

Universidad Nacional de Rosario
Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
Escuela de Posgrado y Educación Continua



Trabajo Final

**“ESTUDIO, EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE
MEJORA EN LOS TALLERES DE MECÁNICA
Y CARPINTERÍA EN LA ESCUELA DE
EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL Y
SECUNDARIA N° 8013 SAN JOSÉ DE LA
CIUDAD DE ROSARIO, PCIA. DE SANTA FE,
DE ACUERDO A LAS NORMATIVAS
VIGENTES”**

Ing. Ind. Diego M. Carrascal

Director: Ing. Ind. Azul Chamorro

Co-Director: Ing. Ind. Hernán Martín

Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Junio de 2017

1. INDICE

1. INDICE	2
2. RESUMEN	6
3. INTRODUCCIÓN.....	8
3.1. Historia	8
3.2. Descripción del Establecimiento.....	10
3.3. Objetivos.....	11
3.3.1. Objetivos generales	11
3.3.2. Objetivos particulares.....	11
3.4. Marco teórico.....	12
4. DESARROLLO	13
4.1. Universo de estudio	13
4.2. Justificación del tema	14
4.3. Descripción y organización.....	14
4.4. Forma de recolección y tratamiento de datos.....	17
4.5. Situación actual	19
4.5.1. Título I - Disposiciones generales	19
4.5.1.1. Establecimiento	19
4.5.2. Título II - Prestaciones de medicina y de higiene y seguridad en el trabajo.....	20
4.5.3. Título III - Características constructivas de los Establecimientos.....	21
4.5.3.1. Proyecto, instalación, ampliación, acondicionamiento y modificación	21
4.5.3.2. Provisión de agua potable	24

4.5.3.3.	Desagues industriales	25
4.5.4.	Título IV - Condiciones de higiene en los ambientes laborales.....	25
4.5.4.1.	Carga térmica	25
4.5.4.2.	Contaminación ambiental	26
4.5.4.3.	Radiaciones	29
4.5.4.4.	Ventilación	29
4.5.4.5.	Iluminación y color	32
4.5.4.6.	Ruido y vibraciones	38
4.5.5.	Título V.....	42
4.5.5.1.	Instalaciones eléctricas.....	42
4.5.5.2.	Máquinas y herramientas.....	44
4.5.5.3.	Aparejos para izar.....	57
4.5.5.4.	Ascensores y montacargas.....	57
4.5.5.5.	Aparatos que puedan desarrollar presión interna	58
4.5.5.6.	Trabajos con riesgos especiales.....	58
4.5.5.7.	Protección contra incendios.....	58
4.5.6.	Título VI - Protección personal del trabajador	65
4.5.6.1.	Equipos y elementos de protección personal	65
4.5.7.	Título VI - Selección y capacitación de personal.....	66
4.5.7.1.	Selección de personal	66
4.5.7.2.	Capacitación	67
5.	CONCLUSIONES TÉCNICAS.....	68
5.1.	Título I - Disposiciones Generales	68
5.1.1.	Establecimiento.....	68

5.2.	Título II - Prestaciones de medicina y de higiene y seguridad en el trabajo	69
5.3.	Título III - Características constructivas de los Establecimientos	69
5.3.1.	Proyecto, instalación, ampliación, acondicionamiento y modificación	69
5.3.2.	Provisión de agua potable.....	71
5.3.3.	Desagues industriales.....	72
5.4.	Título IV - Condiciones de higiene en los ambientes laborales	72
5.4.1.	Carga térmica	72
5.4.2.	Contaminación ambiental.....	72
5.4.3.	Radiaciones	73
5.4.4.	Ventilación	74
5.4.5.	Iluminación y color	74
5.4.6.	Ruido y vibraciones.....	76
5.5.	TÍTULO V	77
5.5.1.	Instalaciones eléctricas	77
5.5.2.	Máquinas y herramientas	79
5.5.3.	Aparejos para izar	91
5.5.4.	Ascensores y montacargas.....	91
5.5.5.	Aparatos que puedan desarrollar presión interna	91
5.5.6.	Trabajos con riesgos especiales.....	91
5.5.7.	Protección contra incendios	91
5.6.	Título VI - Protección personal del trabajador.....	99
5.6.1.	Equipos y elementos de protección personal.....	99
5.7.	Título VII - Selección y capacitación de personal	99
5.7.1.	Selección de personal.....	99

5.7.2.	Capacitación	99
6.	IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS.....	100
6.1.	Proceso de mecanizado por arranque de viruta	100
6.2.	Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (Matriz I.P.E.R.)	101
7.	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO SG-SST	108
7.1.	Estructura propuesta para un SG-SST	108
7.2.	Conclusiones sobre la posibilidad de la implementación de un SG-SST.....	119
7.3.	Comité mixto de Salud y Seguridad en el Trabajo.....	120
8.	CONCLUSIONES Y PROPUESTA DEL PLAN DE MEJORA	121
9.	ANEXOS	123
9.1.	Anexo 1: Dirección de los Talleres (Generalidades).....	123
9.2.	Anexo 2: Informe de Puesta a Tierra año 2014	127
9.3.	Anexo 3: Densidad de carga de fuego media de actividades industriales	133
9.4.	Anexo 4: Plan General de Emergencias y Evacuación.....	134
9.5.	Anexo 5: Formulario Inspección de Aparejos	144
9.6.	Anexo 6: Evaluación de Ergonomía.....	145
9.7.	Anexo 7: Medidas recomendadas Manejo Manual de Cargas	151
9.8.	Anexo 8: Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo.....	154
9.9.	Anexo 9: Plan Anual de Prevención año 2016	155
10.	BIBLIOGRAFÍA	164

2. RESUMEN

El presente trabajo propone evaluar el cumplimiento de la Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo en el Taller de Mecánica y Carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y Secundaria N° 8013 San José de la ciudad de Rosario, sita en Presidente Roca n° 150, y sugerir medidas correctivas de las condiciones de trabajo mediante el análisis de riesgos y la medición de factores de contaminación ambientales existentes. Cabe destacar que si bien este trabajo fue basado en la Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo N° 19.587 y sus decretos reglamentarios, se considera que los beneficiarios y destinatarios del mismo son todos los integrantes de la comunidad educativa, que tienen derecho a un ambiente seguro y saludable.

Los factores a ser evaluados según el orden de la Ley 19.587 y sus decretos reglamentarios 351/79 y 1338/96 son:

- ✚ Título I - Disposiciones generales
 - Tipo de Establecimiento
- ✚ Título II - Prestaciones de medicina y de higiene y seguridad en el trabajo
- ✚ Título III - Características constructivas de los Establecimientos
- ✚ Título IV - Condiciones de higiene en los ambientes laborales
 - Carga térmica
 - Contaminación ambiental
 - Radiaciones
 - Ventilación
 - Iluminación y color
 - Ruido y vibraciones
- ✚ Título V
 - Instalaciones Eléctricas
 - Máquinas y herramientas
 - Aparejos para izar

- Ascensores y montacargas
- Aparatos que puedan desarrollar presión interna
- Trabajos con riesgos especiales
- Protección contra incendios
- ✚ Título VI - Protección personal del trabajador
 - Equipos y elementos de protección personal
- ✚ Título VII - Selección y capacitación de personal
 - Selección de personal
 - Capacitación de personal
- ✚ El sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el trabajo

3. INTRODUCCIÓN

3.1. Historia

El Centro Educativo Salesiano “San José” en su actual edificio ubicado en Pte. Roca 150 de la ciudad de Rosario abrió sus puertas en 1895. Su primera ubicación no fue, sin embargo, la actual, sino que se instaló provisionalmente en una casa ofrecida por el Consejo de Educación de la Provincia de Santa Fe en el año 1890 en la calle Comercio 659 (actual Laprida 1159), entre las calles de San Juan y de Mendoza.

Hechas las primeras construcciones, el 1 de enero de 1895 fue inaugurada la edificación de la calle Buen Orden (actual España), de 55 metros de frente por 12 de profundidad.

En 1903 se decidió la compra del terreno que daba sobre la calle Independencia (actual Presidente Roca) y luego, los demás. Hacia 1904, la Obra poseía casi toda la manzana.

El domingo 23 de noviembre de 1922 pudo inaugurarse la construcción iniciada y la entrada se trasladó a la calle Presidente Roca; inmediatamente, se reiniciaron las construcciones del edificio que ocuparía desde la mitad de calle Jujuy hasta la esquina de España y Salta. En 1926 se inauguraba el grandioso edificio terminado. Entre 1933 y 1938 se concluye el edificio que da sobre Presidente Roca y el del centro de la manzana para estudiantes; así el Colegio “San José” llega a albergar mil alumnos, cerrándose propiamente la época de las construcciones del Colegio, quedaba por levantar, sobre la cripta, el templo superior, que solo llegó a consagrarse el 24 de septiembre de 1949.

Ya en el año 1948 funcionaban en la Obra las escuelas de tipografía, imprenta, litografía, encuadernación, fotograbados, fundición, herrería, ajuste, torneado, carpintería, escultura, decoración, orfebrería, cincelado, sastrería y zapatería. El momento cumbre de esta etapa y de la Obra toda fue la consagración del templo de “María Auxiliadora”, el 24 de septiembre de 1949.

El 13 de septiembre de 1964 se colocó la piedra fundamental de la escuela de mecánica, con las especialidades de electromecánica y electrotécnica: la cual instalación concluida, bendijo el arzobispo de Rosario, monseñor Guillermo Bollati, el 8 de octubre de 1967. Se concluyen los trabajos del templo con la colocación de los hermosos vitrales.



Figura 1: Taller mecánica año 1967

Fuente: Elaboración Propia

En un contexto de profunda transformación de la política educativa nacional, en el año 1998 el Colegio asistió a una significativa modificación de su estructura escolar: 1) la escuela primaria N° 1012 pierde el séptimo año, que se incorpora al nuevo ciclo de educación general básica; 2) se cierra el bachillerato mercantil N°9232 y surgen las nuevas modalidades de la escuela media N° 8013 (producción de bienes y servicios - con orientaciones en electrónica y electromecánica, humanidades y ciencias sociales, y economía y gestión de las organizaciones); 3) se transforma la escuela de capacitación laboral en la escuela media N° 2043 con modalidad en producción de bienes y servicios - orientaciones en electromecánica automotriz y en informática; 4) se redenomina todo el complejo escolar como Centro Educativo Pastoral Salesiano “San José”. Además, la profunda crisis económica que desembocará en el crack del año 2001 no dejó inmune a la Obra, que asiste al cierre de las instalaciones gráficas y al desprendimiento de múltiples inmuebles. En el período entre 2002 y 2007 a través de la celebración de convenios con la

Municipalidad local, comienza en la Obra el dictado de distintos cursos de capacitación laboral, inscritos en el marco de los planes de formación promovidos por la Secretaría de Promoción Social. Por un acuerdo entre la Municipalidad de Rosario y el País Vasco (España), algunos docentes de las Escuelas técnicas de la Obra participan de una experiencia de formación en Bilbao y se reciben maquinarias y herramientas en donación para ser utilizadas tanto para las clases como para los cursos.

El 30 de abril de 2015 el Concejo Municipal de Rosario declara al Colegio San José Institución Benemérita en su 125º aniversario.

3.2. Descripción del Establecimiento

El Centro Educativo Salesiano “San José” es una institución privada dedicada a la formación de la enseñanza inicial y media. La oferta educativa también incluye el profesorado de Filosofía, una tecnicatura en Electrónica, el bachillerato acelerado para adultos y los cursos de capacitación no formal. (<https://sanjoserosario.com.ar>)

Se encuentra ubicada en la manzana que delimitan las calles Salta, Jujuy, España y Pte. Roca, específicamente a los -32.937504 y -60.643713.



Figura 2: Localización del Establecimiento

Fuente: <https://maps.google.com.ar/>

Fecha de descarga: 22/07/19



Figura 3: Imagen aérea del Establecimiento

Fuente: <https://maps.google.com.ar/>

Fecha de descarga: 22/07/19



Figura 4: Ingreso Principal (Calle Pte. Roca)

Fuente: Elaboración Propia

3.3. Objetivos

3.3.1. Objetivos generales

Los objetivos generales del presente trabajo son:

- Evaluar las condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo establecidas en la Ley N°19.587 y su Decreto Reglamentario N° 351/79 en los talleres de Mecánica y Carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y Secundaria N° 8013 San José de la ciudad de Rosario sita en Pte. Roca 150.
- Elaborar propuestas de mejora en la actividad en el Taller mediante la participación activa de directivos, docentes, no docentes y alumnos.

3.3.2. Objetivos particulares

Los objetivos particulares del presente Proyecto son:

- Relevar las condiciones actuales de Higiene y Seguridad en el Trabajo según la Ley N° 19.587 y su Decreto Reglamentario N° 351/79 en los talleres de Mecánica y Carpintería.
- Evaluar los riesgos potenciales a través del cálculo de variables cualitativas y cuantitativas de los puestos de trabajo y compararlas con los valores fijados por la Legislación vigente a fin de detectar desvíos.
- Proponer acciones específicas de prevención de los riesgos, tendientes a disminuir la siniestralidad y mejorar las condiciones de salud y seguridad.

3.4. Marco teórico

El marco teórico en el cual se trabajará en el presente proyecto se basa principalmente en tres pilares:

- el presente informe se encuadrará en la Legislación de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ley N° 19.587 y sus Decretos Reglamentarios N° 351/79 y N° 1338/1996, y en las Directrices Nacionales sobre los Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo vigentes.
- la Reglamentación del Centro Educativo Pastoral San José y Escuela de Educación Técnico Profesional y Secundaria N° 8013.

4. DESARROLLO

4.1. Universo de estudio

Como se ha informado anteriormente, el universo de estudio está compuesto por los Talleres de Mecánica y Carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y Secundaria N° 8013 San José ubicada en Calle Presidente Roca 150, en la localidad de Rosario, provincia de Santa Fe. Específicamente este trabajo prestará especial atención al taller de Máquinas herramienta de la planta baja del Taller de Mecánica.

La Escuela cuenta con un total de 190 trabajadores, docentes y no docentes, dentro de los cuales 10 trabajan en los talleres de Máquinas herramienta y de Carpintería. En situaciones de máxima ocupación entre docentes y alumnos se estima un promedio de 75 personas entre ambos talleres.

Referencias:

- 1: **Máquinas y herramientas**
- 2: Mecánica
- 3: Ensayos físicos
- 4: Diseño y mecánica
- 5: Corte y plegado
- 6: Soldadura
- 7: **Carpintería**
- 8: Sector energías renovables
- 9: Electricidad 1° y 2°
- 10: Carpintería de aluminio
- 11: Patio ciclo superior
- 12: Patio ciclo básico

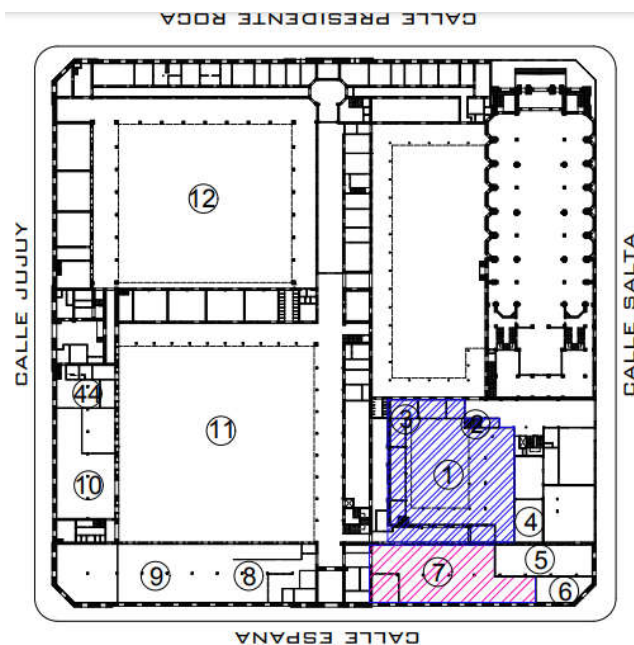


Figura 5: Plano Planta Baja Establecimiento

Fuente: Colegio San José

4.2. Justificación del tema

Se observa que en el ámbito de la Escuela de Educación Técnico Profesional y Secundaria N° 8013 San José, si bien la misma cuenta con un servicio de asesoramiento externo de Higiene y Seguridad, no se asegura en algunos casos el cumplimiento efectivo de los requisitos obligatorios de ingreso por parte de contratistas al Establecimiento, lo cual puede derivar en un potencial problema en caso de llegar a ocurrir algún siniestro dentro de las instalaciones.

4.3. Descripción y organización

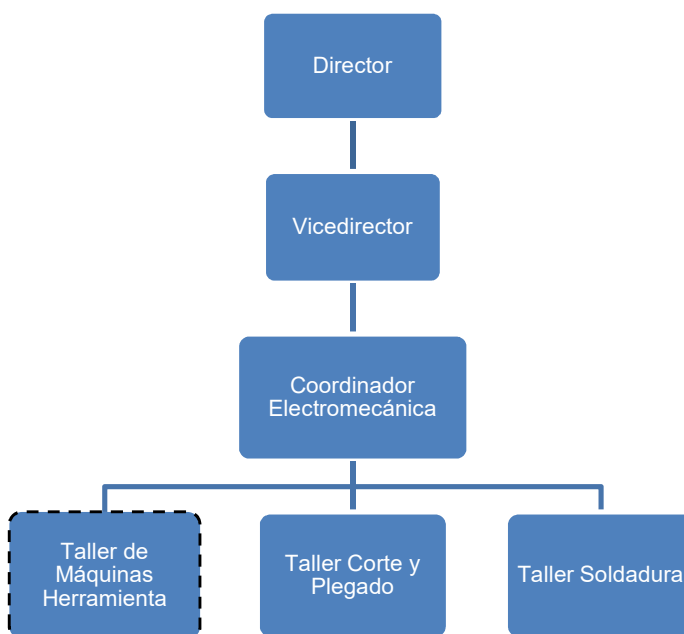


Figura 6: Organigrama especialidad electromecánica

Fuente: Elaboración propia

En el taller de Máquinas herramienta se realizan las prácticas correspondientes a asignaturas específicas de taller de la carrera de Técnico en equipos e instalaciones

electromecánicas con orientación a la industria metalmecánica por parte de los alumnos.

La práctica profesionalizante o de taller constituye una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente, y la escuela debe garantizarla durante la trayectoria formativa. La duración de la carrera es de 6 años y se cursa todos los días por la mañana y tres días por la tarde.

Es importante aclarar que el tiempo de exposición en los talleres, tanto de alumnos como de docentes es variable y se considera bajo, ya que se trata de una actividad formativa, la cual depende de los contenidos que establece el Plan de estudios de la carrera.

El taller de Máquinas herramientas tiene una superficie cubierta de 600m² y está organizado de la siguiente manera: dos Jefes, cuatro Maestros de enseñanza práctica (M.E.P.) y dos Maestros ayudantes de enseñanza práctica que responden al Coordinador de la Especialidad Electromecánica. Respecto a los alumnos se estiman entre treinta y cuarenta por año.

El taller de Máquinas herramienta cuenta con el siguiente equipamiento:

Tabla 1: Equipamiento taller máquinas herramienta

Equipamiento	Cantidad
Tornos paralelos	29
Fresadoras	12
Rectificadoras tangenciales	2
Rectificadora de bandera	1
Limadora	1
Amoladoras de pedestal	6
Tronzadora de cinta	1

Torno CNC	1
Centro mecanizado CNC	1
Electroerosionadora por penetración CNC	1
Aparejo tipo pórtico a cadena 2ton	1
Herramientas, herramental, instrumentos de medición y control, elementos de fijación, bancos de montaje, insumos y consumibles, etc.	s/necesidad

Tanto el equipamiento como los demás recursos del taller están distribuidos de forma estratégica para producir rotaciones que permitan optimizar las posibilidades de uso por distintos grupos de alumnos, y para ser utilizadas en varios aspectos formativos o compartir con otras especialidades. Esta fue una de las primeras consideraciones de higiene y seguridad que se tuvieron en cuenta desde el inicio, ya que de esta manera se tiene una amplia visión de los estudiantes por parte de la Jefatura de la Sección. Otra de las consideraciones en cuanto a seguridad es la de disponer de un docente por cada 10 a 15 alumnos.

El taller de carpintería tiene una superficie cubierta de 400m² y está organizado de la siguiente manera: un Jefe y dos Maestros de enseñanza práctica. Este taller se utiliza únicamente en el primer año de la carrera, un cuatrimestre cuatro horas semanales para realizar las prácticas de taller y adquirir los conocimientos y destrezas necesarios que le servirán a los alumnos en su desarrollo motriz posterior.

El taller de Carpintería cuenta con el siguiente equipamiento:

Tabla 2: Equipamiento taller carpintería

Equipamiento	Cantidad
Bancos de carpintero con prensa	13
Sierras de cinta	2
Lijadoras de banda	2
Escuadradoras	2
Cepilladoras	2
Tupi de banco	1
Herramientas, instrumentos de trazado y de medición, elementos de fijación, insumos y consumibles, etc.	s/necesidad

Tanto en el taller de Mecánica como en el de Carpintería se da solución a los problemas de mantenimiento, ya sea de máquinas como de partes o repuestos del Establecimiento para su funcionamiento.

En Anexo 1 se adjuntan “Condiciones Generales de Seguridad de la Dirección” y medidas de seguridad de rutina en los talleres.

4.4. Forma de recolección y tratamiento de datos

Se relevarán los datos a través de observaciones y mediciones. Los resultados de las mismas serán contrastados con los datos que ya dispone el Establecimiento.

Los datos existentes en la Escuela de Educación Técnico Profesional y Secundaria N° 8013 San José, y aquellos que sean relevados a los efectos del presente proyecto, serán utilizados para analizar cuáles son los puntos, factores, actividades,

etc. que deriven en incumplimiento parcial o total de los requisitos establecidos en la legislación vigente para, posteriormente, elaborar recomendaciones, propuestas de mejora y acciones correctivas tendientes a lograr lo establecido en este marco legal.

Se evaluarán los riesgos generales del mencionado Establecimiento educativo siguiendo lo normado en la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587 y su Decreto Reglamentario 351/79 en cada uno de los puestos de trabajo.

Se proponen los siguientes pasos a seguir:

- a) Se realizará una categorización del Establecimiento a los fines de determinar los servicios profesionales requeridos por la normativa vigente.
- b) Se evaluará y analizará el servicio de higiene y seguridad prestado por un profesional especialista en el tema.
- c) Se evaluarán las condiciones edilicias y sanitarias de los talleres.
- d) Se evaluará la existencia de efluentes líquidos y sólidos industriales.
- e) Se analizará si la ventilación es adecuada al lugar de trabajo.
- f) Se evaluará la iluminación y el ruido en el ámbito del taller.
- g) Se relevarán las condiciones actuales de las instalaciones eléctricas.
- h) Se evaluarán las máquinas herramientas en cuanto a las protecciones.
- i) Se relevará la existencia de aparatos que puedan desarrollar presión interna, como así también los equipos de elevación e izaje.
- j) Se analizará el estudio de carga de fuego por cada taller, concluyendo finalmente en el cálculo de las necesidades de extinción en función de la estructura y construcción del Establecimiento, tipo de riesgo, poder calorífico de los materiales por sector de incendio, cálculo de la carga de fuego, potencial extintor, cálculo de salidas de emergencias, determinación de tipo de detectores, etc.
- k) Se propondrá un Sistema de Gestión con una estructura organizativa, de los cuales derivarán las oportunidades de mejora.

4.5. Situación actual

4.5.1. Título I - Disposiciones generales

A continuación se estudia la categorización del Establecimiento.

4.5.1.1. Establecimiento

Para realizar una correcta categorización del Establecimiento, se analizará la aplicación de cada uno de los capítulos de la ley.

Tabla 3: Clasificación de los Establecimientos

CAPITULO	TITULO DEL CAPITULO	APLICA	A	B	C
5	Proyecto, Instalación, Ampliación, Acond y Modif.	Si	Si	Si	Si
6	Provisión de Agua Potable	Si	Si	Si	Si
7	Desagües Industriales	Si	Si	Si	Si
8	Carga Térmica	Si	No	No	Si
9	Contaminación Ambiental	Si	No	No	Si
10	Radiaciones	Si	No	No	Si
11	Ventilación	Si	Si	Si	Si
12	Iluminación y Color	Si	Si	Si	Si
13	Ruido y Vibraciones	Si	No	Si	Si
14	Instalaciones Eléctricas	Si	Si	Si	Si
15	Máquinas y Herramientas	Si	No	Si	Si
16	Aparatos que puedan desarrollar presión interna	Si	No	Si	Si
17	Trabajos con riesgos especiales	Si	No	Si	Si
18	Protección contra Incendios	Si	Si	Si	Si
19	Equipos y Elementos de Protección Personal	Si	Si	Si	Si
20	Selección de Personal	Si	Si	Si	Si
21	Capacitación	Si	Si	Si	Si

Fuente: Artículo 12 - Decreto 1338/96

Para este caso según el Art 14 del Decreto 1338/96, al ser un Establecimiento educativo con talleres se adopta la categorización C.

4.5.2. Título II - Prestaciones de medicina y de higiene y seguridad en el trabajo

El Establecimiento no cuenta con un área de Medicina del Trabajo. Todo el personal docente y no docente (las dos grandes categorías laborales) se encuentran asegurados en la compañía Prevención ART. Para aquellas personas que no forman parte del plantel de la Escuela de Educación Técnico Profesional y Secundaria N° 8013, este edificio es asegurado como área protegida, contratando este servicio a Urgencias 4351111. Bajo esta cobertura quedarían incluidos alumnos y personas que ocasionalmente se encuentran realizando actividades dentro del Establecimiento.

El Establecimiento dispone de un equipo desfibrilador externo automático (DEA) que se encuentra disponible en portería.

Además en el presente contexto de Covid-19 (Sars-Cov-2) el Establecimiento cuenta con medidores de dióxido de carbono (CO₂) para seguir profundizando las medidas de cuidado en aulas y talleres.

También se destaca como medida de prevención la fabricación de alcohol en gel y de protectores faciales con impresoras 3D, diseñados y desarrollados por docentes de la especialidad de mecánica, los cuales se pusieron a disposición de la Secretaría de Salud de la Municipalidad de Rosario, donde fueron distribuidos a trabajadores de la salud, como también a alumnos y docentes.

Respecto a las prestaciones de Higiene y Seguridad la Escuela de Educación Técnico Profesional y Secundaria N° 8013 cuenta desde el año 2012 con el asesoramiento externo a cargo de un Ing. Especialista en Higiene y Seguridad en el Trabajo y la colaboración de un Técnico en Higiene y Seguridad. Según informa el asesor externo la prestación del servicio es en promedio cuatro horas semanales, pudiendo variar en función de las necesidades y cuenta con el apoyo de la Dirección, también comenta el asesor que forma parte del Comité mixto de Salud y Seguridad del Trabajo.

4.5.3. Título III - Características constructivas de los Establecimientos

4.5.3.1. Proyecto, instalación, ampliación, acondicionamiento y modificación

El Establecimiento en estudio ha ido modificándose en el tiempo en función del crecimiento de la Institución y de los requerimientos del Ministerio de Educación y el Inet (Instituto Nacional de Educación Técnica).

Entre 2017 y 2018 hubo una reconversión de ambos talleres. El Taller de carpintería que inicialmente tenía una superficie de 600m² queda reducido a 400m², y el taller de mecánica se amplía con los sectores de Soldadura y Corte y Plegado, aprovechando dicho espacio de la Carpintería inicial, quedando el taller de Máquinas herramienta únicamente con las máquinas de arranque de viruta.

El sistema constructivo es el tradicional con mampostería, tanto interno como externo y cuenta con aberturas amplias en su interior como se puede ver en el relevamiento fotográfico, lo cual proporciona buena iluminación, ventilación, funcionalidad y confort.

Ambos talleres cuentan con todos los servicios para el funcionamiento de las diferentes máquinas herramientas.

a) Taller de Máquinas herramienta

Para ubicar el estudio en forma visual, se muestran los distintos sectores:

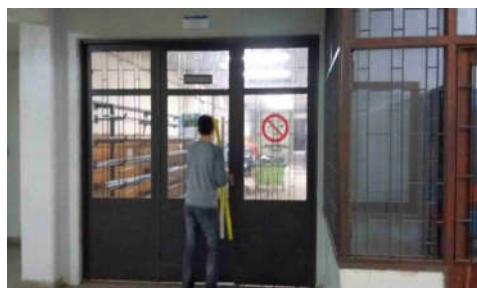


Figura 7: Ingreso principal taller de mecánica
Fuente:Elaboración Propia



Figura 8: Sector de Almacenaje de materiales
Fuente:Elaboración Propia



Figura 9: Sector Tornería (vista aérea)

Fuente:Elaboración Propia



Figura 10: Sector Tornería

Fuente:Elaboración Propia



Figura 11: Sector afilado

Fuente:Elaboración Propia



Figura 12: Sector rectificado

Fuente:Elaboración Propia



Figura 13: Sector fresado

Fuente:Elaboración Propia



Figura 14: Sector Pañol

Fuente:Elaboración Propia

b) Taller de Carpintería

Para ubicar el estudio en forma visual, se muestran los distintos sectores:



Figura 15: Ingreso principal taller de carpintería
Fuente:Elaboración Propia

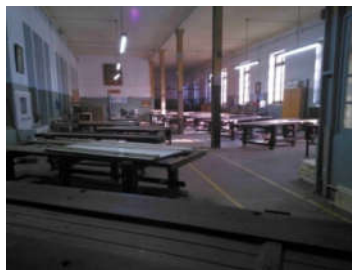


Figura 16: Vista desde Ingreso principal
Fuente:Elaboración Propia



Figura 17: Vista central taller de carpintería
Fuente:Elaboración Propia



Figura 18: Botiquín primeros auxilios
Fuente:Elaboración Propia



Figura 19: Máquinas Procesadoras de Madera
Fuente:Elaboración Propia



Figura 20: Vista fondo Taller Ala derecha
Fuente:Elaboración Propia



Figura 21: Vista fondo taller (Calle España)
Fuente:Elaboración Propia

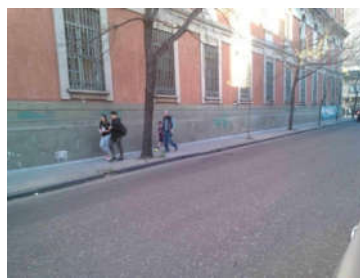


Figura 22: Vista exterior Taller carpintería
Fuente:Elaboración Propia



Figura 23: Sanitarios
Fuente:Elaboración Propia



Figura 24: Sanitarios
Fuente:Elaboración Propia

4.5.3.2. Provisión de agua potable

El Establecimiento cuenta con provisión y reserva de agua para consumo humano. Específicamente el tanque de 4x5x2m está instalado por sobre el nivel del techo entre los patios de ciclo básico y ciclo superior. Su capacidad es de 40.000lts aproximadamente. Está construido en hormigón armado y además está tapado con el objetivo de eliminar toda fuente de contaminación y polución del agua allí almacenada.

Según informa el asesor se realizan los análisis físico químicos y bacteriológicos de agua, ya que el Establecimiento dispone de instalaciones para la preparación de alimentos (bolsones y viandas), las cuales se entregan a parroquias y organizaciones sociales y se reparten a personas en situación de calle.



Figura 25: Tanque de agua
Fuente:Elaboración Propia

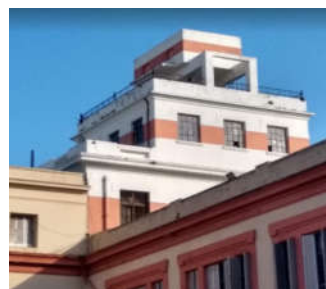


Figura 26: Tanque de agua vista superior
Fuente:Elaboración Propia

4.5.3.3. Desagues industriales

Teniendo en cuenta los procesos productivos de ambos talleres y las observaciones realizadas en las instalaciones durante los relevamientos, se verifica que no se generan desagues industriales.

4.5.4. Título IV - Condiciones de higiene en los ambientes laborales

Al momento del relevamiento inicial para el presente proyecto, la Escuela de Educación Técnico Profesional y Secundaria N° 8013 cuenta con el asesoramiento externo a cargo de un Ing. Especialista en Higiene y Seguridad en el Trabajo.

4.5.4.1. Carga térmica

En función del relevamiento realizado en ambos talleres, se observa que las tareas siempre se desarrollan en ambientes cerrados durante la época de invierno y en época de verano el Establecimiento permanece cerrado, por lo cual los trabajadores y alumnos no se exponen a bajas o altas temperaturas. Además se verifica en taller de máquinas herramienta elementos de acondicionamiento de aire, tres ventiladores de pared y dos estufas, mientras que en el taller de carpintería no se cuenta con elementos de acondicionamiento de aire.

Esto implica que la jornada de trabajo se puede realizar de forma normal, sin ningún tipo de interrupciones adicionales a las habituales.

Debido a lo comentado, las mediciones y conclusiones del presente ítem escapan al objetivo del presente proyecto.

4.5.4.2. Contaminación ambiental

De acuerdo a lo relevado el Establecimiento no cuenta con mediciones de material particulado total ni respirable.

Se analiza la generación de efluentes industriales de ambos talleres:

a) Taller de Máquinas herramienta

Los efluentes industriales son los siguientes:

- Residuos sólidos generados:
 - Asimilable a urbanos: papel, cartón, restos de alimentos, latas, botellas de vidrio, plásticos, etc.
 - Industriales no peligrosos: virutas (libres de sustancias peligrosas), piezas defectuosas y chatarras, trapos no contaminados con productos peligrosos.
 - Residuos peligrosos: fluido de corte agotado, líquidos o lodos con metales, aserrín impregnado con fluidos de corte. Virutas y demás elementos impregnados de fluido de corte, trapos, materiales absorbentes y papel, embebidos de productos contaminantes.

- Efluentes líquidos:

Las máquinas que trabajan con fluidos de corte para el sistema de refrigeración operan con circuito cerrado de recirculación.

En el relevamiento se verifica la existencia de tres contenedores metálicos pintados de amarillo para residuos identificados como Taller Mecánica, en donde se observan virutas de diversos metales, chatarra y recorte de metales, trapos y un contenedor plástico para residuos asimilable a urbanos.

En el caso del fluido de corte agotado y las grasas y/o aceite hidráulico, comenta el Jefe de taller que una vez agotados se almacenan en forma separada y se los identifica, de manera de disponer correctamente de los mismos según su corriente de desecho.



Figura 27: Contenedor de residuos
Fuente:Elaboración Propia

b) Taller de Carpintería

Los efluentes industriales son los siguientes:

- Residuos sólidos generados:
 - Asimilable a urbanos: papel, cartón, restos de alimentos, latas, botellas de vidrio, plásticos, etc.
 - Industriales no peligrosos: aserrín sin contaminar, restos de madera, lijas, trapos no contaminados con productos peligrosos.
 - Residuos peligrosos: resto de solventes, pegamentos, pinturas, lacas y barnices, aserrín impregnado con productos contaminantes, trapos y/o absorbentes embebidos de productos contaminantes.

Se verifica la existencia de dos contenedores metálicos con aserrín y restos de maderas sobrantes.



Figura 28: Contenedor de residuos
Fuente:Elaboración Propia

En el caso de aserrín se recupera parte ya que se utiliza en la contención de derrames de aceite, tanto en el Taller de máquinas herramienta como en los demás talleres que tiene el Establecimiento, también se recuperan recortes de madera para la utilización de tacos separadores en máquinas o donde su uso lo requiera.

Con relación al destino de los residuos sólidos de ambos talleres se encuentran dos contenedores de 1100lts en sector de almacenaje de residuos (planchada), la cual es cubierta y tiene salida por calle Jujuy, uno que retira el servicio Municipal con residuos asimilables a urbanos y otro que retira una empresa tratadora autorizada con los residuos peligrosos. Respecto a los residuos industriales no peligrosos se venden a terceros como chatarra.



Figura 29: Sector almacenaje residuos urbanos y peligrosos
Fuente:Elaboración Propia

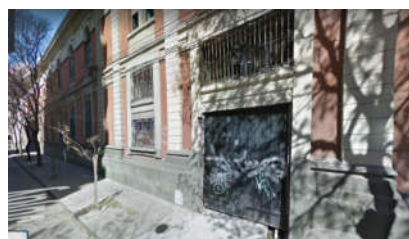


Figura 30: Salida de residuos urbanos y peligrosos
(Calle Jujuy)
Fuente:Elaboración Propia

4.5.4.3. Radiaciones

No se evidencia máquinas o equipamiento que puedan estar asociados a la generación de radiaciones ionizantes o no ionizantes, por lo tanto no aplica evaluar esta condición.

4.5.4.4. Ventilación

Durante el relevamiento realizado se observa que el Establecimiento no dispone de un estudio de ventilación mínima en función del número de personas que trabajan. En ambos talleres la ventilación es natural y en el taller de máquinas herramienta existe la posibilidad de obtener ventilación cruzada.

Por lo tanto, el mismo se realizará aplicando los siguientes métodos:

- Renovaciones horarias
- Caudal de aire calculado según Ley 19.587 – Cap. 11

- Renovaciones horarias:

Se basa en el concepto de que dado un recinto determinado se debe renovar el aire una cierta cantidad de veces por hora. Dicha cantidad viene dada por experiencias prácticas, hay varias tablas, se utiliza la siguiente:

Tabla 4: Renovaciones de los locales en general

Tipo de Local	Renov / h	Tipo de Local	Renov / h
Armarios roperos	4-6	Lavanderías	10-20
Auditorios	6-8	Locales acumuladores	5-10
Aulas	5-7	Locales de aerografía	10-20
Bibliotecas	4-5	Locales de decapado	5-15
Cabinas de pintura	25-50	Oficinas	4-8
Cámaras blindadas	3-6	Piscinas	3-4
Cines, Teatros	5-8	Remojos	0-80
Cocinas domésticas	15-25	Restaurantes - Casinos	8-12
Cocinas colectivas	15-30	Salas de conferencia	6-8
Cuartos de baño	5-7	Salas de espera	4-6
Despachos de reuniones	6-8	Salas de fotocopia	10-15
Duchas	12-25	Salas de máquinas	10-40
Fundiciones	8-15	Salas de reuniones	5-10
Garajes	6	Talleres (mucha alteración)	10-20
Gimnasios	4-6	Talleres (poca alteración)	3-6
Habitaciones	3-8	Talleres de montajes	4-8
Inodoro en domicilio	4-5	Talleres de soldadura	20-30
Inodoro público/industrial	8-15	Tiendas	4-8
Laboratorios	8-15	Tintorerías	5-15
Laminadores	8-15	Vestuarios	6-8

Fuente: Norma DIN 1946

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = \text{Volumen (m}^3\text{)} \times n^\circ \text{ renovaciones/hora}$$

Se toma el máximo de renovaciones de la tabla 4 Local:Talleres (poca alteración).

Según tabla 4: 6

- Caudal de aire calculado según Ley 19.587 – Cap.11:

La ventilación mínima de los locales, determinado en función del número de personas, será la establecida en la siguiente tabla:

Tabla 5: Ventilación mínima requerida en función del número de ocupantes (Actividad Sedentaria)

Cantidad de personas	Cubaje del local en m ³ por personas	Caudal de aire necesario en m ³ por hora y por persona
1	3	43
1	6	29
1	9	21
1	12	15
1	15	12

Fuente: Art 66 Decreto reglamentario 351/79

Adoptamos actividad “sedentaria” por el tipo de Actividad ya que es formativa, se adopta según tabla 5: 12 m³ / h x persona.

Dado que ambos talleres tienen puertas de ingreso de aire se calcula el caudal de renovación que las mismas aportan:

$$Q \text{ renovación puertas} = \text{Área de ingreso aire (m}^2\text{)} \times \text{velocidad del aire (m/min)}^1$$

$$\text{Renovaciones/h} = Q \text{ renovación Ley 19.587 Cap.11} / \text{Volumen}$$

¹Se tomo a los efecto del cálculo de la velocidad del aire valor promedio según “Tabla Orientativa Movimiento del aire” (Apuntes de la Cátedra).

Tabla 6: Planilla de cálculo de necesidad y de ingreso del aire

Taller	Puertas (ancho, alto) (m)	Volumen (m3)	Admisión - Método directo				Ingreso Puertas		
			N°Personas	m3/h/persona (Ley1958 7 Cap11)	Total necesario (m3/h)	Renov/h	Area(m2)	Vel min aire (m/s)	Total ingreso (m3/min)
Máquinas herramienta	1,8 x 2,1	2553,39	40	12	480	0,19	8,61	0,5	258,3
	0,9 x 2,1								
	1,4 x 2,1								
Carpintería	1,9 x 2,3	1930,24	40	12	480	0,25	7,31	0,5	219,3
	1,5 x 2,3								



Figura 31: Ventilación taller máquinas herramienta y carpintería

Fuente:Elaboración Propia

4.5.4.5. Iluminación y color

El relevamiento de la iluminación de los distintos talleres es:

Tabla 7: Relevamiento Lumínico taller máquinas herramienta y carpintería

Taller	Sector	Tipo de Iluminación Artificial	Cantidad de Artefactos	Altura del Artefacto al Piso (m)
Máquinas herramienta	Tornería y CNC	Tubo Led	48 x 2	2,9
	Fresado y Rectificado	Tubo Led	30 x 3	3
	Afilado	Tubo Led	3 x 3	3
	Pañol	Tubo Led	3 x 3	3
Carpintería	Ala Izquierda	Tubo Fluorescente	5 x 2	2,9
	Ala Derecha	Tubo Fluorescente	8 x 2	2,9

Se toma en cuenta para el registro y análisis de las mediciones realizadas la Resolución SRT N° 84/2012 (Protocolo para medición de iluminación en el ambiente laboral).

Se realiza el cálculo de la cantidad de mediciones a efectuar en cada sector de trabajo. Para la medición se subdivide la zona a medir en una cuadrícula y se mide en el centro de cada elemento sobre el plano de trabajo.

$$\text{Índice de cavidad del local } RI = l \times a / h \times (l + a)$$

Donde:

l: Largo local

a: Ancho local

h: Altura de montaje de luminaria respecto al plano de trabajo

El mínimo número de puntos de medición es: $N_{\min} = (RI + 2)^2$

Luego se calcula:

Iluminancia media: $= \sum \text{valores medidos (Lux)} / \text{Cantidad de puntos medidos}$

Uniformidad: es la relación entre la iluminancia mínima y la media: $E_{\text{Mínima}} \geq E_{\text{Media}}/2$

a) Taller de Máquinas herramienta

Se subdivide el taller por sectores según la Tabla 7, las mediciones se realizan a una altura de 1,1m desde el piso para el Sector Tornería y CNC y 0,8m para los demás sectores.

Según Anexo IV, del Decreto 351/79 tabla 2 (intensidad mínima de iluminación), en nuestro caso es un Establecimiento educativo con talleres de máquinas herramienta, se adopta Tipo de edificio Metalúrgica, Máquinas, herramientas y bancos de trabajo. Trabajo de piezas pequeñas en banco o máquina, rectificación de piezas medianas, fabricación de herramientas, ajuste de máquinas, donde la legislación exige, que el valor mínimo de servicio de iluminación es de 500 lux.



Figura 32: Puntos de muestreo taller de máquinas herramienta

Fuente:Elaboración propia modificada de Fig. 5

Tabla 8: Índice de cavidad de local y nº mínimo de puntos de medición taller Máquinas herramienta

Taller	Puntos de muestreo	Sector	Largo (m)	Ancho (m)	Altura montaje (m)	Índice cavidad local	Nº mín puntos de medición	Nº puntos tomados
Taller Máquinas herramienta	1	Tornería y CNC	18,15	12,6	2,9	2,56	25	28
	2	Fresado y rectificado	21,75	9,85	3	2,26	25	27
	3	Afilado	9,4	2	3	0,55	9	10
	4	Pañol	11,74	3,4	3	0,88	9	10

“Estudio, evaluación y propuesta de mejora en los talleres de mecánica y carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y secundaria N° 8013 San José de la ciudad de Rosario, pcia. de Santa Fe, de acuerdo a las normativas vigentes”

Luego se completa el protocolo según la Resolución SRT N° 84/2012:

Tabla 9: Medición de iluminación taller de Máquinas herramienta

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
(1) Razón Social: INSTITUCION SALESIANA NTRA SRA DEL ROSARIO									
(2) Dirección:Presidente Roca 150									
(3) Localidad: Rosario									
(4) Provincia: Santa Fe									
(5) C.P.:2000					(6) C.U.I.T.: 30-54551592-6				
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: De 07:15hs a 12:05hs y 13:30hs a 17:35hs (8hs+recreos, de acuerdo a la práctica asignada por el docente a cargo)									
Datos de la Medición									
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: DT 1301									
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición:(Ver nota pie de pagina)									
(10) Metodología Utilizada en la Medición:SE UTILIZO EL METÓDO DE LA GRILLA O CUADRICULA									
(11) Fecha de la Medición: 22/08/22			(12) Hora de Inicio:10:30hs			(13) Hora de Finalización:12hs			
(14) Condiciones Atmosféricas: DURANTE LAS MEDICIONES EFECTUADAS A LAS 10:00 Hs. LAS CONDICIONES ATMOSFERICAS ERAN LAS SIGUIENTES: NUBLADO, TEMPERATURA 8 °C									
Documentación que se Adjuntará a la Medición									
(15) Certificado de Calibración.(Ver nota pie de pagina)									
(16) Plano o Croquis del establecimiento.									
(17) Observaciones:EL TALLER DE MECANICA SE ENCUENTRA EN FUNCIONAMIENTO, POR LO QUE SE TOMA QUE SON LAS CONDICIONES HABITUALES DE TRABAJO. LA MEDICIÓN SE REALIZO EN HORARIO DIURNO YA QUE ES EL POSEE EL ESTABLECIMIENTO PARA OBTENER UNA VERDADERA SITUACIÓN									
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
(20) Razón Social:INSTITUCION SALESIANA NTRA SRA DEL ROSARIO (21)					(22)		C.U.I.T.:30-54551592-6		
Dirección:Presidente Roca 150				Localidad: Rosario		CP:2000		Provincia:Santa Fe	
Datos de la Medición									
Punto de Muestreo	Hora	Sector	Sección / Puesto / Puesto Tipo	Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	Iluminación: General / Localizada / Mixta	Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima ≥ (E media)/2	Valor Medido (Lux)	Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	10:10	TORNERIA Y CNC	-	MIXTA	LED	GENERAL	380 ≥ 260	520	500
2	10:40	RECTIFICADO Y FRESADO	-	MIXTA	LED	GENERAL	310 ≥ 240	480	500
(13) 3	11:20	AFILADO	-	MIXTA	LED	GENERAL	280 ≥ 225	450	500
4	11:35	PAÑOL	-	MIXTA	LED	GENERAL	260 ≥ 175	350	300
5									
Observaciones:LAS MEDICIONES SE REALIZARON EN HORARIO DIURNO, TENIENDO EN CUENTA EL HORARIO QUE POSEE EL ESTABLECIMIENTO.									

Fuente:Elaboración propia modificada de plantilla SRT 84/2012

Nota: La medición realizada por el suscrito reviste de carácter académico, en caso de realizar un informe profesional se deberá contar con el instrumento calibrado y adjuntar el certificado de calibración junto al protocolo.

b) Taller de Carpintería

Se subdivide el taller en dos sectores, ala izquierda y ala derecha, las mediciones se realizan a una altura de 0,8m desde el piso.

Según Anexo IV, del Decreto 351/79 tabla 2 (intensidad mínima de iluminación), en nuestro caso es un Establecimiento educativo con taller de carpintería, se adopta Tipo de edificio Maderera, carpintería, zona de bancos y máquinas, donde la legislación exige, que el valor mínimo de servicio de iluminación es de 300 lux.

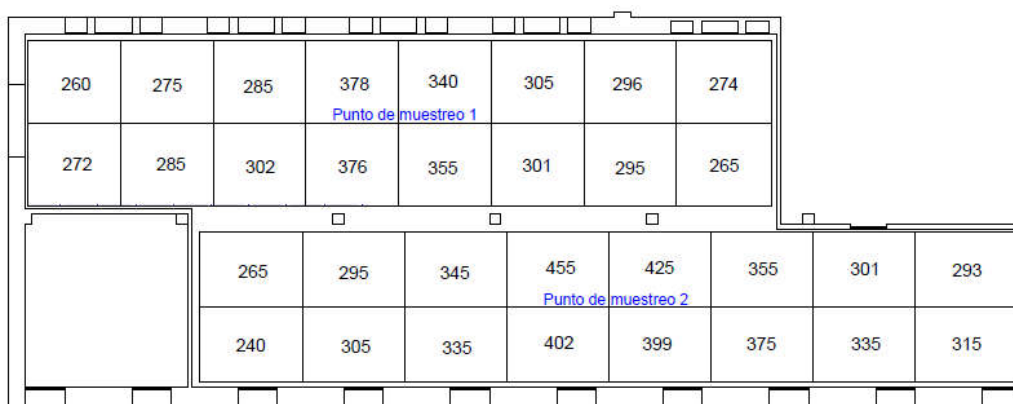


Figura 33: Puntos de muestreo taller de carpintería

Fuente:Elaboración propia modificada de Fig. 5

Tabla 10: Índice de cavidad de local y nº mínimo de puntos de medición taller Carpintería

Taller	Puntos de muestreo	Sector	Largo (m)	Ancho (m)	Altura montaje (m)	Índice cavidad local	Nº mín puntos de medición	Nº puntos tomados
Taller Carpintería	1	Ala izquierda	28	5,8	2,9	1,66	16	16
	2	Ala derecha	30,2	5,8	2,9	1,68	16	16

“Estudio, evaluación y propuesta de mejora en los talleres de mecánica y carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y secundaria N° 8013 San José de la ciudad de Rosario, pcia. de Santa Fe, de acuerdo a las normativas vigentes”

Luego se completa el protocolo según la Resolución SRT N° 84/2012:

Tabla 11: Medición de iluminación en taller de carpintería

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
(1) Razón Social: INSTITUCION SALESIANA NTRA SRA DEL ROSARIO		
(2) Dirección: Presidente Roca 150		
(3) Localidad: Rosario		
(4) Provincia: Santa Fe		
(5) C.P.: 2000	(6) C.U.I.T.: 30-54551592-6	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: De 07:15hs a 12:05hs (4hs+recreos) y 13:30hs a 17:35hs (4hs+recreos), de acuerdo al curso de 1er año que realice la práctica.		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: DT 1301		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: (Ver nota pie de página)		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: SE UTILIZO EL MÉTODO DE LA GRILLA O CUADRICULA		
(11) Fecha de la Medición: 22/08/22	(12) Hora de Inicio: 12:00hs	(13) Hora de Finalización: 13:15hs
(14) Condiciones Atmosféricas: DURANTE LAS MEDICIONES EFECTUADAS A LAS 12:00 Hs. LAS CONDICIONES ATMOSFERICAS ERAN LAS SIGUIENTES: DESPEJADO, TEMPERATURA 12 °C		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración. (Ver nota pie de pagina)		
(16) Plano o Croquis del establecimiento.		
(17) Observaciones: EL TALLER DE CARPINTERÍA SE ENCUENTRA EN FUNCIONAMIENTO, POR LO QUE SE TOMA QUE SON LAS CONDICIONES HABITUALES DE TRABAJO. LA MEDICIÓN SE REALIZO EN HORARIO DIURNO YA QUE ES EL POSEE EL ESTABLECIMIENTO.		

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
(18) Razón Social: INSTITUCION SALESIANA NTRA SRA DEL ROSARIO					(19) C.U.I.T.: 30-54551592-6				
(20) Dirección: Presidente Roca 150			(21) Localidad: Rosario		(22) CP: 2000		(23) Provincia: Santa Fe		
Datos de la Medición									
Punto de Muestreo	(24) Hora	(25) Sector	(26) Sección / Puesto / Puesto Tipo	(27) Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	(28) Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	(29) Iluminación: General / Localizada / Mixta	(30) Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima $\geq (E_{media})/2$	(31) Valor Medido (Lux)	(32) Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	12:00	ALA IZQUIERDA	BANCOS DE MONTAJE / MAQUINAS	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	$260 \geq 152$	304	300
2	12:25	ALA DERECHA	BANCOS DE MONTAJE / MAQUINAS	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	$240 \geq 170$	340	300
3									
(33) Observaciones: LAS MEDICIONES SE REALIZARON EN HORARIO DIURNO, TENIENDO EN CUENTA EL HORARIO QUE POSEE EL ESTABLECIMIENTO.									

Fuente: Elaboración propia modificada de plantilla SRT 84/2012

Nota: La medición realizada por el suscrito reviste de carácter académico, en caso de realizar un informe profesional se deberá contar con el instrumento calibrado y adjuntar el certificado de calibración junto al protocolo.

Sobre la cartelería de seguridad se verifica la existencia de las mismas en ambos talleres, las cuales están de acuerdo a normas IRAM 10005.

Respecto a la identificación de cañerías se verifica que está de acuerdo a norma IRAM 2507 N10, la cual define los códigos de colores a utilizar en las industrias, por ejemplo para aire comprimido y para electricidad.

4.5.4.6. Ruido y vibraciones

Se analiza a continuación el contaminante ruido en ambos talleres:

a) Taller de Máquinas herramienta

Debido a la existencia de máquinas y herramientas se realizaron las mediciones correspondientes al ruido generado por cada una de ellas en forma individual, en forma conjunta y además se midió el ruido de fondo, no se realizaron mediciones de vibración ya que el tiempo de exposición con máquinas y/o herramientas que puedan estar asociadas a vibraciones es muy bajo al tratarse de una actividad formativa y variable.



Figura 34: Puntos de medición taller de máquinas herramienta

Fuente:Elaboración propia modificada de Fig. 5

Los resultados de dichas mediciones se completan según protocolo Resolución SRT N° 85/2012:

Tabla 12: Medición de ruido taller de máquinas herramienta

ANEXO

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL		
Datos del establecimiento		
(1) Razón Social: INSTITUCION SALESIANA NTRA SRA DEL ROSARIO		
(2) Dirección: Presidente Roca 150		
(3) Localidad: Rosario		
(4) Provincia: Santa Fe		
(5) C.P.: 2000	(6) C.U.I.T.: 30-54551592-6	
Datos para la medición		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: CEM DT-8851		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: (Ver nota pie de página)		
27/8/2022	(10) Hora de inicio: 08hs	(11) Hora finalización: 11:45hs
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: De 07:15hs a 12:05hs y 13:30hs a 17:35hs (8hs+recreos), de acuerdo a la práctica asignada por el docente a cargo		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo.: El Establecimiento es educativo con Talleres con Maquinas herramienta, dentro del mismo los alumnos realizan las prácticas de taller segun el Plan de Estudio. Las maquinas son Tornos, fresadoras, rectificadoras, amoladoras, maquinas a CNC.		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición.: En el momento de realizar la medición El Establecimiento se encontraba en su normal funcionamiento		
Documentación que se adjuntara a la medición		
(15) Certificado de calibración : ver nota		

“Estudio, evaluación y propuesta de mejora en los talleres de mecánica y carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y secundaria N° 8013 San José de la ciudad de Rosario, pcia. de Santa Fe, de acuerdo a las normativas vigentes”

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL										
⁽¹⁷⁾ Razón social: INSTITUCION SALESIANA NTRA SRA DEL ROSARIO						⁽¹⁸⁾ C.U.I.T.: 30-54551592-6				
⁽¹⁹⁾ Dirección: Presidente Roca 150				⁽²⁰⁾ Localidad: Rosario		⁽²¹⁾ C.P.: 2000		⁽²²⁾ Provincia: Santa Fe		
DATOS DE LA MEDICIÓN										
⁽²³⁾ Punto de medición	⁽²⁴⁾ Sector	⁽²⁵⁾ Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	⁽²⁶⁾ Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	⁽²⁷⁾ Tiempo de integración (tiempo de medición)	⁽²⁸⁾ Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	⁽²⁹⁾ RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	⁽³⁰⁾ SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			⁽³¹⁾ Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							⁽³²⁾ Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Tc en dBA)	⁽³³⁾ Resultado de la suma de las fracciones	⁽³⁴⁾ Dosis (en porcentaje %)	
1	Tornería convencional	Tornos paralelos convencionales	-	15min	continuo	-	84	-	-	SI
2	Rectificado	Rectificadoras tangencial y de bandera	-	15min	continuo	-	86	-	-	NO
3	Fresado	Fresadoras convencionales	-	15min	continuo	-	83	-	-	SI
4	Mecanizados CNC	Centro de mecanizado y Torno	-	15min	continuo	-	82	-	-	SI
5	Afilado	Amoladoras de pedestal	-	15min	continuo	-	87	-	-	NO
⁽³⁵⁾ Información adicional: LAS MEDICIONES SE REALIZARON EN HORARIO DIURNO, TENIENDO EN CUENTA EL HORARIO QUE POSEE EL ESTABLECIMIENTO										

Fuente: Elaboración propia modificada de plantilla SRT 85/2012

Si bien se tomó para la medición un tiempo de integración de 15 minutos, en este caso no aplica, atento a que es un Establecimiento educativo, en el cual los alumnos y/o docentes no se encuentran 8 horas continuas realizando las prácticas de taller en las máquinas herramienta como se expresó en el punto 4.3 Descripción y Organización.

Nota: La medición realizada por el suscrito reviste de carácter académico, en caso de realizar un informe profesional se deberá contar con el instrumento calibrado y adjuntar el certificado de calibración junto al protocolo.

b) Taller de Carpintería

No se realizaron las mediciones de ruido ni se evidencian registros de mediciones anteriores realizadas.

4.5.5. Título V

4.5.5.1. Instalaciones eléctricas

Se analizan las instalaciones eléctricas de ambos talleres:

a) Taller de Máquinas herramienta

Se observa en general un buen estado de las instalaciones eléctricas en relación a las luminarias, cableado por bandejas, estado de alargues y tableros eléctricos. La instalación eléctrica es aérea, el esquema de conexión es con tierras independientes (Esquema TT), según comenta el Jefe de Taller se realizó la normalización del cableado de todas las máquinas herramientas y de las puestas a tierra. También comenta el asesor de higiene y seguridad que posteriormente a la última medición de puesta a tierra del taller se realizó el cableado de la puesta a tierra de la nueva iluminación del taller, ya que se reemplazaron los tubos fluorescentes por tubos led.

En Anexo 2 se adjunta “Informe de Puesta a Tierra del año 2014” según Capítulo 14 y anexo VI del Decreto N°351/79.



Figura 35: Tablero principal taller máq herramienta
Fuente:Elaboración Propia



Figura 36: Vista taller máquinas herramienta
Fuente:Elaboración Propia

a) Taller de Carpintería

El taller de carpintería se encuentra en un proceso de reconversión, por lo cual no está operativo en su totalidad.

Según comenta el Jefe de Taller se realizó el nuevo cableado del tablero seccional ya que el original era con cables de tela y elementos de maniobra y protección antiguos, quedando pendiente la realización del cableado de las puestas a tierra de las máquinas.

De acuerdo al relevamiento fotográfico el tablero general de corte o tablero seccional no está normalizado, se verifica que el acceso al tablero se encuentra obstaculizado por diversos objetos como recortes y listones de maderas.

Según lo relevado no existen registros de medición de puesta a tierra según Resolución SRT N° 900/2015.



Figura 37: Tablero seccional taller carpintería
Fuente:Elaboración Propia

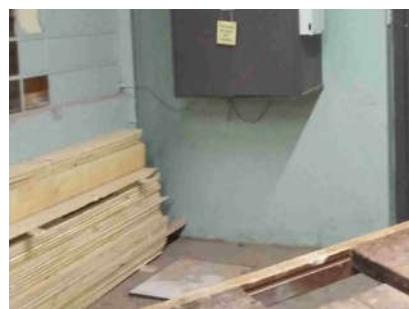


Figura 38: Vista sector tablero con obstáculos
Fuente:Elaboración Propia



Figura 39: Vista instalaciones eléctricas taller carpintería
Fuente:Elaboración Propia



Figura 40: Vista instalaciones eléctricas taller carpintería
Fuente:Elaboración Propia

Respecto a la protección contra rayos se dispone de instalación de pararrayos en la Iglesia María Auxiliadora, dentro del Establecimiento.

4.5.5.2. Máquinas y herramientas

Se analizan las máquinas de ambos talleres:

a) Taller de Máquinas herramienta

Debido a la gran cantidad de máquinas para el caso de tornos y fresadoras convencionales, se toma una representativa de cada modelo, ya que en muchos casos son las mismas.

Se visualizan las máquinas en el siguiente plano:

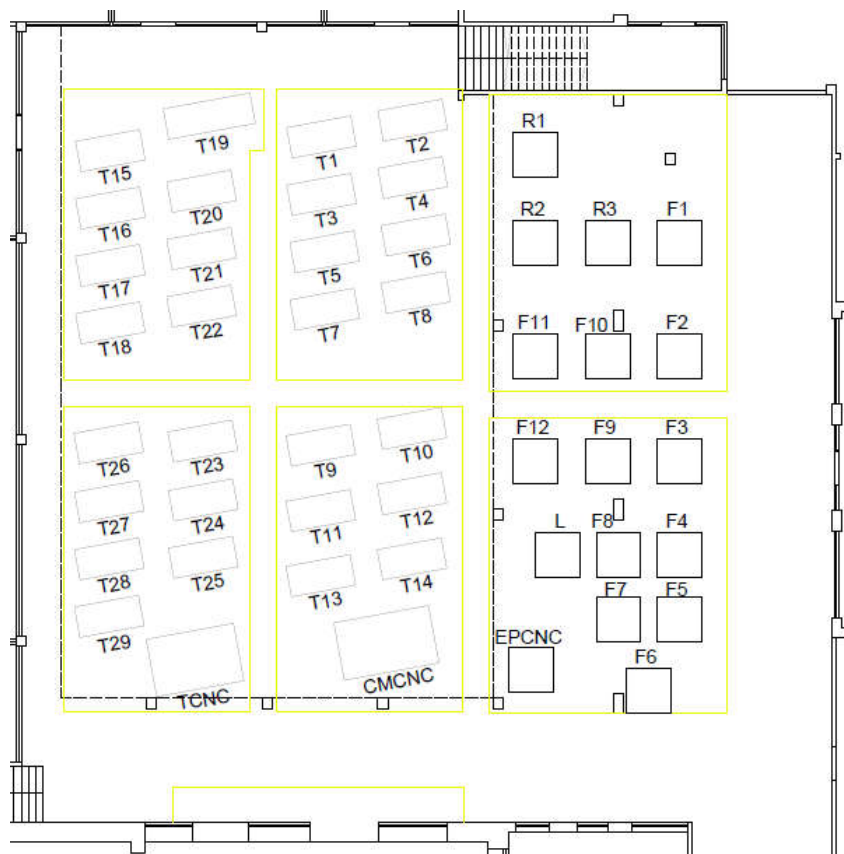


Figura 41: Distribución de máquinas taller máquinas herramienta




Fuente:Elaboración propia modificada de Fig. 5

Referencias:

T1 a T29 :	Tornos paralelos convencionales
F1 a F12 :	Fresadoras convencionales
L :	Limadora convencional
TCNC :	Torno a CNC
CMCNC :	Centro de mecanizado CNC
EPCNC :	Electroerosionadora por penetración CNC

Según el relevamiento se enumeran los riesgos de cada máquina asociados en la siguiente tabla:

Tabla 13: Relevamiento de riesgos mecánicos taller máquinas herramienta

Máquina Herramienta	Riesgo Mecánico Asociado
<p align="center">Amoladora de pedestal</p>  <p>Máquina herramienta simple, conocida como muela, empleada para desbastar, matar aristas, quitar rebabas, pulir, afilar herramientas de corte, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Heridas por contacto directo con la piedra o por rotura y proyección de fragmentos del mismo, que pueden afectar a cualquier parte del cuerpo. - Heridas en ojos producidas por proyección de partículas del material trabajado o de la propia herramienta.
<p align="center">Tornos paralelos1 a 11</p>  <p align="center">Tornos paralelos 12 a 18</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -Corte y/o amputaciones por contacto con la herramienta o las partes móviles. - Aplastamiento, fricción, atrapamiento por o entre objetos (carros, plato de garras, pieza, dispositivos de mando, etc.). - Heridas en ojos producidas por proyección de virutas o partículas del material trabajado o de la propia herramienta.

Tornos paralelos 19 a 25



Tornos paralelos 26 a 29



El torno paralelo es una máquina herramienta que permite transformar un sólido cualquiera en una pieza o cuerpo bien definido en cuanto a su forma y dimensiones. Para ello, hace girar dicho sólido alrededor del eje de simetría de la forma buscada y arranca material en forma de viruta y periféricamente mediante diferentes tipos de herramientas y útiles que, de forma intercambiables y con formas variadas, se le pueden ir acoplando.

<p>Electroerosionadora por penetración CNC</p>  <p>La electroerosión es un proceso de erosión térmica en el cual se extrae metal mediante una serie de descargas eléctricas recurrentes entre una herramienta de corte que actúa como electrodo y una pieza conductora, en presencia de un fluido dieléctrico. Esta descarga se produce en un hueco (“gap”) de voltaje entre el electrodo y la pieza.</p>	<ul style="list-style-type: none">-Corte y/o amputaciones por contacto con la herramienta o las partes móviles.-Contacto accidental con la fuente de descarga eléctrica
<p>Limadora</p>  <p>La limadora es una máquina herramienta para el mecanizado de piezas mediante el movimiento lineal alternativo de la herramienta o movimiento de</p>	<ul style="list-style-type: none">-Corte y/o amputaciones por contacto con la herramienta o las partes móviles.- Aplastamiento, fricción, atrapamiento por o entre objetos (mesa, pieza, dispositivos de mando, etc.)- Heridas en ojos producidas por proyección de virutas o partículas del material trabajado o de la propia herramienta.

<p>corte. La mesa que sujeta la pieza a mecanizar tiene opción de movimiento de avance transversal para realizar determinados trabajos, como la generación de una superficie plana o de ranuras equidistantes.</p>	
<p>Fresadoras 1 a 2</p>  <p>Fresadora Agujereadora 3</p>  <p>Fresadora 4 a 8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Corte y/o amputaciones por contacto con la herramienta o las partes móviles. - Aplastamiento, fricción, atrapamiento por o entre objetos (carros, poleas, engranajes, pieza, fresa, dispositivos de mando, etc.). - Heridas en ojos producidas por proyección de virutas o partículas del material trabajado o de la propia herramienta.

Fresadora 9



Fresadora 10



Fresadora 11



Fresadora 12



La fresadora es una máquina-herramienta utilizada para realizar mecanizados por arranque de viruta mediante el movimiento de una herramienta rotativa, denominada fresa. Dependiendo de la orientación del eje de giro de la herramienta de corte, se distinguen tres tipos de fresadoras: horizontales, verticales y universales.

Rectificadora tangencial 1 a 2



- Corte y/o amputaciones por contacto con la herramienta o las partes móviles.
- Aplastamiento, fricción, atrapamiento entre muela y pieza.
- Heridas en ojos producidas por proyección de virutas o partículas del material trabajado o de la propia herramienta.

Rectificadora de bandera



La rectificadora es una máquina herramienta, utilizada para conseguir mecanizados de precisión tanto en dimensiones como en acabado superficial. Las rectificadoras planas permiten rectificar superficies planas por abrasión, utilizando para ello discos abrasivos llamados muelas.

Centro de mecanizado CNC



- Corte y/o aplastamiento por contacto con la herramienta o las partes móviles.
- Heridas en ojos producidas por proyección de nieblas de aceite, gases, humos y polvo con partículas metálicas.

<p style="text-align: center;">Torno CNC</p>  <p>Los centros de mecanizado con control numérico se emplean para realizar operaciones de torneado, fresado, taladrado, mandrinado, etc. a partir del control numérico. El operario se encarga de regular la máquina, cambiar las herramientas que se van a utilizar, vigilar durante la realización de la pieza e introducir los datos, además de cargar y descargar las piezas a mecanizar. El Control Numérico por Computador CNC es un dispositivo capaz de dirigir el posicionamiento de un órgano mecánico móvil mediante órdenes elaboradas de forma totalmente automática a partir de informaciones numéricas en tiempo real.</p>	
<p style="text-align: center;">Tronzadora de cinta</p>  <p>Las sierras de cinta, también llamadas tronzadoras de cinta, sirven para cortar barras, tubos o perfiles de diferentes sección mediante una hoja de cinta.</p>	<p>- Corte y/o amputaciones por contacto con la sierra.</p>

b) Taller de Carpintería

Se visualizan las máquinas en el siguiente plano:

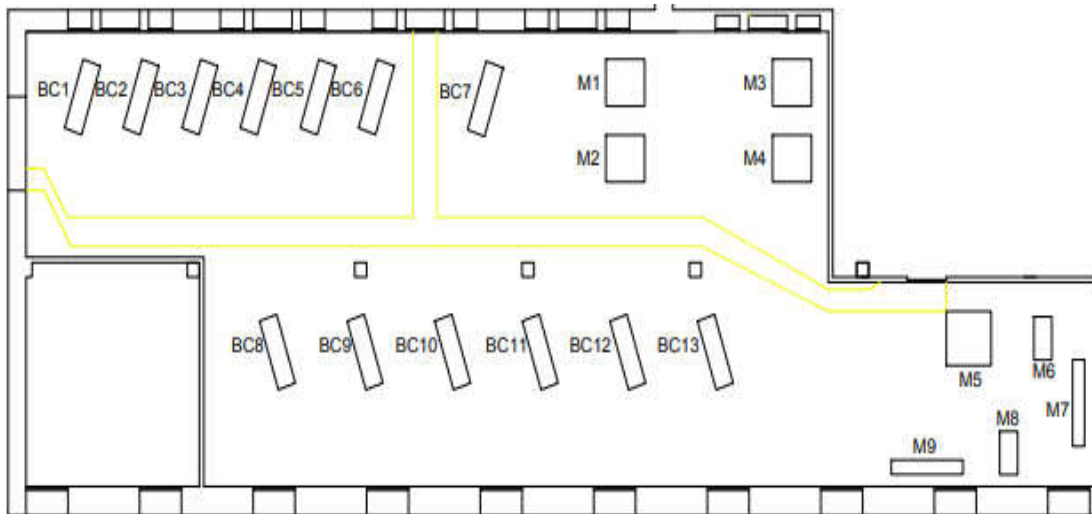


Figura 42: Distribución de máquinas taller carpintería



Fuente:Elaboración propia modificada de Fig. 5

Referencias:

- M1 y M2 : Cepilladoras
- M3 : Tupi de banco
- M4 y M5 : Escuadradoras
- M6 y M8 : Sierras de cinta
- M7 y M9 : Lijadoras de banda

Según el relevamiento se enumeran los riesgos de cada máquina asociados en la siguiente tabla:

Tabla 14: Relevamiento de riesgos mecánicos taller carpintería

Máquina Herramienta	Riesgo Mecánico Asociado
<p style="text-align: center;">Sierra de cinta</p>  <p>La sierra de cinta está diseñada para realizar cortes rectilíneos y curvilíneos de piezas de madera y tableros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de la cinta fuera de los volantes sin que exista rotura de la misma. - Rotura violenta de la cinta con proyección de la misma. - Contacto con la cinta en la zona de operación. - Contacto con órganos móviles (cinta, volantes, radios de volantes) en zonas alejadas del punto de operación.
<p style="text-align: center;">Lijadora de banda</p>  <p>La lijadora de banda es una máquina diseñada para el lijado de superficies planas de madera o materiales similares (tableros de contrachapado, aglomerado, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes, fricción y/o abrasión por contacto con lija o cinta. - Golpes y lesiones provocadas por rotura o proyección violenta de la cinta. - Atrapamientos por contacto con partes móviles. - Lesiones en ojos o cuerpo por proyección de materiales y partículas.

<p align="center">Escuadradora</p>  <p>La escuadradora se emplea para realizar el corte lineal a escuadra de tableros o tablonés de madera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Contacto con el dentado del disco de corte en movimiento. - Retroceso y proyección de la pieza. - Proyección del disco o parte del mismo (desprendimiento de dientes de discos, etc.) - Atrapamiento con partes móviles de la máquina.
<p align="center">Tupí de banco</p>  <p>La tupí se utiliza para la modificación de perfiles de madera, por creación de ranuras, galces, molduras, etc., mediante la acción de un útil recto o circular que gira normalmente sobre un eje vertical.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rotura o proyección del útil (metal o fresa), accesorios y piezas en movimiento. - Corte y/o amputaciones por contacto con la herramienta. - Atrapamiento con partes móviles de la máquina.
<p align="center">Cepilladora de banco</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Rotura o proyección de las cuchillas, accesorios y piezas en movimiento. - Corte y/o amputaciones por contacto con la herramienta. - Retroceso y proyección de la pieza.

<p>La cepilladora de banco es una máquina diseñada para obtener una cara plana a una pieza de madera que proviene de un aserradero. Otras de las posibles operaciones que se pueden realizar son las de "achaflanado" y "ejecución de rebajes"</p>	<p>-Atrapamiento con partes móviles de la máquina.</p>
--	--

4.5.5.3. Aparejos para izar

El taller de máquinas herramienta cuenta con un aparejo tipo pórtico a cadena de 2Ton, se realizó una inspección visual de los accesorios como eslabones y ganchos, se verifican que todos los elementos de izaje mencionados poseen la identificación de carga máxima admisible en forma clara y legible, también se constató la presencia de pestillos de seguridad para evitar que las cargas puedan caerse. El taller de carpintería no cuenta con aparejos para izar.



Figura 43: Aparejo tipo pórtico a cadena en taller de máquinas herramienta
Fuente:Elaboración Propia

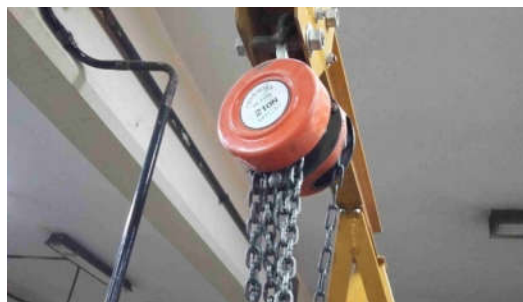


Figura 44: Aparejo tipo pórtico a cadena en taller de máquinas herramienta
Fuente:Elaboración Propia

4.5.5.4. Ascensores y montacargas

El ámbito de estudio no cuenta con ascensores y montacargas.

4.5.5.5. Aparatos que puedan desarrollar presión interna

El ámbito de estudio no cuenta con aparatos que puedan desarrollar presión interna. La instalación de aire comprimido se encuentra ubicada en un patio interno sin acceso por parte de los alumnos.

4.5.5.6. Trabajos con riesgos especiales

En el ámbito de estudio no se realizan trabajos con riesgos especiales.

4.5.5.7. Protección contra incendios

En la recorrida se verifica que el Establecimiento posee instalación manual de extinción de incendios. No se evidencia la presencia de extinción fija ni sistema de detección de incendios.

Para verificar la adecuación de la cantidad de extintores en relación a la carga de fuego se realiza el cálculo de la misma:

A. CÁLCULO DE LA CARGA DE FUEGO POR SECTORES

Para el cálculo de la carga de fuego, se utilizó la tabla de caracterización que se encuentra en el Anexo 3, quedando el relevamiento de la siguiente manera:

Tabla 15: Cálculo de Carga de Fuego por Sectores

Taller	Actividad para Caracterización	MJ/m ² 2	MJ/Kg 3	CF (Kg/m ²)	Tipo de Fuego 4	Tipo de Riesgo 5	Existencia actual de Extintores 6
Máquinas herramienta	Mecánica de precisión, taller	200	18,41	11	A-B-C	R4	Ext 1: 2,5kg3A-20B Ext 2: 2,5kg3A-20B Ext 3: 2,5kgABC
Carpintería	Madera, artic de Carpintería	700	18,41	38	A-B-C	R3	Ext 4: 10kgCO ₂ Ext 5: 2,5kg3A-20B Ext 6: 2,5kg3A-20B Ext 7: 2,5kg3A-20B

² Datos obtenidos de Anexo 3 Tabla 1. “Densidad de carga de fuego media de actividades industriales según el R.D. 2267/2004”. Búsqueda y validación de parámetros de la carga de fuego en Establecimientos industriales. Instituto de Estudios de la Seguridad (IDES) Febrero 2010.

³ Poder Calorífico de la Madera - Definición 1.2. - Capítulo 18 Protección contra Incendios - ANEXO VII.

⁴ Relevado

⁵ Relevado

⁶ Relevado

CF: Carga de Fuego

CF (Kg/m²) = Densidad de Carga de Fuego Media (MJ/m²) / Poder Calorífico de la Madera (MJ/Kg)

TF: Tipo de Fuego: A - B - C - D.

TR: Tipo de Riesgo: Explosivo (R1) - Inflamable (R2) - Muy Combustible (R3) - Combustible (R4) - Poco Combustible (R5). Según Tabla 2.1 Anexo VII Capítulo 18 Protección Contra Incendios.

Los extintores evidenciados en la tabla anterior son todos de polvo químico seco triclase, de potencia extintora 3A-20B. Se lleva un registro mensual del estado, fecha de recarga y fecha de pruebas realizadas en cada uno de los extintores por el servicio de higiene y seguridad.

Se encuentran ubicados físicamente en el Establecimiento en estudio en los siguientes lugares:

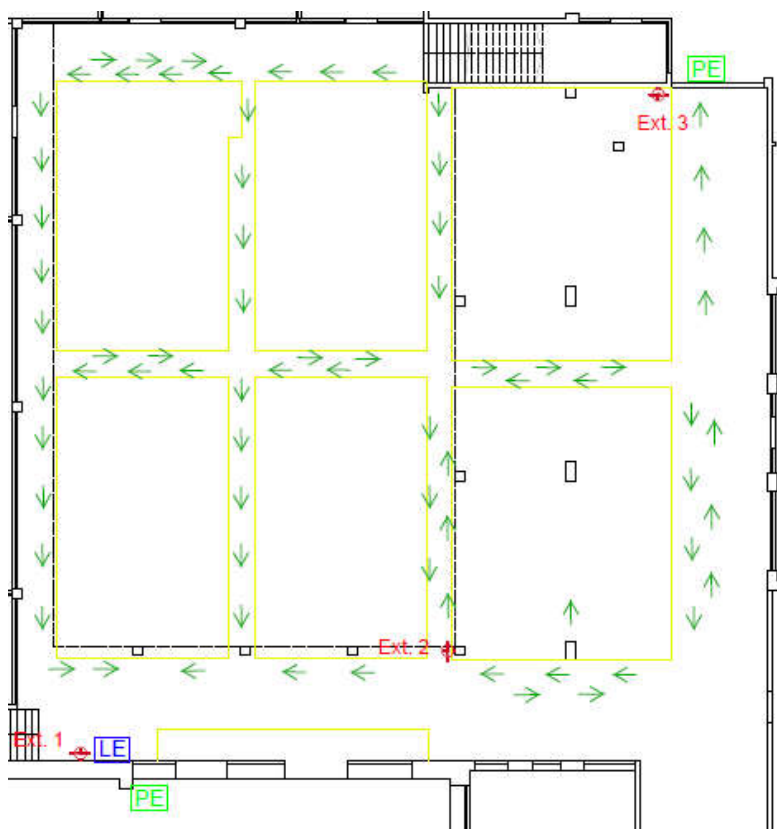


Figura 45: Ubicación de Extintores, luz de emergencia y puertas de escape taller máquinas herramienta
Fuente:Elaboración propia modificada de Fig. 5

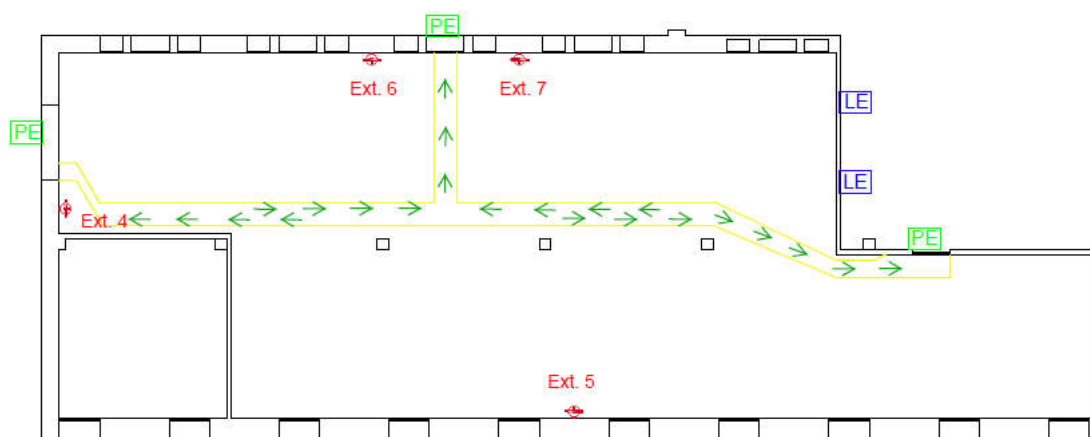


Figura 46: Ubicación de Extintores, luz de emergencia y puertas de escape taller carpintería

Fuente:Elaboración propia modificada de Fig. 5

B. EVACUACIÓN - MEDIOS DE ESCAPE

El Establecimiento cuenta con un ingreso principal ubicado en la calle Pte. Roca y tres salidas de emergencia, una por calle Salta, otra por calle Jujuy y la otra por calle España.

A su vez internamente hay una vinculación con la Iglesia María Auxiliadora que puede funcionar como vía de escape por calle Salta.

El Establecimiento cuenta con patios internos y sectores amplios que en caso de una emergencia funcionan como “pulmones aliviadores” para hacer más fluida la evacuación.

• PUERTAS DE ESCAPE

El relevamiento de las puertas existentes en ambos talleres del Establecimiento es el siguiente:

Tabla 16: Relevamiento de Puertas de Escape

Taller	Sector	Material	Sup Piso (m ²)	Tipificación de Uso	FO	N Teórico	n teórico =N/100	Corrección	Ancho real	Ancho Real Total
Máquinas herramienta	Salida principal	Hierro y vidrio	563,8	g)	16	35	0,45	1	1,8	3,2
	Salida a patio externo	Hierro y vidrio							1,4	
Carpintería	Salida principal	Madera y vidrio	337,56	g)	16	21	0,24	1	1,9	4,56
	Salida a patio externo	Madera y vidrio							1,5	
	Salida a Sector Plegado	Hierro y vidrio							1,16	

Referencias:

- Sup.piso (m²): Superficie del local en metros cuadrados menos las superficies ocupadas por los medios de escape y locales que sean de uso común del edificio.
- Tipificación de Uso. Fuente: Ítem 3.1.2. - Apartado 3. Medios de escape - CAPITULO 18 Protección contra incendios - ANEXO VII - Decreto N° 351/79.
- FO: Factor de Ocupación: Es la proporción de una persona por cada equis (x) metros cuadrados. El valor de (x) se establece en 3.1.2.
- N teórico = Sup / FO
- n teórico = N/100
- Corrección = REDONDEAR(n teórico+0,5; 0)
- Ancho Real: Valor Relevado
- Ancho Real Total: Suma de los anchos reales de cada ámbito (cuando el ámbito posee más de una salida).

Las puertas de escape se observan en Figura 45: Ubicación de Extintores, luz de emergencia y puertas de escape Taller Máquinas herramienta y Figura 46: Ubicación de Extintores, luz de emergencia y puertas de escape Taller Carpintería.

Se muestran a continuación las puertas de emergencias y las señalizaciones referentes a “SALIDA” y “PUERTA DE ESCAPE”:



Figura 47: Salida de emergencia taller de máquinas herramienta (salida a calle Salta)
Fuente:Elaboración Propia



Figura 48: Salida de emergencia taller de máquinas herramienta a patio externo
Fuente:Elaboración Propia



Figura 49: Salida de emergencia taller de carpintería (salida a patio ciclo superior)
Fuente:Elaboración Propia

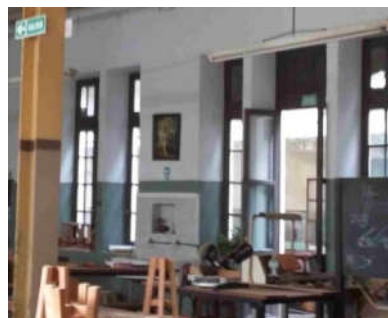


Figura 50: Salida de emergencia taller de carpintería (salida a patio externo)
Fuente:Elaboración Propia



Figura 51: Salida de emergencia taller de carpintería (salida a taller de plegado)

Fuente:Elaboración Propia

C. LUZ DE EMERGENCIA

En el relevamiento realizado se han encontrado las siguientes luces de emergencia, las que se encuentran ubicadas físicamente como se muestra en planos de Figura 45: Ubicación de Extintores, luz de emergencia y puertas de escape Taller Máquinas herramienta y Figura 46: Ubicación de Extintores, luz de emergencia y puertas de escape Taller Carpintería.

Se muestran a continuación la iluminación de emergencia:



Figura 52: Luz de emergencia taller de máq herram

Fuente:Elaboración Propia



Figura 53: Luz de emergencia taller de carpintería

Fuente:Elaboración Propia

D. PLAN DE EVACUACIÓN

El Establecimiento cuenta con un Plan de Evacuación que se incluye en Anexo 4: “Plan General de Emergencias y Evacuación”, el cual se encuentra vigente, no se evidencia plano de evacuación.



Figura 54: Señalización de las salidas taller carpintería
Fuente:Elaboración Propia



Figura 55: Señalización de las salidas taller carpintería
Fuente:Elaboración Propia

4.5.6. Título VI - Protección personal del trabajador

4.5.6.1. Equipos y elementos de protección personal

Cuando ingresa por primera vez el alumno al taller el maestro de enseñanza práctica y/o el Jefe de Taller le hace entrega del material de estudio junto con los siguientes elementos de protección personal (EPP) para utilizar durante todo el cursado de la carrera en donde el alumno debe firmar un registro:

1. Protectores auditivos del tipo endoaural (protección de oídos)
2. Anteojos de seguridad (protección de ojos)
3. Guantes (protección de manos)

Dentro del taller se dispone de gabinetes para el guardado de ropa, EPP, herramientas y bolsos escolares.

El docente debe comunicar, garantizar y dar a cumplimiento al uso permanente de cada uno de los elementos de protección personal durante las prácticas.

En el relevamiento se evidencia a alumnos y profesores utilizando anteojos de seguridad, protección facial y protección auditiva, respecto al calzado se observan alumnos con calzado común y otros con zapatillas.



Figura 56: Alumnos de taller de máq herramienta
Fuente:Elaboración Propia



Figura 57: Alumnos de taller de carpintería
Fuente:Elaboración Propia

Se observa señalética de seguridad en ambos talleres a fin de incentivar el uso de los elementos de protección personal que se deben usar obligatoriamente. Algunos de estos carteles son los siguientes:



Figura 58: EPP utilizados en el taller

Fuente:<https://www.pronor.com.ar/linea-obligacion-carteleria-senalizacion-seguridad-e-higiene--prod--375--view--grilla-0>

Fecha de descarga:21/09/22

4.5.7. Título VI - Selección y capacitación de personal

4.5.7.1. Selección de personal

Al ser un ámbito educativo y para el caso específico del taller la selección de personal no corresponde al alcance de este proyecto.

4.5.7.2. Capacitación

Actualmente se realizan capacitaciones formales en lo concerniente a Higiene y Seguridad, tanto al personal docente como no docente en las siguientes temáticas:

- Riesgo de incendio y uso de extintores
- Riesgo eléctrico
- Plan de Evacuación y Emergencia
- Reanimación cardiopulmonar (RCP) y Primeros auxilios
- Sobrecarga del Uso de la Voz
- Buenas prácticas en Limpieza

Respecto a los alumnos las capacitaciones relacionadas a seguridad, tanto del funcionamiento del taller como de las máquinas son dictadas desde el primer año por los docentes en función de la práctica y del contenido curricular, las capacitaciones se realizan en forma verbal en el taller, previa a las prácticas con la supervisión del docente, poniendo más énfasis y atención en los primeros años.

En el último año de la carrera los alumnos tienen en su currícula una asignatura específica de Higiene y Seguridad, en la cual adquieren una visión integradora de todos los conceptos de la disciplina.

5. CONCLUSIONES TÉCNICAS

5.1. Título I - Disposiciones Generales

5.1.1. Establecimiento

La categorización de los talleres de la Escuela de Educación Técnico Profesional y Secundaria N° 8013 se encuadra en la categoría C, y dado que la misma tiene 10 trabajadores.

Tabla 17: Categorización de Establecimientos

Cantidad Trabajadores Equivalentes	CATEGORÍA		
	A (Capítulos 5, 6, 11, 12, 14, 18 al 21)	B (Capítulos 5, 6, 7 y 11 al 21)	C (Capítulos 5 al 21)
1 – 15	-	2	4
16 – 30	-	4	8
31 – 60	-	8	16
61 – 100	1	16	28
101 – 150	2	22	44
151 – 250	4	30	60
251 – 350	8	45	78
351 – 500	12	60	96
501 – 650	16	75	114
651 – 850	20	90	132
851 – 1100	24	105	150
1101 – 1400	28	120	168
1401 – 1900	32	135	186
1901 – 3000	36	150	204
Más de 3000	40	170	220

Se puede observar que para estas condiciones el profesional responsable debe cumplir 4 horas mensuales.

Realizando el mismo análisis para el personal auxiliar, se concluye que no sería necesario.

Tabla 18: Número de Técnicos en Función del Número de Trabajadores

Cantidad de trabajadores equivalentes	Número de técnicos
150 - 450	1
451 - 900	2

5.2. Título II - Prestaciones de medicina y de higiene y seguridad en el trabajo

Según lo relevado en el punto 4.5.2 se concluye que se cumple con la cantidad de horas profesional mensuales en el Establecimiento en función del número de trabajadores, según Art . 12 del Decreto 1338/96.

Respecto a la asignación de horas médicos semanal, como el Establecimiento cuenta con menos de 151 trabajadores equivalentes la misma es voluntaria.

La dirección del Establecimiento está estudiando en el corto plazo la posibilidad de incrementar las horas del asesoramiento externo de higiene y seguridad ya que el asesor atiende a todo el Establecimiento.

5.3. Título III - Características constructivas de los Establecimientos

5.3.1. Proyecto, instalación, ampliación, acondicionamiento y modificación

A continuación se analizan ambos talleres como los sanitarios:

a) Taller Máquinas herramienta

- Se encuentra en condiciones edilicias aptas.
- Se deberá mantener el orden y limpieza.
- Se recomienda completar señalización de evacuación.
- Se recomienda agregar señalización de salida de emergencia y prohibición.
- Se recomienda incorporar para tareas de postura parada prolongadas, sillas ergonómicas.

- Se recomienda descartar todos aquellos materiales, máquinas y muebles en desuso.

b) Taller de Carpintería

- Se encuentra en condiciones edilicias aptas.
- Se deberá mantener el orden y limpieza.
- Se recomienda incorporar señalización de evacuación.
- Se recomienda incorporar elementos de acondicionamiento de aire como estufas y ventiladores.
- Se recomienda descartar todos aquellos materiales, máquinas y muebles en desuso.
- Se recomienda transformar la puerta que comunica al taller de plegado en una de emergencias.

c) Sanitarios

Recordando lo relevado en el punto 4.5.3.1 la cantidad de personal vinculada a los talleres es de 10 a 15 personas promedio, no incluyendo a los alumnos. Suponiendo una distribución de 80% varones y 20% mujeres, se tiene que el personal circulante es de 10 varones y 2 mujeres.

Para esta distribución demográfica los art. 49° y 50° de la Ley 19.587 explicitan una determinada cantidad de inodoros, duchas, lavabos y orinales en función de la cantidad de personal, siendo los mismos los siguientes:

Tabla 19: Necesidad de servicios sanitarios

Instalación	Sexo	Necesidad
Inodoros	Varones	1
	Mujeres	1
Lavabos	Varones	2
	Mujeres	2
Duchas	Varones	2
	Mujeres	2
Orinal	Varones	1
	Mujeres	-

La tabla que se muestra a continuación permite evidenciar que la existencia de instalaciones sanitarias actuales es suficiente para los requerimientos de personal permanente, salvo en los casos correspondiente a lavabos para mujeres y en cuanto a las duchas para ambos sexos.

Tabla 20: Comparación entre necesidad y existencia de servicios sanitarios

Instalación	Sexo	Comparación		Verificación
		Necesidad	Existencia	
Inodoros	Varones	1	5	Verifica
	Mujeres	1	1	Verifica
Lavabos	Varones	2	2	Verifica
	Mujeres	2	2	Verifica
Duchas	Varones	2	0	No verifica
	Mujeres	2	0	No verifica
Orinal	Varones	1	4	Verifica
	Mujeres	-	-	-

5.3.2. Provisión de agua potable

Se recomienda mantener actualizado los registros de los análisis bacteriológicos y fisicoquímicos y archivarlos.

5.3.3. Desagues industriales

Si bien no se generan desagues industriales, se recomienda minimizar el uso del agua para la limpieza de máquinas (utilizar materiales absorbentes para limpiar derrames).

5.4. Título IV - Condiciones de higiene en los ambientes laborales

5.4.1. Carga térmica

Según lo expuesto en el punto 4.5.4.1 se recomienda analizar la posibilidad de renovar y/o incrementar la cantidad de elementos de acondicionamiento de aire como estufas y/o ventiladores y trabajar sobre la ventilación de los ambientes de trabajo, logrando buena renovación de aire, con el objetivo de disminuir las temperaturas a las cuales están expuestos los trabajadores y alumnos en épocas de altas temperaturas.

5.4.2. Contaminación ambiental

Se recomienda realizar mediciones de material particulado respirable y total. Los resultados se contrastarán con los correspondientes límites establecidos en el anexo IV de la Resolución SRT N° 295/2003 (concentraciones máximas permisibles TLV). Se deberán confeccionar los correspondientes protocolos según la Resolución SRT N° 861/2015.

En función de los resultados de las mediciones evaluar la posibilidad de contar con sistema de extracción localizada para eliminar o mitigar el riesgo de contaminantes.

Respecto a los efluentes industriales, se recomienda:

En el sector donde se almacenan y retiran del Establecimiento tanto los residuos sólidos asimilable a urbanos como los residuos peligrosos, se recomienda mejorar el orden y la limpieza, utilizar materiales absorbentes ante posibles derrames y reemplazar el contenedor de productos peligrosos ya que se encuentra deteriorado y no corresponde al tipo de residuo (debe ser rojo con inscripciones negras).

Como conclusión se debe minimizar en ambos talleres el consumo de insumos y la generación de residuos, clasificándolos y separándolos. En el caso de los fluidos de corte haciéndolos recircular, en caso de las virutas se recomienda comprar los materiales de partida con el tamaño y la forma más parecida posible al de la pieza final, por ejemplo para la fabricación de tuercas, la utilización de barras huecas de latón hexagonales reduce la producción de virutas.

A nivel general también se debe optimizar el consumo de energía: controlar luminarias y máquinas y evaluar en los casos que sea factible otras tecnologías más limpias de fabricación como la mecanización en seco o con mínima cantidad posible de lubricante de corte.

Con estas recomendaciones además de lograr una disminución del impacto negativo sobre el medio ambiente, se mejora el aprovechamiento de materias primas e insumos y la disminución en la generación de residuos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas. La reducción así como el reciclado y reuso de residuos son fundamentales para minimizar la disposición final de los mismos.

Se recomienda a la Dirección de la Escuela la capacitación continua en temas ambientales y a la permanente revisión de los procesos en búsqueda de oportunidades de mejora que permitirá una gestión ambiental sustentable en el tiempo.

5.4.3. Radiaciones

Según lo comentado en punto 4.5.4.3 no aplica evaluar esta condición.

5.4.4. Ventilación

Como puede verse en la planilla de cálculo de necesidad y de ingreso del aire del punto 4.5.4.4, para ambos talleres se superan las necesidades en m³/h, considerando el ingreso de aire por las puertas y el flujo de personas intermitente y variable.

Con respecto a la calidad del aire ingresado puede decirse que no está afectado por emisiones gaseosas linderas ni contiene malos olores.

Para facilitar una ventilación cruzada se recomienda abrir varias ventanas y/o puertas unos pocos centímetros que solo una totalmente. La ventilación es aún mejor si están opuestas en diagonal.

En taller de carpintería se recomienda limpiar con frecuencia los alrededores de las máquinas de restos de aserrín, polvo y demás sustancias fácilmente inflamables. Se recomienda analizar la posibilidad de contar con sistemas de extracción o aspiración de polvos con el fin de limitar al máximo la salida de polvo de madera.

5.4.5. Iluminación y color

A continuación se realiza un estudio comparativo de los niveles de iluminación, teniendo en cuenta lo relevado en el punto 4.5.4.5., el protocolo según la Resolución SRT N° 84/2012 y los valores exigidos en la Norma:

Tabla 21: Conclusiones respecto a Iluminación

Taller	Sector	Sub sector	Iluminancia Media (lux)	Iluminancia Requeridas/ Anexo IV Dec. 351/79 (lux)	Verificación
Máquinas herramienta	Torneo y CNC	-	520	500	Verifica
	Fresado y Rectificado	-	480	500	No verifica
	Afilado	-	450	500	No verifica
	PañoI	-	350	300	Verifica
Carpintería	Ala Izquierda	Bancos montaje/Escuadradora/Tu pi/Cepilladora	304	300	Verifica
	Ala Derecha	Bancos montaje/Escuadradora/Lijadoras de banda/Sierras sinfin	340	300	Verifica

a) Taller de Máquinas herramienta

Se observa que en todo el taller los valores de la uniformidad de iluminancia es la correcta, en el sector rectificado y fresado y en el sector afilado los valores medidos de iluminancia no cumplen lo requerido legalmente.

Se recomienda al Establecimiento cambiar las lámparas quemadas y agotadas por nuevas y efectuar un nuevo relevamiento para verificar que se cumpla con la legislación vigente, además poner en marcha un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de todas las luminarias que incluya también la limpieza de las mismas.

b) Taller de Carpintería

Se observa que en todo el taller los valores de la uniformidad de iluminancia es la correcta, en ambos sectores relevados los valores medidos de iluminancia cumplen lo requerido legalmente.

Se recomienda al Establecimiento cambiar tubos fluorescentes quemados y agotados por nuevas tecnologías como led y alguna fijación para protección ante rotura de los mismos y efectuar un nuevo relevamiento para verificar que se cumpla

con la legislación vigente, además poner en marcha un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de todas las luminarias que incluya también la limpieza de las mismas.

5.4.6. Ruido y vibraciones

Se analiza a continuación las conclusiones de ambos talleres:

a) Taller de Máquinas herramienta

Según Tabla 12: Medición de Ruido taller de Máquinas herramienta, se verifica que en los sectores afilado y rectificado se excede el límite establecido por Ley 19.587 de NSCE de 85 Db (en este caso hay que tener en cuenta que tanto los alumnos como los docentes no se encuentran 8 horas continuas en las máquinas herramienta como se expresó en el punto 4.3 Descripción y Organización).

Se recomienda adoptar medidas tendientes a mitigar el ruido generado por las máquinas allí presentes. Mientras tanto se recomienda la utilización de protección personal auditiva durante la operación de los equipos, verificando que su utilización sea la correcta.

Entre las medidas para mitigar el ruido en su fuente se proponen:

- Un programa de mantenimiento preventivo siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Incorporación de amortiguadores en motores eléctricos.
- Verificación de anclajes y alineación de máquinas.
- Renovación de las máquinas.

En este sentido el Establecimiento tiene previsto la renovación de maquinarias en sus talleres por distintos sistemas de adquisición como créditos fiscales o recursos

disponibles de INET (Instituto Nacional de Educación Tecnológica). Ley 26.058. Ley de Educación Técnico Profesional Capítulo II - DEL EQUIPAMIENTO. Art 31.

Art 31. - ...“El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, a través del Instituto Nacional de Educación Tecnológica y con participación jurisdiccional, en forma gradual, continua y estable, asegurará niveles adecuados de equipamiento para talleres, laboratorios, entornos virtuales de aprendizaje u otros, de modo que permitan acceder a saberes científico técnicos - tecnológicos actualizados y relevantes y desarrollar las prácticas profesionalizantes o productivas en las instituciones de educación técnico profesional”....

Entre las medidas organizativas para mitigar el ruido se proponen:

- Disminución de los tiempos de mecanizado mediante cambios en el proceso de fabricación.
- Rotación de personal.

b) Taller de Carpintería

Si bien se reemplazaron máquinas viejas por otras más nuevas en la reconversión del taller, se recomienda realizar las mediciones anuales según Resolución SRT N° 85/2012.

5.5. TÍTULO V

5.5.1. Instalaciones eléctricas

A continuación se analizan las conclusiones de ambos talleres:

a) Taller de Máquinas herramienta

Si bien la última medición realizada de la puesta a tierra de 2014 se encuentra dentro de los límites requeridos por Ley, se recomienda realizar las mediciones de

puesta a tierra y verificación de continuidad de las masas según Resolución SRT N° 900/2015.

Tabla 22: Cuadro resumen Medición puesta a tierra año 2014

RESUMEN VALORES DE PUESTAS A TIERRA EN Ohms			
DATOS DE LA PUESTA A TIERRA		RESISTENCIA	VALOR LEGAL
N°	MAQUINA - UBICACIÓN		
1	Tablero Principal Taller Mecánica	0,12	40
2	Torno CNC 1	14,22	40
3	Centro de mecanizado CNC	14,08	40
4	Tablero Pasillo Ingreso Pte. Roca	16,32	40

Fuente: Informe de Evaluación puesta a tierra de 23/01/14 (Anexo 2)

Se recomienda agregar en tablero eléctrico principal cartelería con la leyenda “TABLERO PRINCIPAL”.

b) Taller de Carpintería

Se recomienda realizar la normalización de la instalación eléctrica según las normas de AEA 90364 “Reglamentación para ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles”.

Se recomienda realizar las mediciones de puesta a tierra y verificación de continuidad de las masas según la Resolución SRT N° 900/2015.

Se recomienda reemplazar tubos fluorescentes por nuevas tecnologías como led e incorporar fijación para protección ante rotura de los mismos.

Recomendaciones generales ambos talleres:

- Se recomienda controlar periódicamente el adecuado funcionamiento de los dispositivos contra los contactos indirectos por corte automático de la alimentación

(incluir en el plan de mantenimiento las pruebas con frecuencia mensual de los interruptores diferenciales, para verificar su funcionamiento mecánico).

5.5.2. Máquinas y herramientas


Se analizan las conclusiones y recomendaciones de ambos talleres:


a) Taller de Máquinas herramienta

Según el relevamiento se observan máquinas sin protecciones mecánicas y resguardos de las partes móviles, y analizando los riesgos específicos para cada una de ellas, se construyó una tabla con las recomendaciones respecto a estas protecciones que deberían instalarse para que los dispositivos sean intrínsecamente seguros. Todas las recomendaciones están basadas para la peor condición encontrada.

Las medidas preventivas recomendadas tienen que ver con limitar, en la medida de lo posible, el acceso a los puntos de operación e impedir, al menos, el acceso a las partes de los elementos que no se utilicen para el trabajo por medio de distintos tipos de resguardos.

Tabla 23: Riesgo mecánico vs Protección recomendada

Máquina herramienta	Protección recomendada
<p>Amoladora de pedestal</p>  <p>Riesgo mecánico :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina. - Se recomienda equipar la máquina con un interruptor de detención que se accione con la rodilla o el pie en caso de emergencia. - Se recomienda incorporar visores transparentes sobre la máquina para frenar las chispas y los pequeños desgranados.

<p>-Heridas por contacto directo con la piedra o por rotura y proyección de fragmentos del mismo, que pueden afectar a cualquier parte del cuerpo.</p> <p>- Heridas en ojos producidas por proyección de partículas del material trabajado o de la propia herramienta.</p>	<p>- Las ruedas abrasivas deben ser inspeccionadas periódicamente para comprobar su estado.</p>
<p align="center">Torno paralelo</p>  <p><u>Riesgo mecánico :</u></p> <p>- Corte y/o amputaciones por contacto con la herramienta o las partes móviles.</p> <p>- Aplastamiento, fricción, atrapamiento por o entre objetos (carros, plato de garras, pieza, dispositivos de mando, etc.).</p> <p>- Heridas en ojos producidas por proyección de virutas o partículas del material trabajado o de la propia herramienta.</p>	<p>- Los elementos de transmisión como poleas, correas, engranajes, etc. deben estar protegidos por cubiertas.</p> <p>- Todos los mecanismos de accionamiento se proveerán con resguardos fijos que requieran el uso de herramientas para retirarlos o, como alternativa, protecciones enclavadas.</p> <p>- Se recomienda incorporar visores transparentes rebatibles sobre la máquina para evitar la proyección de virutas y partículas.</p> <p>- Se recomienda verificar el funcionamiento de la parada de emergencia.</p>
<p>Electroerosionadora CNC</p>	



Riesgo mecánico :

- Corte y/o amputaciones por contacto con la herramienta o las partes móviles.
- Contacto accidental con la fuente de descarga eléctrica

Frecuentemente las máquinas de electroerosión suelen trabajar sin la necesidad de un operario constantemente supervisando el proceso. De todas formas hay que tener en cuenta las siguientes medidas :

- Asegurarse de que la pieza esté correctamente fijada como así también la verificación del nivel del líquido dieléctrico y la correcta elección y fijación del electrodo.
- Seguir los procedimientos de seguridad para la limpieza y sustitución de filtros y desionizadores.

Limadora



Riesgo mecánico :

- Corte y/o amputaciones por contacto con la herramienta o las partes móviles.
- Aplastamiento, fricción, atrapamiento por o entre objetos (mesa, pieza, dispositivos de mando, etc.)

- Los elementos de transmisión como poleas, correas, engranajes, etc. deben estar protegidos por cubiertas.
- Todos los mecanismos de accionamiento se proveerán con resguardos fijos que requieran el uso de herramientas para retirarlos.
- Se recomienda incorporar en la medida de lo posible visores transparentes sobre la máquina para evitar la proyección de virutas y partículas.
- Se recomienda verificar el funcionamiento de la parada de emergencia.

<p>- Heridas en ojos producidas por proyección de virutas o partículas del material trabajado o de la propia herramienta.</p>	
<p align="center">Fresadora</p>  <p><u>Riesgo mecánico :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Corte y/o amputaciones por contacto con la herramienta o las partes móviles. - Aplastamiento, fricción, atrapamiento por o entre objetos (carros, poleas, engranajes, pieza, fresa, dispositivos de mando, etc.). - Heridas en ojos producidas por proyección de virutas o partículas del material trabajado o de la propia herramienta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los elementos de transmisión como poleas, correas, engranajes, etc. deben estar protegidos por cubiertas. - Todos los mecanismos de accionamiento se proveerán con resguardos fijos que requieran el uso de herramientas para retirarlos o, como alternativa, protecciones enclavadas. - Se protegerá al máximo la superficie de la fresa por medio de resguardos adecuados a la medida de la fresa, las protecciones serán correctamente ajustadas al trabajo que se va a realizar. - Se recomienda incorporar en la medida de lo posible visores transparentes sobre la máquina para evitar la proyección de virutas y partículas. - Se recomienda verificar el funcionamiento de la parada de emergencia.
<p align="center">Rectificadora tangencial</p>	



Riesgo mecánico :

- Corte y/o amputaciones por contacto con la herramienta o las partes móviles.
- Aplastamiento, fricción, atrapamiento entre muela y pieza.
- Heridas en ojos producidas por proyección de virutas o partículas del material trabajado o de la propia herramienta.

- Los elementos de transmisión como poleas, correas, engranajes, etc. deben estar protegidos por cubiertas.
- Todos los mecanismos de accionamiento se proveerán con resguardos fijos que requieran el uso de herramientas para retirarlos o, como alternativa, protecciones enclavadas.
- Verificar que la rueda abrasiva sea la apropiada al material que se va a trabajar.
- Las manos no deberán estar sobre la máquina cuando efectúa el recorrido de contramarcha automática.



Centro de mecanizado CNC



Torno CNC

El uso de un Centro de mecanizado CNC y de un torno CNC favorece potencialmente a la seguridad de los operarios por las protecciones mecánicas que dispone y de los sensores que indican si algún dispositivo del equipo no está funcionando correctamente. De todas maneras se deben cumplir las normas básicas para evitar cualquier incidente en la manipulación de las herramientas y del propio equipo CNC.

Consideraciones a tener en cuenta:

 <p><u>Riesgo mecánico :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Corte y/o aplastamiento por contacto con la herramienta o las partes móviles. - Heridas en ojos producidas por proyección de nieblas de aceite, gases, humos y polvo con partículas metálicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asegurarse de que la pieza esté correctamente fijada, como así también la verificación previa de los diferentes parámetros de operación (programa, herramientas, elementos de sujeción, fluido de corte, etc.) - Verificar que los sistemas de protección ante proyección de nieblas y partículas sea el adecuado. - Seguir los procedimientos de seguridad para la limpieza y sustitución de filtros
<p align="center">Tronzadora de cinta</p>  <p><u>Riesgo mecánico :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Corte y/o amputaciones por contacto con la sierra 	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los mecanismos de accionamiento se proveerán con resguardos fijos que requieran el uso de herramientas para retirarlos o, como alternativa, protecciones enclavadas. - El material se retendrá firmemente en la morsa y será adecuadamente soportado, de ser posible sobre ambos lados del corte.

Se recomienda incluir en los registros de controles mecánicos y eléctricos periódicos, realizados sobre las máquinas y equipos, controles de seguridad sobre dichos equipos.

b) Taller de Carpintería

Al igual que las máquinas del taller de máquinas herramienta las medidas preventivas recomendadas tienen que ver con la limitación, en la medida de lo posible, del acceso a los puntos de operación e impedir, al menos, el acceso a las partes de los elementos que no se utilicen para el trabajo por medio de distintos tipos de resguardos.

Tabla 24: Riesgo mecánico vs Protección recomendada

Máquina herramienta	Protección recomendada
<p align="center">Sierra de cinta</p>  <p>Riesgo mecánico :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caída de la cinta fuera de los volantes sin que exista rotura de la misma. - Rotura violenta de la cinta con proyección de la misma. -Contacto con la cinta en la zona de operación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los volantes de la sierra deberán estar imprescindiblemente en un mismo plano vertical. - El montaje y reglaje de la cinta será realizado por personal especializado con el fin de evitar defectos de tensión en la misma. - La cinta irá provista de guías por encima y debajo de la mesa que den a la hoja un aseguramiento contra la presión de avance ejercida de delante hacia atrás por la pieza y elimine también los desplazamientos laterales. Una tercera guía fijada en el bastidor impide el flotamiento del recorrido ascendente de la cinta. - El apoyo de la hoja ha de ser elástico. Ambas poleas deben ir provistas por esta razón de un bandaje, es decir, sus superficies de acero se recubren con goma o corcho. Con estos bandajes se obtiene una mejor adherencia de la hoja a los volantes. - Todo el recorrido de la cinta deberá permanecer completamente protegido, dejando tan solo al descubierto el fragmento de cinta estrictamente necesario para el corte. - Todo el recorrido de la cinta deberá protegerse mediante carcasas de resistencia adecuada de modo que se asegure la no proyección de la cinta en caso de rotura de la misma. Tan solo debe quedar al descubierto el fragmento de cinta estrictamente necesario para el corte. - En el caso de que la protección del volante superior no se realice mediante carcasa envolvente total del mismo sino mediante mamparas paralelas que protejan del acceso a ambas caras del volante dejando al descubierto su recorrido superior, éste debe asimismo protegerse para evitar el latigazo de la hoja o la salida violenta de fragmentos de la misma en caso de rotura. Esta protección puede conseguirse colocando en la parte de arriba, a lo largo del contorno de la semicircunferencia superior de dicho volante, una lámina de chapa concéntrica con éste, de un ancho un poco mayor que el de su llanta y a unos 10 cm. de la superficie del mismo.

- Contacto con órganos móviles (cinta, volantes, radios de volantes) en zonas alejadas del punto de operación.

Utilización de protector autorregulable en la zona de corte, formado por dos sectores en material plástico transparente que oscilan alrededor de un eje solidario a la barra guía. La instalación de un resorte antagonista entre los sectores de plástico y la barra guía incrementaría la resistencia a efectuar, por la mano del operario para levantar la protección, disminuyendo consecuentemente el riesgo de acceso al dentado de la cinta.

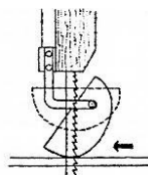


Figura 59: Protector autorregulable de la zona de corte.

Fuente: Tomás Piqué Ardanuy; “NTP 92: Sierra de cinta”; Centro de Investigación y Asistencia Técnica - Barcelona

Este riesgo se elimina por completo con las protecciones descritas en los puntos referentes a protección contra caída de la cinta y a protección contra rotura y proyección violenta de la cinta.

Cuchillo divisor: para evitar rechazos por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquél. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.

Carcasa superior: La misión de este resguardo es la de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos.

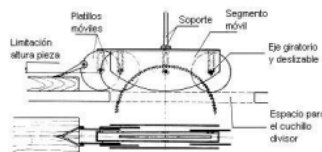


Figura 60: Sierra circular para construcción. Dispositivos de protección


Fuente: Fernando Delgado Benavides; “NTP 96: Sierra circular para construcción. Dispositivos de protección”; Centro De Investigación y Asistencia Técnica – Barcelona

Resguardo inferior: Para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa se emplea un resguardo, plancha de madera o palastro, envolvente de la hoja de la sierra que debe permitir el movimiento de descenso total de la misma.

Carenado de la correa de transmisión: El acceso, voluntario o involuntario, de las manos del operario a las correas de transmisión debe impedirse mediante la instalación de un resguardo fijo. Este resguardo o carenado estará construido de metal perforado,

	<p>resistente y rígido, con dimensiones de la malla tales que los dedos no puedan alcanzar el punto de peligro.</p>
<p align="center">Lijadora de banda</p>  <p>Riesgo mecánico :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cortes, fricción y/o abrasión por contacto con lija o cinta. -Golpes y lesiones provocadas por rotura o proyección violenta de la cinta. - Atrapamientos por contacto con partes móviles. - Lesiones en ojos o cuerpo por proyección de materiales y partículas. 	<ul style="list-style-type: none"> - La banda será más angosta que la placa de soporte de la banda y poleas a fin de proteger al alumno de los bordes de la banda. - Se inspeccionarán las bandas antes de su uso y aquella que esté desgarrada no será utilizada. Es esencial que las bandas se coloquen en la dirección correcta de giro, tanto de la máquina como de la banda. La guía se colocará correctamente, de lo contrario la madera se puede atascar por debajo, y en particular, estará próxima a la superficie abrasiva. La verificación correcta se hará primero haciéndola rotar en forma manual.
<p align="center">Escuadradora</p>  <p>Riesgo mecánico :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Contacto con el dentado del disco de corte en movimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuchillo divisor: La función principal es mantener separada la ranura abierta por el disco y evitar la proyección o rechazo de la pieza que se trabaja.  <p align="center">Figura 61: Cuchillo divisor</p> <p align="center">Fuente: MÁQUINAS PARA TRABAJAR LA MADERA: SEGURIDAD Y ADECUACIÓN AL R.D. 1215/1997 Osalan. Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales https://www.osalan.euskadi.eus/s94-contpub/es/contenidos/libro/seguridad_200705/es_200705/madera.html</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Retroceso y proyección de la pieza. - Proyección del disco o parte del mismo (desprendimiento de dientes de discos, etc.) -Contacto con correas de transmisión. -Atrapamiento con partes móviles de la máquina. 	<ul style="list-style-type: none"> - Carcasa superior-cubresieras : se trata de carcasas semicirculares huecas donde se aloja parte del disco de la sierra y en algún caso incluso el cuchillo divisor. <div align="center" data-bbox="938 470 1159 667"> </div> <p align="center"> Figura 62: Carcasa superior-cubresieras Fuente: MÁQUINAS PARA TRABAJAR LA MADERA: SEGURIDAD Y ADECUACIÓN AL R.D. 1215/1997 Osalan. Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales https://www.osalan.euskadi.eus/s94-contpub/es/contenidos/libro/seguridad_200705/es_200705/madera.html </p>
<p align="center">Tupi de banco</p> <div align="center" data-bbox="326 1108 557 1339"> </div> <p><u>Riesgo mecánico :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rotura o proyección del útil (metal o fresa), accesorios y piezas en movimiento. - Corte y/o amputaciones por contacto con la herramienta. -Atrapamiento con partes móviles de la máquina 	<p>La protección de los riesgos propios de la tupí presenta soluciones variables según el método de trabajo utilizado, puesto que en esta máquina no se pueda hablar de una protección de la máquina como tal, sino que forzosamente se tiene que hablar de proteger las operaciones que en la máquina se pueden realizar. Si bien es difícil realizar una protección absoluta, es factible conseguir una protección aceptable en la mayoría de los trabajos, si se adopta un sistema o combinación de sistemas adecuados.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Las operaciones en la tupí se realizarán a "útil no visto" o con el útil por debajo de la pieza. b) La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible. Con ello se logra una sujeción más correcta de la pieza. c)Para trabajos con guía es recomendable adosar a las semirreglas-guía una contraplaca de madera dura que disminuyan el espacio peligroso entre ambas partes de la guía <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de prevención contra contactos con la herramienta de corte para trabajos con guía:

	<p>De un modo general, la protección válida para cualquiera de los distintos trabajos con guía a realizar en la tupí deberá cumplir un doble requisito.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que fije sólidamente la pieza de madera a la mesa de apoyo. 2. Que cubra la herramienta de corte haciéndola inaccesible. <p>PROTECTORES-PRESORES</p> <p>Tienen como finalidad garantizar la presencia de la madera que se va a mecanizar en la zona de operación, mientras ello suceda no existirá posibilidad de acceso manual al útil. Mediante la utilización de este sistema, la pieza queda amordazada tanto por sus dos caras, (mesa de deslizamiento y presor vertical), como por sus dos cantos (guía de apoyo lateral y presor horizontal).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de prevención y protección para trabajos "al árbol". <p>Deben contemplar la utilización de un anillo de apoyo de la pieza, asimismo, se deben utilizar cobertores o pantallas que confieran el mayor grado de inaccesibilidad posible a la herramienta de corte. Por último utilizar, siempre que la operación lo permita, una plantilla o pieza patrón de paso.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para el rechazo de la madera utilizar útiles de limitación continua de paso: presentan la característica de limitación continua de paso que, si no suprimen totalmente el fenómeno de rechazo, presenta la ventaja de poder ser controlada por el operario. - Trabajar a favor de giro de fresa. - Verificar que el afilado es correcto. - Efectuar las operaciones de colocar la fresa a una altura y una profundidad determinada con la ayuda de un "pie de rey". - Respetar la velocidad de giro. - No sobrepasar nunca la velocidad máxima indicada en el útil.
<p align="center">Cepilladora de banco</p> 	<p>Aunque no se trate de un dispositivo de protección hay que hacer mención al reglaje de la máquina antes de su utilización debido a la gran importancia que esta operación tiene. La cepilladora debe ser reglada de tal forma que asegure una buena precisión en el trabajo y una óptima seguridad para su utilización. Las cuchillas deberán tener peso idéntico, perfectamente afiladas y apretadas.</p>

<p><u>Riesgo mecánico</u> :</p> <p>Rotura o proyección de las cuchillas, accesorios y piezas en movimiento.</p> <p>- Corte y/o amputaciones por contacto con la herramienta.</p> <p>- Retroceso y proyección de la pieza.</p> <p>-Atrapamiento con partes móviles de la máquina.</p>	<p>Dentro de los dispositivos de seguridad entran los resguardos regulables manualmente y los resguardos autorregulables.</p> <p><u>Resguardo regulable manualmente</u>: se suele utilizar el resguardo "Tipo puente". Consiste en una placa ligeramente curvada, desplazable horizontalmente y montada sobre un eje vertical que se desliza a través de una abrazadera fijada a la bancada.</p> <div data-bbox="889 556 1203 709" data-label="Image"></div> <p>Figura 63: Resguardo tipo puente</p> <p>Fuente: MÁQUINAS PARA TRABAJAR LA MADERA: SEGURIDAD Y ADECUACIÓN AL R.D. 1215/1997 Osalan. Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales https://www.osalan.euskadi.eus/s94-contpub/es/contenidos/libro/seguridad_200705/es_200705/madera.html</p> <p><u>Resguardos autoregulables</u>: Son resguardos que evitan el acceso normal de las personas a un punto o zona de peligro, pero permite la entrada de la pieza que se trabaja, la cual actúa por sí misma como parte del resguardo. El resguardo vuelve automáticamente a su posición de cerrado cuando finaliza la operación.</p> <p>En la máquina cepilladora se debe proteger el fragmento de árbol portacuchillas situado tanto en la zona posterior como en la anterior de la guía. Para la zona posterior de la guía o zona no activa se colocarán cubiertas bien de reglaje manual o autorregulables a fin de evitar contactos fortuitos en esa zona. La parte anterior de la guía o zona de operación existe un fragmento de árbol portacuchillas ocupado por la propia pieza que se trabaja y un fragmento libre que es menester cubrir. En la cepilladora este aspecto puede conseguirse ajustando la guía a las dimensiones de la pieza para cada operación de modo que se evitará la existencia de un fragmento libre del árbol porta-cuchillas.</p>
---	---

Se recomienda incluir en los registros de controles mecánicos y eléctricos periódicos, realizados sobre las máquinas y equipos, controles de seguridad sobre dichos equipos.

5.5.3. Aparejos para izar

Se recomienda efectuar registros de inspecciones de elementos de izaje y definir la periodicidad de las mismas, ya que no se llevan registros de inspecciones ni de los ensayos periódicos. En Anexo 5 se propone un formulario de “Inspección de Aparejos”.

Se recomienda colocar en el taller señalética de cómo eslingar una carga.

5.5.4. Ascensores y montacargas

No se hace ninguna recomendación debido a que no hay ascensores ni montacargas.

5.5.5. Aparatos que puedan desarrollar presión interna

No se hace ninguna recomendación debido a que en el ámbito de estudio no hay aparatos que puedan desarrollar presión interna.

5.5.6. Trabajos con riesgos especiales

No se hace ninguna recomendación debido a que en este ámbito no se realizan trabajos con riesgos especiales.

5.5.7. Protección contra incendios

A continuación se realiza una síntesis de las condiciones de Situación, Construcción y Extinción respecto a la Protección Contra incendios de ambos talleres, tomando como referencia el cuadro siguiente.

USOS	RIESGO	CONDICIONES																										
		SITUACION		CONSTRUCCION							EXTINCION																	
		S1	S2	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	
VIVIENDA - RESIDENCIA COLECTIVA	3			1																								
COMERCIO	BANCO - HOTEL (Cualquiera denominación)	3	2	1									11							8				11				
	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	3	2	1																8				11		13		
	LOCALES COMERCIALES	2	2	1							8									CUMPLA LO INDICADO EN DEPÓSITO DE INFLAMABLES								
		3	2	1		3				7										4				11	12	13		
	GALERIA COMERCIAL	4	2	1		4				7											8			11	12	13		
	SANIDAD Y SALUBRIDAD	4	2	1								9		11						4			8		11	12		
INDUSTRIA	2	2	1					6	7	8									CUMPLA LO INDICADO EN DEPÓSITO DE INFLAMABLES									
	3	2	1		3														3					11	12	13		
	4	2	1		4														4					11	13			
DEPÓSITO DE GARRAFAS	1	1	2										1											11	13			
DEPÓSITOS	2	1	2							8									CUMPLA LO INDICADO EN DEPÓSITO DE INFLAMABLES									
	3	2	1		3				7										3					11	12	13		
	4	2	1		4				7										4					11	13			
EDUCACION	4		1																			8		11				
ESPECTACULOS CULTURALES	CINE (1000 LOCALIDADES) DEL TEATRO - TEATRO	3						5				10	11	1	2													
	TELEVISION	3	2	1		3							11		3									11	12	13		
	ESTADIO	4	2	1									11							5								
	OTROS RUBROS	4	2	1									11							4								
	TEMPLOS	4		1																								
ACTIVIDADES CULTURALES	4		1										11									8		11				
AUTOMOTORES	ESTACION DE SERVICIO - GARAJE	3	2	1						8												7		-10				
	INDUST-TALL. MECAN.-PINTURA	3	2	1		3																7						
	COMERCIO - DEPÓSITO	4	2	1		4														4								
	GUARDA MECANIZADA	3	2	1																	6							
AIRE LIBRE (Incluido Playas de Estacionamientos)	DEPÓSITOS E INDUSTRIA	2	2											1									9					
	3	2												1									9					
	4	2												1									9					

8' GARAJE NO CUMPLE LA CONDICIÓN C-B CUANDO NO TIENE EXPENDIO DE COMBUSTIBLE

Figura 64: Cuadro de protección contra incendio (Condiciones Especificas)

Fuente: Capítulo 18 - Protección contra incendios - ANEXO VII

Al ser un establecimiento educativo con talleres, se toma el ámbito en estudio como Industria, a lo que le corresponde, en términos generales, lo siguiente:

- Tipo de Riesgo: R4 (Poco combustible)
- Condición de Situación: S2.

S2: Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00m. de altura mínima y 0,30 m. de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m. de hormigón. Cumple con esta condición.

- Condición de Construcción: C1 y C4

C1: Las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático. No Aplica.

C4: Los sectores de incendio deberán tener una superficie cubierta no mayor de 1.500 m. En caso contrario se colocará muro cortafuego. Cumple con esta condición.

- Condición de Extinción: E4, E11 y E13

E4: Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 1.000 m² deberá cumplir la Condición E1. La superficie citada se reducirá a 500 m² en subsuelos. Cumple con esta condición.

E11: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900m² contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio. No aplica.

E13: En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m², la estiba distará 1 m. de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m², habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m² de solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m. Cumple con esta condición.

Teniendo en cuenta estas condiciones y como el Establecimiento no posee sistema fijo contra incendios con agente extintor, se recomienda instalar detectores de humo y avisadores automáticos en áreas críticas como por ejemplo en la cercanía de la Electroerosionadora por penetración CNC, en caso de consumirse el líquido dieléctrico y la máquina siga funcionando, y en las zonas próximas a las máquinas con control numérico (CNC) Torno y Centro de Mecanizado.

A. CÁLCULO Y VERIFICACIÓN DEL POTENCIAL EXTINTOR REQUERIDO POR TALLER

A continuación se muestra una tabla comparativa entre lo relevado y lo requerido según la Ley respecto al potencial extintor por cada taller de estudio:

Tabla 25: Cálculo del potencial extintor taller Máquinas herramienta

Taller	Sector	Potencial Extintor Instalado	Tipo de Fuego	CF	TR	Potencial Extintor Requerido (1)	Verificación	Observación
Máquinas herramienta	Tablero Principal	Ext 1: 3A-20B	A-B-C	11	R4	1A	Verifica	
	Fresado / Electroerosionado CNC	Ext 2: 3A-20B				1A	Verifica	
	Torno y Centro Mecanizado CNC / Afilado							Queda cubierto por los Extintores 1 y 2 ya que se encuentran a menos de 20mts
	Rectificado / Fresado	Ext 3: 3A-20B				1A	Verifica	
	Tornería convencional							Queda cubierto por los Ext 2 y 3 ya que se encuentran a menos de 20mts

Tabla 26: Cálculo del potencial extintor taller carpintería

Taller	Sector	Potencial Extintor Instalado	Tipo de Fuego	CF	TR	Potencial Extintor Requerido (1)	Verificación	Observación
Carpintería	Tablero Principal	Ext 4: 10B	A-B-C	38	R3	8B	Verifica	
	Zona Bancos montaje derecha	Ext 5: 3A-20B				3A	Verifica	

Zona Bancos montaje izquierda	Ext 6: 3A-20B				3A	Verifica	
Máquinas Cepilladoras	Ext 7: 3A-20B				3A	Verifica	
MáquinasEscuadradora, Sierra Sin fin y Lijadora de banda							Queda cubierto por los Extintores 5 y 7 ya que se encuentran a menos de 20mts

(1) El potencial extintor mínimo requerido, se calculó en base a las tablas 4.1 y 4.2 correspondientes a la legislación vigente. Se transcriben a continuación:

Tabla 27: Potencial mínimo requerido⁷

Tabla 4.1 Fuego Tipo A					
Carga de fuego (Kg/m ²)	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Poco comb.
hasta 15Kg/m ²	-	-	1A	1A	1A
16 a 30 Kg/m ²	-	-	2A	1A	1A
31 a 60 Kg/m ²	-	-	3A	2A	1A
61 a 100 Kg/m ²	-	-	6A	4A	3A
> 100 Kg/m ²	A determinar en cada caso.				
Tabla 4.2 Fuego Tipo B					
Carga de fuego (Kg/m ²)	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Poco comb.
hasta 15Kg/m ²	-	6B	4B	-	-
16 a 30 Kg/m ²	-	8B	6B	-	-
31 a 60 Kg/m ²	-	10B	8B	-	-
61 a 100 Kg/m ²	-	20B	10B	-	-
> 100 Kg/m ²	A determinar en cada caso.				

⁷ Fuente: Punto 4. Potencial extintor - Capítulo XVII - Protección contra incendios - Anexo VII -Dto

Hay que destacar que en muchos casos, aun cuando se verifiquen los valores recomendados de potencial extintor, deberían reverse los agentes extintores, ya que donde se utilicen computadoras u otros elementos electrónicos, la utilización o eventual apertura de un extintor de polvo químico seco triclase ocasionaría daños a los circuitos, con la consecuente pérdida de información y del equipamiento mismo.

Se muestra en la siguiente tabla las sugerencias respecto al tipo de agente extintor recomendado según cada ámbito de estudio:

Tabla 28: Tipo de agente extintor recomendado según cada ámbito

Taller	Sector	Agente Extintor Instalado	Agente Extintor Recomendado
Máquinas herramienta	Tablero Principal	Polvo Químico Seco Triclase	CO ₂ /Haloclean
	Fresado / Electroerosionado CNC	Polvo Químico Seco Triclase	CO ₂ /Haloclean
	Rectificado / Fresado	Polvo Químico Seco Triclase	Polvo Químico Seco Triclase
Carpintería	Tablero Principal	CO ₂	CO ₂ /Haloclean
	Zona Bancos montaje derecha	Polvo Químico Seco Triclase	Polvo Químico Seco Triclase
	Zona Bancos montaje izquierda	Polvo Químico Seco Triclase	Polvo Químico Seco Triclase
	Cepilladoras	Polvo Químico Seco Triclase	Polvo Químico Seco Triclase

B. EVACUACIÓN – MEDIOS DE ESCAPE

• PUERTAS DE ESCAPE

Luego del relevamiento realizado anteriormente, se efectúa a continuación una comparación entre los anchos observados y los anchos mínimos exigidos por la Ley en cada ámbito de trabajo:

Tabla 29: Comparación entre los anchos observados y los anchos mínimos exigidos por la Ley en cada ámbito de trabajo

Taller	Sector	Ancho Mín. Permitido	Ancho Real	Ancho Real Total	Verificación
Máquinas herramienta	Salida principal	0,96	1,8	3,2	Verifica
	Salida a patio externo		1,4		
Carpintería	Salida principal	0,96	1,9	4,56	Verifica
	Salida a patio externo		1,5		
	Salida a Sector Plegado		1,16		

Recomendaciones:

- Señalética de seguridad “Salida” o “Puerta de Escape”: se recomienda la colocación de la señalética en los espacios físicos que no las tienen como el sector de máquina esquadadora, sierra de cinta y lijadora de banda en taller de carpintería.
- Puertas de Escape: se recomienda evaluar la posibilidad técnica que tuvieran apertura en el sentido de circulación, y cuyo accionamiento desde el interior sea por medio de barral antipánico. Respecto a los vidrios, se recomienda que los

mismos sean del tipo de seguridad (vidrio que no se rompe o lo hace en forma segura, sin producir astillas cortantes).

C. LUZ DE EMERGENCIA

Si bien ambos talleres cuentan con iluminación de emergencia, cabe la recomendación de colocar las luces de emergencia faltantes a lo largo de todo el circuito de evacuación y en cada sector de trabajo que aun no la tiene instalada. Posteriormente se debería verificar que este sistema suministre una iluminancia no menor de 30 luxes a 80 cm. del suelo y se ponga en servicio en el momento de corte de energía eléctrica, facilitando la evacuación del personal en caso necesario e iluminando los lugares de riesgo. Además se deberían realizar pruebas periódicas nocturnas, de corte del suministro eléctrico, para verificar su correcto funcionamiento.

D. PLAN DE EVACUACION

Si bien existe un plan de evacuación faltaría comunicar en ambos talleres el mismo mediante cartelería como planos de evacuación (Según Anexo 4 “Procedimiento de Plan General de Emergencias y Evacuación”, el mismo hace referencia a Anexo 1: Planos de Evacuación. Se recomienda colocar los planos de evacuación en ambos talleres como en todo el Edificio.

En taller de Máquinas herramienta faltan en algunos sectores carteles de “Salida de emergencia”.

Se recomienda evaluar el Plan General de Emergencias y Evacuación en función de los últimos simulacros, de manera de detectar los errores cometidos y corregirlos a futuro.

5.6. Título VI - Protección personal del trabajador

5.6.1. Equipos y elementos de protección personal

Si bien existen capacitaciones de los docentes acerca de los elementos de protección personal, se recomienda que al momento de la entrega de un EPP al alumno se realice una breve explicación acerca de su correcto uso, cuidado y mantenimiento.

Aunque no es obligación el uso de calzado de seguridad en ambos talleres, se recomienda siempre su utilización tanto a alumnos como a docentes, no docentes y personal de visita.

5.7. Título VII - Selección y capacitación de personal

5.7.1. Selección de personal

Escapa a los fines del presente proyecto la determinación de la selección de personal.

5.7.2. Capacitación

Se recomienda incluir en el Plan anual de Capacitación las siguientes temáticas: Gestión ambiental, Seguridad vial, HIV/SIDA y otras enfermedades de transmisión sexual, Drogas de abuso, Vida saludable, Efectos del tabaco sobre la salud y otros que el responsable del servicio considere necesario.

Dentro del Plan anual de Capacitación se recomienda realizar simulacros de evacuación, por lo menos, una vez por año y registrarlas.

6. IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS

6.1. Proceso de mecanizado por arranque de viruta

Los procesos de mecanizado por arranque de viruta, se caracterizan por la remoción del metal de la pieza a trabajar mediante la utilización de una herramienta de corte, generalmente asistida con un fluido sobre el área de contacto.

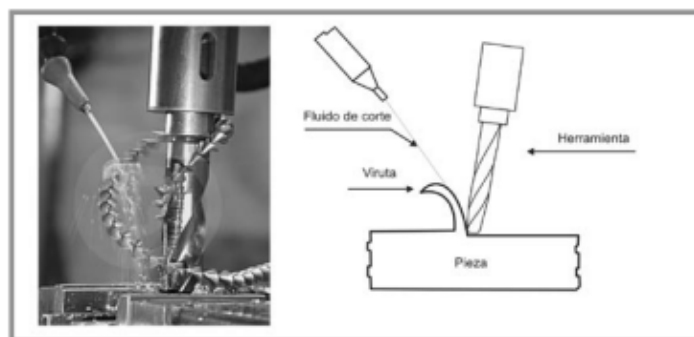


Figura 65: Esquema proceso de mecanizado

Fuente:Elaboración propia

Estos procesos se diferencian entre sí por el tipo de máquina herramienta utilizada para dar forma y tamaño determinado a la pieza diseñada, comprendiendo entre otras las operaciones de:

- Torneado
- Fresado
- Agujereado
- Rectificado
- Etc.

6.2. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (Matriz I.P.E.R.)

Para la evaluación de la identificación de peligros y evaluación de riesgos, adoptamos el proceso de torneado convencional. Seleccionamos este proceso debido a que los procesos de mecanizado convencional presentan mayores riesgos que los procesos con máquinas a CNC ya que requieren de un gran componente humano para realizar la operación de mecanizado: elección de velocidades, posición y avances, cambios de herramientas, sujeción de piezas y herramientas, lubricación y refrigeración, limpieza, etc.

Las máquinas herramientas utilizadas en procesos con arranque de viruta presentan principalmente un riesgo mecánico asociado al funcionamiento propio de cada equipo donde por acción mecánica de los elementos o partes en funcionamiento pueden causar lesiones al operador y personas que se encuentran a su alrededor. Las lesiones pueden ser producidas por la proyección de las virutas desprendidas del proceso, caídas de las herramientas sobre los husillos principales de las máquinas, donde son proyectadas por el choque del elemento en revolución, cortes, quemaduras por las virutas calientes proyectadas hacia la piel descubierta, perforación o punzonamiento por los filos de las herramientas, entre otros.

Esto permite obtener un panorama general y de detalle, sobre la situación y valoración de los riesgos, siendo un requisito fundamental para realizar el posterior tratamiento de los riesgos priorizados/seleccionados.

En la tabla N°30 se muestra la identificación de peligros y evaluación de riesgos en forma de matriz para poder organizar la información de una manera más clara. La matriz utilizada está basada en la N.T.P. 330⁸, la cual establece una metodología para la evaluación de manera de ejercer prioridades para la eliminación, mitigación y control de riesgos.

Para ello se partió de la detección del nivel de deficiencia (N.D.) existente en los lugares de trabajo y del nivel de exposición (N.E.). Con estas dos variables se estimó el nivel de probabilidad (N.P.) de que ocurra un accidente.

El N.P. junto a otra variable denominada nivel de consecuencia (N.C.) permiten determinar el nivel de riesgo (N.R.) y finalmente el nivel de intervención (N.I.).

⁸NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente elaborada por el Ministerio de Trabajo y asuntos Sociales de España y el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

“Estudio, evaluación y propuesta de mejora en los talleres de mecánica y carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y secundaria N° 8013 San José de la ciudad de Rosario, pcia. de Santa Fe, de acuerdo a las normativas vigentes”

Tabla 30: Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (Matriz IPER)

FACTORES DE RIESGO	Código	FACTOR DE RIESGO	Aplica	Nivel de deficiencia (ND)	Nivel de exposición (NE)	Nivel de probabilidad (NP)	Nivel de consecuencia (NC)	Nivel de riesgo (NR)	Nivel de intervención (NI)	Medidas de control
RIESGO MECÁNICO	M01	Atrapamiento por o entre objetos	x	2	2	4	60	240	II	En el medio : Contar con resguardos y protecciones e inspeccionar periódicamente su funcionamiento. En la Persona : capacitación uso y seguridad de las máquinas e instalaciones
	M02	Caída de personas al mismo nivel	x	2	3	6	10	60	III	En el origen : plan de mantenimiento de orden y limpieza / Eliminar objetos obsoletos. En el medio : Mantener limpia y ordenada el área de trabajo / Contar con carros móviles para almacenar herramientas y elementos de fijación / Delimitar espacios de circulación. En la Persona : capacitación manejo, transporte y almacenaje de materiales / capacitación sobre limpieza y lubricación de equipos
	M03	Caídas manipulación de objetos	x	2	2	4	10	40	III	En el origen : plan de mantenimiento de orden y limpieza / Eliminar objetos obsoletos. En el medio : Mantener limpia y ordenada el área de trabajo / Contar con carros móviles para almacenar herramientas y elementos de fijación / Delimitar espacios de circulación. En la Persona : capacitación manejo, transporte y almacenaje de materiales
	M04	Choque contra objetos inmóviles	x	2	2	4	10	40	III	En el origen : plan de mantenimiento de orden y limpieza / Eliminar objetos obsoletos. En el medio : Mantener limpia y ordenada el área de trabajo / Delimitar espacios de circulación. En la Persona : capacitación manejo, transporte y almacenaje de materiales
	M05	Choque contra objetos móviles	x	2	2	4	10	40	III	En el origen : plan de mantenimiento de orden y limpieza / Eliminar objetos obsoletos. En el medio : Mantener limpia y ordenada el área de trabajo / Delimitar espacios de circulación. En la Persona : capacitación manejo, transporte y almacenaje de materiales
	M06	Choques de objetos desprendidos	x	2	3	6	10	60	III	En el origen : plan de mantenimiento de orden y limpieza / Eliminar objetos obsoletos. En el medio : Mantener limpia y ordenada el área de trabajo / Contar con carros móviles para almacenar herramientas y elementos de fijación. En la Persona : capacitación manejo, transporte y almacenaje de materiales
	M07	Contactos eléctricos directos	x	2	1	2	60	120	III	En el origen : Empleo de materiales e instalaciones y/o conexiones normalizadas. / Plan de mantenimiento instalación eléctrica. En el medio : Prever sistemas de bloqueo para mantenimiento / Contar con puestas a tierra / Utilización de EPP específicos para riesgo eléctrico. En la Persona : capacitación riesgo eléctrico
	M08	Contactos eléctricos indirectos	x	2	3	6	25	150	II	En el origen : Empleo de materiales e instalaciones y/o conexiones normalizadas. / Plan de mantenimiento e inspecciones periódicas instalación eléctrica. En el medio : Prever sistemas de bloqueo para mantenimiento / Contar con puestas a tierra / Utilización de EPP específicos para riesgo eléctrico. En la Persona : capacitación riesgo eléctrico
	M09	Proyección de partículas	x	2	3	6	25	150	II	En el origen : Empleo de materiales e instalaciones y/o conexiones normalizadas. / Plan de mantenimiento e inspecciones periódicas instalación eléctrica. En el medio : Prever sistemas de bloqueo para mantenimiento / Contar con puestas a tierra / Utilización de EPP específicos para riesgo eléctrico. En la Persona : capacitación riesgo eléctrico
	M10	Manejo de herramientas cortopunzantes	x	2	3	6	10	60	III	En el origen : mejorar la calidad de las herramientas de corte / Mantenimiento herramientas de corte. En el medio : uso de guantes adecuados para resistencias al corte y a la abrasión. En la Persona : capacitación manejo de herramientas de corte y herramientas manuales

“Estudio, evaluación y propuesta de mejora en los talleres de mecánica y carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y secundaria N° 8013 San José de la ciudad de Rosario, pcia. de Santa Fe, de acuerdo a las normativas vigentes”

Tabla 30: Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (Matriz IPER)

FACTORES DE RIESGO	Código	FACTOR DE RIESGO	Aplica	Nivel de deficiencia (ND)	Nivel de exposición (NE)	Nivel de probabilidad (NP)	Nivel de consecuencia (NC)	Nivel de riesgo (NR)	Nivel de intervención (NI)	Medidas de control
RIESGO FÍSICO	F01	Iluminación	x	2	4	8	10	80	III	<p><u>En el origen</u> : Analizar cambio sistema luminaria, disposición y tipo de luminaria.</p> <p><u>En el medio</u> : Realizar un mantenimiento preventivo. Verificar si se producen deslumbramientos o brillo excesivo</p>
	F02	Ruido	x	2	3	6	25	150	II	<p><u>En el origen</u> : Incorporar amortiguadores en motores y realizar alineación estática y dinámica, cambio o renovación de maquinaria.</p> <p><u>En el medio</u> : Realizar un plan de mantenimiento preventivo de las máquinas del taller siguiendo las instrucciones del fabricante</p>
RIESGO QUÍMICO	Q01	Exposición a químicos	x	2	3	6	10	60	III	<p><u>En el origen</u> : elección correcta del material/herramienta/lubricante y/o programa de mecanizado.</p> <p><u>En el medio</u> : Contar con protecciones para evitar la proyección de partículas y nieblas (acrílicos, anteojos de seguridad, etc.).</p> <p><u>En la Persona</u> : capacitación uso maquinas y limpieza de las operaciones</p>
RIESGO ERGONÓMICO	E01	Sobreesfuerzo	x	2	2	4	10	40	III	<p><u>En el medio</u> : uso de dispositivos auxiliares como alimentadores automáticos, deslizadores de cargas, etc.</p> <p><u>En la persona</u> : capacitación principios ergonómicos, manejo manual de cargas, pausas activas, etc.</p>
	E02	Manipulación de cargas	x	2	2	4	25	100	III	<p><u>En el medio</u> : uso de dispositivos auxiliares como alimentadores automáticos, deslizadores de cargas, etc.</p> <p><u>En la persona</u> : capacitación principios ergonómicos, manejo manual de cargas, pausas activas, etc.</p>
	E03	Posiciones forzadas	x	2	2	4	10	40	III	<p><u>En el medio</u> : uso de sillas ergonómicas especiales por bipedestación</p> <p><u>En la persona</u> : capacitación principios ergonómicos, pausas activas, etc.</p>
	E04	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	x	2	2	4	10	40	III	<p><u>En el medio</u> : en el caso de las maquinas a CNC verificar las cuestiones dimensionales de la persona en cuanto a la utilización de la PVD regulando en lo posible alturas de trabajo para que el operador pueda realizar el trabajo de forma cómoda sin realizar sobreesfuerzo o tarea adicional.</p> <p><u>En la persona</u> : capacitación principios ergonómicos</p>
	E05	Confort térmico	x	2	3	6	10	60	III	<p><u>En el medio</u> : utilización de elementos de acondicionamiento de aire, mejora de ingeniería de las instalaciones en cuanto a la aislación térmica, etc.</p> <p><u>En la persona</u> : descansos para hidratación y alimentación para reponer energía</p>
	E06	Movimientos Repetitivos	x	2	2	4	10	40	III	<p><u>En el medio</u> : uso de dispositivos auxiliares como alimentadores automáticos, deslizadores de cargas, sistemas poka yoke, etc.</p> <p><u>En la persona</u> : capacitación principios ergonómicos, manejo manual de cargas, pausas activas, etc.</p>

Tabla 31: Determinación del nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	–	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Tabla 32: Determinación del nivel de exposición

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Tabla 33: Determinación del nivel de consecuencias

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Tabla 34: Determinación del nivel de riesgo (N.R.) y de intervención (N.I.)

		NR = NP x NC			
		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-50	III 40 IV 20

Tabla 35: Significado del nivel de intervención

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Recomendaciones:

1. Para un análisis inicial de riesgos se debe dialogar con el personal que está en los puestos de trabajo, ya que son los que conocen la realidad que les rodea.
2. Si bien las tareas son diversas y el tiempo de exposición es variable y bajo, se recomienda realizar la evaluación ergonómica sobre todos los puestos de trabajo.

En Anexo 6 se adjunta la “Evaluación Ergonómica” para el puesto de Maestro de Enseñanza Práctica del taller de Máquinas herramienta según Protocolo SRT 886/2015 (Planilla 1 y 2), en donde se concluye que todos los factores de riesgo analizados son tolerables.
3. El personal deberá ser capacitado sobre la manera ergonómica correcta de trabajar en el puesto de trabajo que ocupa y los riesgos a los que se exponen al trabajar en forma incorrecta. Se propone en Anexo 7 “Medidas recomendadas Manejo Manual de Cargas”.
4. Cada vez que exista un cambio en la tecnología o en los procesos productivos se debe hacer un nuevo análisis de riesgo.

5. El sistema de gestión de riesgos debe ser evaluado constantemente y por lo tanto está expuesto a una mejora continua.

6. El control de los riesgos encontrados en las áreas de trabajo debe realizarse en el siguiente orden: Origen, Medio y Persona, dando la mayor importancia a la protección colectiva, capacitando correctamente al personal, dejando como última alternativa el uso de equipos de protección personal.

7. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO SG-SST

7.1. Estructura propuesta para un SG-SST

Se propone como oportunidad de mejora la siguiente estructura de un Plan de Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST con recomendaciones, tomando las Directrices Nacionales establecidas en la Resolución SRT 523/2007 que refleja la norma ILO OSH 2001, para que el Establecimiento lo pueda tener como referencia.

- ✓ El plan de implementación está plasmado en tres etapas.

- ✓ En cada etapa se plantean avances complementarios, llegando al punto final de la implementación con la Mejora Continua en la Seguridad y Salud en el Trabajo.

- ✓ Cada etapa tiene que seguir las disposiciones necesarias, cuyos requisitos están debidamente planteados.

Las etapas con sus disposiciones detalladas en forma general, son las siguientes:

Tabla 36: Estructura propuesta Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST

1^{RA} ETAPA
<p>1º) Asignación de roles y estructuras de responsabilidad para el SG-SST:</p> <p>De esta forma todos los empleados saben quien está haciendo qué, y si hay problemas con la SST quienes serán los que los aborden positivamente.</p> <p><u>Recomendaciones:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Se recomienda nombrar al Jefe de Taller Máquinas herramienta como responsable ante la Dirección del SG-SST.- A su vez también se recomienda establecer un Comité de Seguridad con el Jefe de Taller Máquinas herramienta, el asesor de higiene y seguridad y tres participantes. Se proponen los siguientes miembros trabajadores:<ul style="list-style-type: none">- Jefe de Taller de Corte y plegado- Jefe de Taller de Soldadura- Maestro de enseñanza práctica (M.E.P.) especialidad Carpintería- Las responsabilidades del Responsable del SG-SST y del Comité de Seguridad deben estar registradas en el manual de SST. <p>2º) Identificación y evaluación de riesgos:</p> <p>Analizar todos los datos recopilados y determinar si los controles existentes son adecuados para eliminar riesgos.</p> <p><u>Recomendaciones:</u></p>

- Actualmente y desde Marzo de 2012 está trabajando el profesional asesor de higiene y seguridad en el trabajo, el cual podrá con los datos y estudios ya realizados completar el examen inicial con la colaboración del Comité de Seguridad del Establecimiento.

3°) Prevención, preparación y respuesta respecto de situaciones de emergencia:

La prevención, preparación y respuesta respecto a situaciones de emergencia estarán previamente diseñadas de forma tal de que sean rápidamente corregidas o alertadas de forma que se minimice el daño posible.

Recomendaciones:

- Se deberá entrenar adecuadamente al personal en el manejo de desastres, incidentes, evacuaciones, extinción de incendios, etc.

- Entrenamientos y simulacros es lo recomendado en estos casos. Se puede analizar que el Comité de Seguridad pueda desempeñarse como Brigada de Incendio.

4°) Investigación de las lesiones, enfermedades, dolencias e incidentes relacionados con el trabajo y su efecto en la Seguridad y la Salud:

- Estas investigaciones deberán ser llevadas a cabo por personas competentes en SST y con una participación estrecha de los trabajadores.

- Es imprescindible conocer el origen y las causas subyacentes de los incidentes, lesiones, dolencias y enfermedades.

- Los resultados deberán ser comunicados al Comité de Seguridad para que éste formule recomendaciones y medidas correctivas.

- También se podrá tomar en cuenta los informes elaborados por terceros externos.

- La Dirección del Establecimiento tomará esto en cuenta para su examen habitual.

Recomendaciones: Una parte de esta tarea ya está realizada. Habría que completarla para todos los puestos de trabajo con la participación activa de los trabajadores imbuidos y compenetrados en este SG-SST.

2^{DA} ETAPA

1º) Participación de los trabajadores:

- Se debe considerar un elemento esencial en la construcción de este Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud de los Trabajadores (SG-SST).
- El empleador debe asegurar que los trabajadores, en materia de SST, sean consultados, informados y capacitados y deberá hacer que los mismos dispongan de tiempo interno suficiente para participar activamente en los diferentes eventos.

Recomendaciones:

- Se deberá comenzar con la participación de los trabajadores en la 1ra Etapa y si es posible designar en ese momento el Comité de Seguridad, para que acompañe y se informe de las actividades iniciales, ya que en el futuro debería ser un fuerte apoyo al desempeño del Responsable de la SST.
- Será conveniente planificar una reunión de una hora cada dos semanas en día y horario específico para tratar los temas de la SST.

2º) Competencias y Capacitación:

- El Empleador deberá definir las competencias necesarias relativas a la SST, y capacitar al personal para lograrlas y mantener disposiciones que permitan que sus miembros sean competentes en forma permanente.

- La competencia en materia de SST incluye la instrucción, la experiencia y la formación profesional o una combinación de estos ítems.

- El responsable del servicio deberá cumplir con lo establecido en el Dto. 1338/96 modificado por el Dto. 351/79.

Recomendaciones:

- Es imprescindible la capacitación del personal en estos temas, comenzando por la Dirección del Establecimiento, el Comité de Seguridad y demás trabajadores.

3°) Comunicación:

- Se deberá garantizar la comunicación interna de la información referente a la SST entre los niveles y funciones de la Organización.

- Además se deberá general certidumbre de que las ideas y aportaciones que hagan los trabajadores se reciban, consideren y atiendan.

Recomendaciones:

- En el Establecimiento el nivel de comunicación entre sus miembros es bueno. Se recomienda la utilización de alguna herramienta de comunicación que incentive tanto a alumnos como a los docentes y no docentes, tanto a proponer mejoras o como de alertar ante alguna acción y/o condición insegura vista en los talleres.

4°) Planificación, desarrollo y aplicación del sistema:

- La planificación que deberá apuntar como mínimo a cumplir las reglamentaciones nacionales vigentes, deberá apuntalar el SG-SST y la mejora continua.

- Tomará como base de referencia los resultados del Examen Inicial y todos los datos disponibles que relacionen a la SST.

- Se deberá preparar un plan para alcanzar cada uno de los objetivos trazados, indicando responsables, tiempos y criterios.
- Los recursos asociados y los sistemas de medición de resultados son imprescindibles para lograr los objetivos.

Recomendaciones:

- Esta actividad no está desarrollada y formará una parte esencial de la segunda etapa.
- Se deberá coordinar con el Responsable de la SST, el Comité de Seguridad y la Dirección del Establecimiento.

5°) Prevención de Peligros - Medidas de Prevención y Control:

- Para cada actividad en la empresa se deberán identificar los peligros y los riesgos para la SST de los trabajadores.
- Como medida de prevención se deberá suprimir o minimizar el peligro o riesgo mediante el diseño de trabajos seguros y/o modificando o cambiando equipos.
- Cuando esto no se pueda hacer el empleador deberá ofrecer a sus trabajadores Equipos de Protección Personal (EPP).
- Además se deberán adoptar medidas técnicas y administrativas de control.
- Se debe considerar confeccionar una planilla técnica en donde se enumeren los peligros y riesgos, sus ubicaciones y respuestas a los controles.

Recomendaciones:

- Esta tarea se está realizando actualmente.

- Será necesario completarla para integrarla a este SG-SST.

6°) Adquisiciones:

- Este capítulo está referido al conocimiento que se debe tener de los artículos y productos que ingresan en el Establecimiento, a fin de conocer las implicancias de su utilización.

- Habitualmente se utilizan hojas de información sobre seguridad de los productos, a fin de determinar las propiedades y peligros potenciales asociados a los materiales y a los productos químicos.

Recomendaciones:

- El Establecimiento cuenta con esta información de todos sus productos y actúa en consecuencia.

- Al poner en vigencia este SG-SST y su Manual de SST, quedará debidamente expuesto este criterio.

7°) Contratación:

- Este capítulo está destinado a proteger la SST de los trabajadores de empresas contratistas que ocasionalmente realicen trabajos dentro de las instalaciones del Establecimiento.

- Trata de cerciorarse de que el trabajo del contratista se realice de manera segura, para que no haya daños para los trabajadores ni para la propiedad. En este sentido no se evidencia un control sobre los requisitos de documentación e ingreso de contratistas como se expresó en el punto 4.2 Justificación del tema.

Recomendaciones:

- Si bien es muy escasa la contratación de empresas para realizar trabajos es necesario tomar en cuenta los peligros y riesgos que ello implica y accionar sobre ellos.

- Se deberá establecer un procedimiento para el ingreso de visitantes y contratistas que presten un servicio en el Establecimiento, el mismo dispondrá de los requisitos a cumplir según la actividad y las funciones y responsabilidades de quien haga el contralor de los mismos.

- Será necesario tomar esto en cuenta y accionar en cada caso.

8°) Acciones Preventivas y Correctivas:

- Es necesario construir disposiciones relativas a medidas preventivas y correctivas con base a los resultados obtenidos, auditorias y exámenes realizados por la Dirección con relación a la SST.

- El Responsable de la SST llevará adelante el control de estas medidas e informará a la Dirección de su avance.

Recomendaciones:

- El asesor de higiene y seguridad ya utiliza este método en actividades propias de su desempeño, deberá estar por escrito en el Manual de SST.

3^{RA} ETAPA

1°) Política en materia de SST:

- La política de la Seguridad y Salud en el Trabajo pone en evidencia la importancia y el compromiso del empleador referente a la Salud y Seguridad, y el grado de participación de sus trabajadores.

- Esta política deberá ser presentada por escrito a toda la organización.

- Deberá ser concisa, clara, estar fechada, ser difundida interna y externamente y ser revisada en forma periódica.

Recomendaciones:

-La política de Higiene y Seguridad fue realizada por la actual Dirección del Establecimiento (se adjunta en Anexo 8), como idea inicial del sistema. Se debería revisar para verificar su idoneidad y agregar la fecha y la firma. Además debería ser comunicada para todas las personas en su lugar de trabajo y estar disponible para las partes interesadas.

- Quedará posteriormente refrendarla por los trabajadores.

2º) Objetivos en materia de SST:

- La formulación de los objetivos es una secuencia natural de la política de SST.

- Serán objetivos medibles, específicos, ser compatibles con las leyes referenciales y centrarse en la mejora continua.

- Estarán documentados y comunicados a toda la organización, con obligación de evaluarlos y de ser necesario actualizarlos.

Recomendaciones:

- Para poder establecer los objetivos de SST en el Establecimiento habrá que adentrarse en la construcción del Sistema.

- En la actualidad el Establecimiento no está en condiciones de plantearlo.

3º) Gestión de Cambio:

- La instalación de procesos u operaciones nuevas se asocian a cambios internos y las modificaciones de reglamentaciones o normas sociales a cambios externos.
- Estos cambios probablemente requieran de una evaluación de las medidas de la SST, de forma tal que puedan requerir medidas de prevención adecuadas antes de ser introducidas.
- Se procederá a identificar peligros y riesgos y se informará a toda la organización de los mismos.

Recomendaciones:

- Se deberá plasmar en disposiciones adecuadas la posibilidad de actuar antes estos cambios, que puedan traer aparejados peligros y riesgos.

4º) Supervisión y medición de resultados:

- Se establecerán procedimientos para medir, recopilar y supervisar los datos que resulten de la aplicación de la SST.
- En una primera etapa esto no será sencillo, con lo cual se requerirá cierta predisposición para conseguir resultados.

Recomendaciones:

- El desarrollo del SG-SST irá dando pautas para llevar adelante esta actividad.

5º) Auditoría:

- Es importante auditar periódicamente las actividades en el Sistema.

- Son evaluaciones parciales o generales del SG-SST.
- Inicialmente se sugiere hacerlas cada tres meses, para luego llevarlas a 6 meses, según los logros que se hayan conseguido.

Recomendaciones:

- Las auditorías ya están funcionando por la asesoría de higiene y seguridad, aunque no están procedimentadas, con lo cual no resultará complicado implementarlas para actuar en este Sistema de SST.

6°) Examen realizado por la Dirección:

- Son realizados para evaluar los resultados obtenidos y evaluar la estrategia general del Sistema.
- El Responsable de la SST y el Comité de Seguridad se reunirán periódicamente con la Dirección para revisar en forma global la actuación del Sistema.
- De esta evaluación saldrán medidas conducentes a cambios que conduzcan a la implementación de procesos de mejora continua.

Recomendaciones:

- La conformación del Comité mixto de Salud y Seguridad hizo que esta forma de conducción esté afianzada, con lo cual no resulta complicado implementarla en este Sistema.

7°) Mejora Continua:

- El trabajo conjunto del Responsable de SST, el Comité de Seguridad y el resto de los trabajadores deberá convertirse en una fuente de sugerencias de mejoras, las cuales si

son implementadas mejorarán seguramente el desempeño del Establecimiento en este tema.

- Esta forma de conducción traerá aparejada una inercia positiva que favorecerá procesos de mejora continua.

Recomendaciones:

- En toda la etapa de la realización de este trabajo se vio reflejado el interés y compromiso tanto de la Dirección como de todos los trabajadores del Establecimiento de mejorar en forma continua.

- Esta implementación en SST les permitiría avanzar más consistentemente.

7.2. Conclusiones sobre la posibilidad de la implementación de un SG-SST

Poder llevar adelante un sistema de gestión según lo describe las directrices de la norma ILO OSH 2001 resulta complicado y de largo plazo, esto quiere decir que se necesitará de paciencia y de decisión política en todos los niveles de la organización.

Algunas observaciones a tener en cuenta para poder llevar adelante con éxito el desarrollo y la implementación de un Sistema de Gestión de la Seguridad son:

- a) El ámbito en estudio es un eslabón intermedio de una organización mayor.
- b) Es importante dar el primer paso.
- c) Debe haber un iniciador, positivo o negativo que impulse a dar ese primer paso.

- d) El nivel directivo debe estar convencido en llevar adelante el Sistema.
- e) Todo el personal de la Organización debe estar imbuido del plan y debe aportar al mismo.
- f) Debe haber una decisión político-económica que permita el normal desarrollo de la implementación del sistema.
- g) Debe haber un compromiso formal que permita la implementación y posterior sustentabilidad en el tiempo del sistema.

7.3. Comité mixto de Salud y Seguridad en el Trabajo

Según informa el asesor de higiene y seguridad el Establecimiento tiene conformado el Comité mixto de Salud y Seguridad en el Trabajo (Art. 2 - Ley 12.913), el mismo está integrado actualmente por el asesor del servicio de higiene y seguridad, el delegado gremial del sindicato de docentes privados (Sadop) y el Director del Establecimiento, donde se tratan diversos temas relacionados a la seguridad e higiene en el trabajo. Se adjunta en Anexo 9 “Plan Anual de Prevención de 2016”.

Art. 2 - Ley 12.913: “Los Comités de Salud y Seguridad en el Trabajo tienen por misión velar y promover la protección de la vida y la salud de los/as trabajadores/as, cualquiera fuera la modalidad o plazo de su contratación o vínculo laboral y el mejoramiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo. En ningún caso serán atribuibles a los Comités de Salud y Seguridad en el Trabajo las consecuencias de los accidentes que pudieran producirse en las empresas, Establecimientos empresarios y dependencias públicas”....

8. CONCLUSIONES Y PROPUESTA DEL PLAN DE MEJORA

Teniendo en cuenta las situaciones particulares del presente proyecto, se detalla el resumen de las conclusiones de cada uno de los análisis realizados:

Tabla 37: Resumen de conclusiones

Título	Denominación	Capítulo	Observaciones
I	Disposiciones generales	1. Establecimiento	Sin Observaciones - El servicio está acorde a la Ley
II	Prestaciones de medicina y de higiene y seguridad en el trabajo		Sin Observaciones - El servicio está acorde a la Ley
III	Características constructivas de los establecimientos	5. Proyecto, instalación, ampliación, acondicionamiento y modificación	Hay observaciones en ambos talleres
		6. Provisión de agua potable	Hay observaciones - Mantener actualizado los registros de análisis periódicos y archivarlos
		7. Desagues industriales	Sin Observaciones - El servicio está acorde a la Ley
IV	Condiciones de higiene en los ambientes laborales	8. Carga térmica	Hay observaciones - Trabajar sobre ventilación de los ambientes de trabajo durante el verano o períodos de altas temperaturas. En taller de Carpintería incorporar elementos de acondicionamiento de aire
		9. Contaminación ambiental	Hay Observaciones - En los ámbitos en estudio se deben realizar mediciones de concentraciones de contaminantes para determinar si los valores existentes superan a los estipulados por la normativa vigente. Respecto a los efluentes industriales minimizar en ambos talleres el consumo de insumos y la generación de residuos, clasificándolos y separándolos para su reutilización o disposición final
		10. Radiaciones	Sin Observaciones - El servicio está acorde a la Ley
		11. Ventilación	Hay observaciones - Trabajar sobre ventilación cruzada en los ambientes de trabajo. En taller de Carpintería analizar la posibilidad de incorporar sistemas de extracción para polvos
		12. Iluminación y color	Hay observaciones - Aumentar la iluminancia en todos los sectores que están por debajo de los valores de la Ley. Realizar limpieza periódica de artefactos de iluminación. En taller de Carpintería cambiar las luminarias existentes por tecnologías nuevas como led.
		13. Ruido y vibraciones	Hay Observaciones – El ruido generado por las máquinas herramientas debe atenuarse a valores menores a 85 dB o bien, utilizar elementos de protección personal

“Estudio, evaluación y propuesta de mejora en los talleres de mecánica y carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y secundaria N° 8013 San José de la ciudad de Rosario, pcia. de Santa Fe, de acuerdo a las normativas vigentes”

Tabla 37: Resumen de conclusiones

Título	Denominación	Capítulo	Observaciones
V		14. Instalaciones Eléctricas	<i>Hay Observaciones - En taller de carpintería la instalación eléctrica estuvo calculada para una determinada necesidad, debido al crecimiento mismo de la actividad educativa se fueron realizando modificaciones que no fueron de la mano con la exigencias de la Ley. Por lo tanto se debería adecuar la instalación según RAEA 90364 incluyendo cambio de luminarias. En general : Se recomienda incluir en el Plan de Mantenimiento de seguridad eléctrica las pruebas periódicas de interruptores diferenciales (disparo manual mensual) y la limpieza periódica de jabalinas.</i>
		15. Máquinas y herramientas	<i>Hay Observaciones - Se deben instalar las protecciones mecánicas para resguardo de partes móviles en aquellas máquinas que no las tengan. Incluir en los registros de controles mecánicos y eléctricos periódicos realizados controles de seguridad y mantener bajo grado de control y seguimiento.</i>
		Aparejos para izar	<i>Hay Observaciones - Se deben efectuar registros de inspecciones de elementos de izaje bajo grado de control y seguimiento</i>
		Ascensores y montacargas	Sin Observaciones - El servicio está acorde a la Ley
		16. Aparatos que puedan desarrollar presión interna	Sin Observaciones - El servicio está acorde a la Ley
		17. Trabajos con riesgos especiales	Sin Observaciones - El servicio está acorde a la Ley
		18. Protección contra incendios	<i>Hay Observaciones - En taller de máquinas herramienta se recomienda instalar detectores de humo y avisadores automáticos y reemplazar los extintores tipo ABC de polvo por haloclean en Tablero principal y en sector CNC e incorporar en algunos sectores carteles de salida de emergencia. En ambos talleres se recomienda colocar barral antipánico en puertas de emergencia y colocar planos de Evacuación.</i>
VI	Protección personal del trabajador	19. Equipos y elementos de protección personal	<i>Hay Observaciones - Se recomienda utilizar calzado de seguridad en ambos talleres</i>
VII	Selección y capacitación de personal	20. Selección de personal	Sin Observaciones - El servicio está acorde a la Ley
		21. Capacitación de personal	<i>Hay Observaciones - Se recomienda planificar en conjunto con los docentes las capacitaciones a los alumnos. Se recomienda incluir en el Plan anual de Capacitación las siguientes temáticas: Gestión ambiental, Seguridad vial, HIV/SIDA y otras enfermedades de transmisión sexual, Drogas de abuso, Vida saludable, Efectos del tabaco sobre la salud y otros que el responsable del servicio considere necesario</i>

9. ANEXOS

9.1. Anexo 1: Dirección de los Talleres (Generalidades)



GENERALIDADES:

Los profesores deberán asegurarse de que sus talleres se manejen en forma ordenada, que se sigan reglas básicas de cuidado y mantenimiento e higiene, que los controles de seguridad se enseñen a conciencia y que los alumnos se beneficien con el buen ejemplo.

MANTENIMIENTO:

El mantenimiento regular de toda la maquinaria, equipos y herramientas de talleres escolares se efectuará por personal calificado. Es esencial desarrollar un programa de mantenimiento planificado y mantener su registro correcto. Todas las energías que entran a una máquina tienen que ser aisladas.

Deben bloquearse para asegurar que nadie pueda volver a activar la máquina.

CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD:

- En los talleres no se permitirá a ninguna persona no autorizada a operar máquina alguna o elemento del equipo. Se entrenará específicamente al profesor en el uso seguro del equipo del taller. Antes de que se le permita operar algún equipo del taller el alumno habrá sido instruido en su uso y estará familiarizado con sus controles. Los alumnos serán plenamente instruidos de los riesgos que surgen del uso del equipo y de las precauciones que se tomarán para protegerlos de esos

riesgos. Se permitirá al alumno operar el equipo bajo la supervisión de una persona capacitada en su uso seguro.

- El profesor verificará las condiciones del equipo para asegurar que todos los elementos de protección estén en posición correctamente ajustados y comprobará que el trabajo es realizado en forma segura. El reemplazo de cintas, cambio de trenes de engranajes, instalación de herramientas, las operaciones de servicio y mantenimiento se efectuarán cuando la máquina se encuentre totalmente detenida y desconectada de la fuente de alimentación. En algunos casos podrá recurrirse al bloqueo según la norma IRAM 2 450.

- Se permitirá que solamente un alumno por vez opere la máquina. No se dejarán las herramientas reposando sobre una máquina, sino que deberán colocarse en forma segura en algún soporte o armario. Los cordones flexibles en los equipos y herramientas portátiles serán lo más cortos posibles a fin de impedir que se dañe y evitar el riesgo de que algún miembro del personal tropiece con ellos.

- El equipo y herramientas eléctricas deberán desconectarse y la ficha retirarse del tomacorriente:

- a) cuando el equipo o herramienta no esté en uso, o cuando se deja de atender aunque sea por períodos muy cortos de tiempo;
- b) cuando la persona responsable deja el taller;
- c) antes de que los elementos de protección sean ajustados o reajustados;
- d) antes de haber efectuado la medición o calibración;
- e) antes de regular o cambiar las herramientas;
- f) antes de que los caños enfriadores sean ajustados o reajustados;
- g) antes de retirar virutas o limaduras
- h) antes de limpiar la máquina.

MEDIDAS DE SEGURIDAD DE RUTINA:

- Los profesores deberán asegurarse que los controles de seguridad de rutina sean los siguientes:

- a) a ninguna persona sin autorización o sin supervisión se le permitirá que opere o interfiera en el equipo del taller;
- b) el interruptor del taller, estará en posición "Desconectado" cuando el local esté sin supervisión;
- c) los protectores del equipo se utilizarán siempre y estarán correctamente ajustados;
- d) las advertencias de seguridad estarán claramente exhibidos en un lugar visible;
- e) se darán instrucciones de seguridad antes de operar el equipo o antes de levantar o manipular elementos pesados;
- f) se llevará la ropa de protección adecuada, según lo recomendado; cabello recogido y contenido. Indumentaria ceñida, lejos de las partes móviles. No se permitirá utilizar accesorios como aros, pulseras u otros.
- g) ninguna máquina podrá utilizarse en condiciones de falta de seguridad;
- h) deberá poseer un botiquín de primeros auxilios debidamente equipado;
- i) los pisos, puertas y pasillos no estarán nunca obstruidos;
- j) la superficie de los pisos será antideslizante;
- k) las salidas de emergencia deberán estar claramente señalizadas y nunca trabadas u obstruidas;
- l) el equipo contra incendio será de fácil acceso y debidamente señalizados;
- m) los materiales inflamables estarán almacenados separadamente y en forma segura;
- n) todos los materiales, herramientas y equipos accesorios serán almacenados en forma segura;

- o) los tomacorrientes, fichas y cordones flexibles estarán en buenas condiciones;
- p) los sistemas de ventilación por aspiración y de extracción se mantendrán en buenas condiciones;
- q) los interruptores diferenciales se controlarán utilizando el botón de prueba.

INFORMACIÓN DE ACCIDENTES O INCIDENTES PELIGROSOS:

El personal deberá informar todos los accidentes o incidentes, aunque fueran leves, que se produzcan en el local o que surjan del trabajo de los alumnos o del personal de acuerdo con las reglamentaciones vigentes para cada caso.

9.2. Anexo 2: Informe de Puesta a Tierra año 2014



EVALUACIONES DE PUESTAS A TIERRA

COLEGIO SALESIANO SAN JOSE

Rosario - Santa Fe

23-01-2014

**Prevención de Riesgos
Higiene Industrial**



INTRODUCCIÓN

La prevención de los accidentes y enfermedades profesionales debe ser llevada a cabo tanto por los directivos, ingenieros de diseño y responsables de mantenimiento como los que controlan el medio ambiente laboral y trabajadores. Esta tarea debe efectuarse mediante la puesta en práctica de todas aquellas medidas que mantienen a los agresores existentes en el medio ambiente laboral por debajo de los valores que pueden llegar a lesionar al trabajador según la normativa vigente.

Shyma Ingeniería se propone con el presente estudio determinar los valores de puesta a tierra que puedan ser capaces de generar un factor de riesgo para la salud de los trabajadores, con el objetivo final de que a partir de ellos se gestionen las medidas de prevención correspondientes.

La empresa debe asumir el compromiso de corregir todas aquellas situaciones que impliquen un riesgo para el trabajador y realizar las tareas correspondientes para que los valores de resistencia de puestas a tierra se encuentren por debajo de los lineamientos establecidos por el decreto 351/79.

Además deberá realizar todos los mantenimientos y verificaciones tendientes a lograr que las instalaciones presenten la mayor seguridad para los trabajadores en todo momento de uso de las mismas.

Profesional a cargo de la medición

- **ING. HERNAN MARTIN**

Empresa

- COLEGIO SALESIANO SAN JOSE
-PRESIDENTE ROCA 150, Rosario

MEDICIONES REALIZADAS

- Resistencia de puestas a tierra.

Empresa	Colegio Salesiano San Jose		
Domicilio	Presidente Roca 150 – Rosario – Santa Fe		
Fecha	23-01-2014	Horario	10:30 hs
Medición	Resistencia de Puestas a Tierra		
Metodología	La medición se realiza conectando la pinza de evaluación a la descarga a tierra a evaluar y esta al equipo de medición. Luego se clavaron las picas de referencia, colocadas con una separación de 10 metros. Primeramente se pone en cero el equipo y luego conectado de la manera descrita se puede leer y registrar en forma directa el valor del equipo.		
Instrumental	TES-1605 Digital Earth Tester		
N° Serie Equipo	070512895 (se adjunta certificado calibración)		
Calibración	La contrastación ha sido realizada por el Laboratorio de Ensayos de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional de Rosario. Se adjuntan los certificados.		
Observaciones	Sin Observaciones		
Referencia legal	Valor indicativo 40 Ohms. Referenciado a la Asociación Electrotécnica Argentina 90364 Rev. 2006. Parte 5 Pagina 54.5		

RESUMEN VALORES DE PUESTAS A TIERRA EN Ohms				
DATOS DE LA PUESTA A TIERRA		RESISTENCIA	VALOR LEGAL	RESULTADO
N°	MAQUINA – UBICACION			
1	Tablero Principal Taller Mecánica	0,12	40	OK
2	Torno CNC 1	14,22	40	OK
3	Torno CNC 2	14,08	40	OK
4	Tablero Pasillo Ingreso Pte. Roca	16,32	40	OK

1) Tablero Principal Taller Mecánica



2) Torno CNC 1



3) Torno CNC 2



4) Tablero Pasillo Ingreso Por Pte. Roca





Recomendaciones: Mantener la caja de inspección tapada y según valores obtenidos, realizar seguimiento anual. Se recuerda que todas las máquinas y equipos deben contar con descarga a tierra y se debe verificar la continuidad de la misma.

TES-1605 Digital Earth Tester

FEATURES

- Capable of measuring earth voltage.
- Data hold function.
- Auto power off function:
The timer operates automatically about 3 minutes when the " Test Burton Switch " are pressed to keep the tester power on.
- 2mA measuring current permits earth resistance tests without tripping earth leakage current breakers in the circuit under test.
- In addition to the facility for precision measurement, test leads for simplified two wire measuring system also supplied as standard accessories.
- Automatic warning when resistance of auxiliary earth spike is in excess of tolerance.
- Designed to meet IEC1010-1 safety standard.
- Zero ohm adjustment.



FEATURES

Measuring Range and Accuracy (at 23 °C and 45-75%RH)

Function	Measuring range	Accuracy	Overload Protection
Earth Voltage	0 ~ 199.9V (50Hz, 60Hz)	+/- (1%rdg+4dpts)	300Vrms / 1 minute
Earth Resistance	0 ~ 19.99 Ω	+/- (2%rdg+0.2 Ω)	200Vrms / 10 seconds
	0 ~ 199.9 Ω	+/- (2%rdg+3dpts)	
	0 ~ 1999 Ω		



Current Consumption (typical Value with battery voltage of 9V)

Range	ON
20 Ω / 200 Ω /2000 Ω	35mA
Earth V	18mA

General Specification

Safety Standard	IEC1010-1 overvoltage category III , IEC 61557
Display	3 1/2 digit liquid crystal display with a maximum reading of 1999.
Insulation Resistance	More than 5M W between the circuit and the housing case when measured with 300VDC
Withstand Voltage	3700CV AC for 1 minute between the circuit and the housing case.
Timer (Auto power off)	about 3 minutes.
Dimensions	165(L) x 100(W) x 57(H)mm
Weight	Approx. 500g (with battery).
Power Source	DC 9V (6' 1.5V size "AA" battery or equivalent).
Over range Indication	" 1 - - - " will be shown on the LCD panel when out of range measurement is made.
Operating Temperature and Humidity	0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F F) , below 80% RH.
Storage Temperature	-10 °C to 60 °C (14 °F to 140 °F)
Accessories	Test leads Auxiliary--> 1 Set , Auxiliary earth spikes--> 2 Pcs , Batteries, AA, R - 6P or equivalent--> 6 Pcs , Carring case --> 1 Pcs.

9.3. Anexo 3: Densidad de carga de fuego media de actividades industriales

Búsqueda y validación de parámetros de la carga de fuego en establecimientos industriales
ANEXO. TABLAS

Instituto de Estudios de la Seguridad (IDES)
Febrero 2010

Tabla 1. Densidad de carga de fuego media de actividades industriales según el R.D. 2267/2004

Nota: Los valores del C_i se han extraído del Catálogo CEA de CEPREVEN, según los criterios de equivalencia establecidos en la Guía Técnica de aplicación del Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

Actividad	Fabricación y venta			Almacenamiento			C _i (valores orientativos)	
	q _s			q _s			Fabric.	Almac.
	MJ/m ²	Mcal/m ²	Ra	MJ/m ³	Mcal/m ³	Ra		
Laboratorios químicos	500	119	1,5				1,6	
Láminas de hojalata	40	10	1				1,0	
Lámparas de incandescencia	40	10	1				1,0	
Lapiceros	500	119	1,5				1,3	
Lavadoras	300	72	1	400	96	1	1,3	1,0
Lavanderías	200	48	1				1,3	
Leche condensada	200	48	1	9.000	2.163	1	1,0	1,0
Leche en polvo	200	48	1	9.000	2.163	2	1,0	1,0
Legumbres frescas, venta	200	48	1				1,0	
Legumbres secas	1.000	240	2	400	96	1,5	1,3	1,3
Leña				2.500	601	2		1,3
Levadura	800	192	1,5				1,3	
Librerías	1.000	240	1,5				1,3	
Limpieza química	300	72	1,5				1,3	
Líndoleo	500	119	1,5				1,3	
Locales de desechos (div.mercancía)	500	119	1,5				1,3	
Lúpulo				1.700	409	2		1,3
Madera en troncos				6.300	1.514	2		1,0
Madera, artículos de, barnizado	500	119	1,5				1,6	
Madera, artículos de, carpintería	700	168	1,5				1,3	
Madera, artículos de, ebanistería	700	168	1,5				1,3	
Madera, artículos de, expedición	600	144	1,5				1,3	
Madera, artículos de, impregnación	3.000	721	2				1,0	
Madera, artículos de, marquetería	500	119	1,5				1,3	
Madera, artículos de, pulimentado	200	48	1				1,3	



Actividad	Fabricación y venta			Almacenamiento			C _i (valores orientativos)	
	q _s			q _s			Fabric.	Almac.
	MJ/m ²	Mcal/m ²	Ra	MJ/m ³	Mcal/m ³	Ra		
Madera, artículos de, troquelado	700	168	1,5				1,3	
Madera, mezclada o variada	800	192	1,5	4.200	1.010	2	1,3	1,3
Madera, restos de				2.500	601	2		1,3
Madera, vigas y tablas				4.200	1.010	1,5		1,0
Madera, virutas				2.100	505	2		1,3
Malta				13.400	3.196	2		1,0
Mantequilla	700	168	1,5				1,0	1,0
Máquinas	200	48	1				1,0	
Máquinas de coser	300	72	1				1,3	
Máquinas de oficina	300	72	1				1,3	
Marcos	300	72	1				1,3	
Mármol, artículos de	40	10	1				1,0	
Mataderos	40	10	1				1,0	
Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2	1,3	1,3
Materiales de construcción, almacén				800	192	1,5		1,0
Materiales sintéticos	2.000	481	2	5.900	1.418	2	1,6	1,6
Materiales usados, tratamiento	800	192	1,5	3.400	817	2	1,6	1,3
Materias sintéticas, artículos de	600	144	1,5	800	192	1,5	1,3	
Materias sintéticas, estampado	400	96	1				1,3	1,3
Materias sintéticas, expedición	1.000	240	2				1,3	
Materias sintéticas, inyectadas	500	119	1,5	3.400	817	2	1,3	
Materias sintéticas, soldadura d piezas	700	168	1,5				1,3	
Mecánica de precisión, taller	200	48	1				1,0	



9.4. Anexo 4: Plan General de Emergencias y Evacuación



1 OBJETIVOS DEL PROCEDIMIENTO OPERATIVO

- Ante la ocurrencia de un siniestro, lograr una evacuación segura de todas las personas que se encuentren dentro del establecimiento.
- Dejar las áreas despejadas de personas para permitir la actuación de los servicios externos.
- Salvar o minimizar los daños sobre instalaciones, medio ambiente o comunidad.

2 ALCANCE

Este Plan General contempla las emergencias que se pudieran producir en el establecimiento. Debe hacerse conocer a todo el personal y capacitarlo en las funciones específicas a los que están directamente involucrados.

3 REFERENCIAS LEGALES

- Ley Nacional N° 19587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto reglamentario N° 351/79.
- Ley Nacional N° 24.557 Ley de Riesgos del Trabajo.
- Ley Provincial Bs. As. N° 1346 Plan de Evacuación y Simulacro en casos de incendio, explosión o advertencia de explosión.
- Normativa de la Municipalidad de Rosario relativa al procedimiento desarrollado.

4 DEFINICIONES

Emergencia: resultado de un evento no previsto que puede causar daños significativos a las personas, propiedades, medio ambiente o comunidad; requiere participación activa de todos los involucrados.

Plan General de Emergencias y Evacuación: conjunto de medidas tendientes a organizar los recursos existentes ante una emergencia (Incendio, Explosión, etc.) a fin de conservar la integridad física de las personas y minimizar daños materiales. Es un procedimiento que recoge las actuaciones que se deben seguir a fin de minimizar la improvisación frente a un evento imprevisto.

Personal del Establecimiento: conjunto de personas empleadas por la organización (Docentes, Porteros, Administrativos, etc.) y que cumplen una función específica dentro del establecimiento, en adelante se denominarán Personal.

Alumnos: conjunto de educandos que se encuentran dentro del establecimiento.

Lugar Seguro: En este plan es considerado todo espacio físico abierto fuera del establecimiento. Se coordinará con al Autoridades del Establecimiento la posibilidad

		Responsable Instituto



de establecer como lugar seguro a la plazoleta ubicada en el Parque de las Colectividades.

Nota: Debido a las características particulares de este tipo de actividad se recomienda coordinar con los Organismos Públicos como la Municipalidad de Rosario, los Bomberos Zapadores, etc. los lugares óptimos hacia donde conviene evacuar al Personal y Alumnos.

5 TIPOS DE EMERGENCIAS

El Plan General de Emergencias y Evacuación se pondrá en marcha en los casos que se compruebe la presencia de una situación de riesgo que comprometa la seguridad del Personal, Alumnos y/o Instalaciones.
En este Plan se desarrollan:

- Procedimiento General de Emergencias.
- Procedimiento Específico para Incendio y/ o Explosión.
- Procedimiento Específico para Urgencia Médica.

6 SEÑALES DE ALARMA

6.1 COMUNICACIÓN DE ALARMA AL PERSONAL Y ALUMNOS

Para comunicar la puesta en marcha del Plan General de Emergencias y Evacuación se utilizarán los timbres que se encuentra instalados en el Establecimiento.

ALARMA DE EMERGENCIA: haciendo sonar el timbre en forma intermitente.

ALARMA DE EVACUACION: haciendo sonar el timbre en forma continua durante 1 minuto.

Notas:

- En el caso de no disponer de energía eléctrica se darán las voces de alarma a viva voz.
- Se puede utilizar una sistema de bocina neumática (con recipiente de aire comprimido)

7 ROLES DE EMERGENCIAS

Se definen en el Anexo 2: Roles de Emergencias.

Nota: No se debe confundir el Rol de Emergencias con la función interna o puesto de trabajo de la persona. El Rol de Emergencias es el conjunto de acciones que realiza

		Responsable Institución



una persona ante la ocurrencia de una emergencia la cual es independiente de las tareas que desarrolla normalmente en el establecimiento.

7.1 COORDINADOR GENERAL DE EMERGENCIAS

En caso de una emergencia es la persona de mayor responsabilidad en el establecimiento; debe ser una persona habitual en el edificio y que disponga de un sustituto.

Esta persona, será responsable del ordenamiento general, control del proceso de evacuación y centro de recepción de toda información disponible durante la emergencia, hasta la cancelación de la misma.

Las acciones que debe realizar son:

- Verificar la situación de emergencia y poner en marcha el Plan General de Emergencias y Evacuación.
- Impartir directivas precisas a todo el Personal.
- Velar por mantenimiento de las instalaciones y sistemas de protección en el edificio.
- Concretar los servicios de ayuda externa y coordinación con sus responsables.

7.2 LÍDER DE EVACUACIÓN

Recibe las instrucciones del Coordinador General de Emergencias y es el encargado de desplazar a los Alumnos amenazados por el riesgo a lugares seguros fuera del establecimiento. Para ello lo hará por las rutas de emergencias ya establecidas.

En este caso y debido a las características de este tipo de establecimiento, se define como Líder de Evacuación, y salvo que no se aclare, a todos los Docentes de cada aula, quienes se harán responsables de la evacuación de todos los Alumnos a su cargo en ese momento.

En caso de que los Alumnos se encontraran en recreo, los Preceptores a cargo serán los que irán hacia el patio y formarán a los alumnos para posteriormente continuar con la evacuación.

Las acciones que debe realizar son:

a) Detección de la emergencia

- Comunicar la situación y seguir las instrucciones del Coordinador General de Emergencias.
- Contener a los Alumnos que se encuentran en el sector.
- Asegurar las rutas de escape.
- Conocer los riesgos específicos del edificio y la dotación de medios de actuación.
- Como tarea diaria, estar alerta a la presencia de humos, olor a quemado, calentamiento de las instalaciones, etc.
- Identificar la clase de fuego y concurrir al lugar del siniestro con extintores apto para ese fuego.

		Reservados todos los derechos.



- *Actuar sin demora eliminando las causas que suponen riesgos, en caso de incendios combatir solamente fuegos incipientes, limitando su extinción los matafuegos manuales.*

b) Durante la evacuación

- *En caso de evacuación, despejar las vías de evacuación y sus accesos.*
- *Reiterar en forma clara y permanentemente consignas como: no correr, mantener la calma, etc.*
- *Auxiliar, si esta a su alcance, a quienes lo necesiten (desmayados, lesionados, discapacitados, etc.).*
- *Verificar la evacuación total del sector.*
- *Impedir que las personas regresen al lugar del riesgo.*
- *No permitir el uso de ascensores.*

c) Después de la evacuación

- *Reportarse al Coordinador General de Emergencias y dar cualquier novedad, por ejemplo: personas atrapadas, etc.*
- *Realizar el conteo del Alumnado a su cargo y comunicar si falta alguien al Coordinador General de Emergencias*
- *Ponerse a disposición de los grupos de apoyo externos.*

7.3 PERSONAL DE APOYO

Conjunto de personas empleadas por la organización que cumplen una función específica dentro del establecimiento, compuesto por Preceptores, Personal administrativo, Personal de Mantenimiento y Personal de limpieza.

Recibe las instrucciones del Coordinador General de Emergencias y es el encargado de realizar actividades específicas y definidas dentro de este Plan.

Las acciones que debe realizar son:

- *Hacer sonar la alarma de emergencia y posteriormente la de evacuación cuando el Coordinador General lo disponga. Realizar llamadas telefónicas de auxilio (Bomberos, Ambulancias, Policías, etc.).*
- *Cortar el suministro de gas.*
- *Quedar a la espera de instrucciones del Coordinador General de Emergencias.*
- *Pasar por las aulas comunicando a los Docentes la evacuación inmediata de las instalaciones.*
- *Colaborar con los Docentes para el ordenamiento de los Alumnos.*
- *Colocar en la vía pública la señalización de seguridad (conos y cadenas plásticas).*

7.4 SERVICIOS EXTERNOS

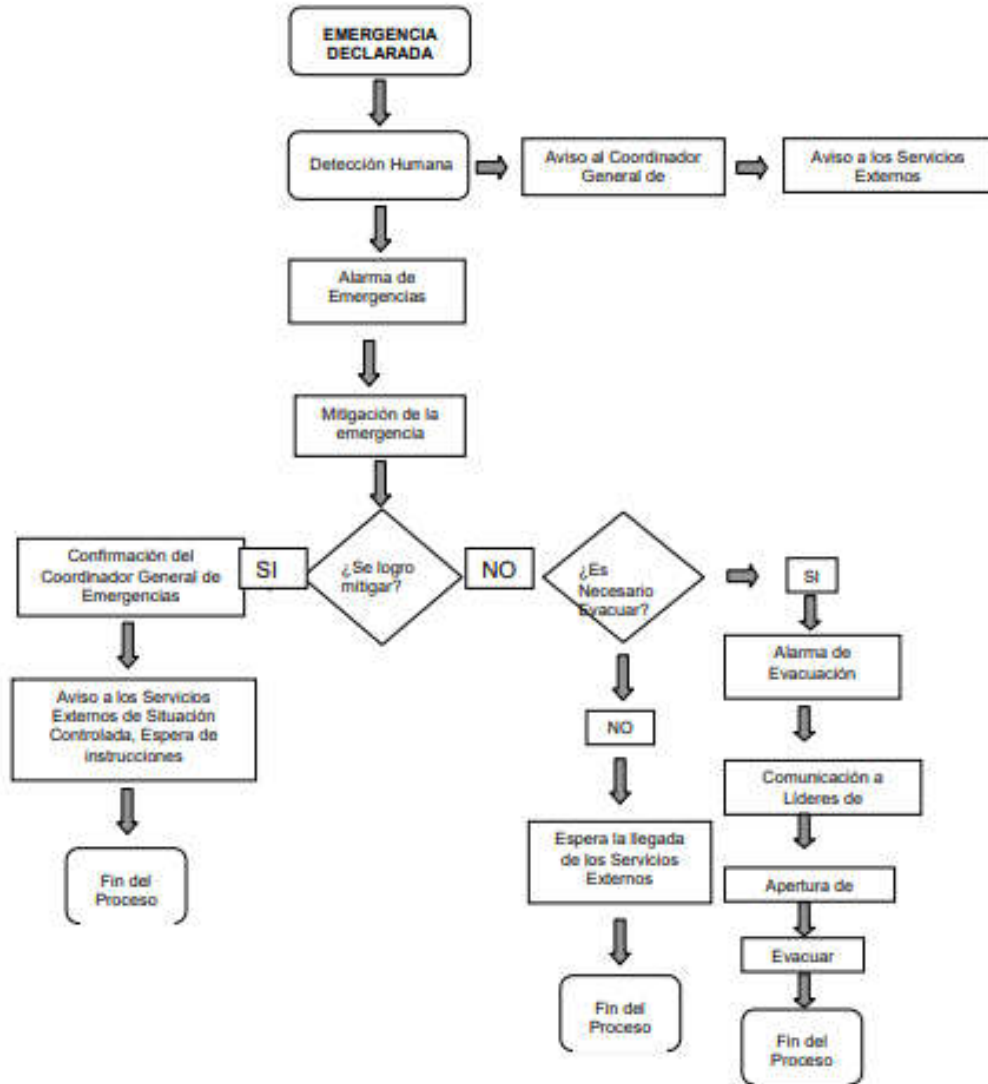
		<small>Reservados todos los derechos.</small>



Organismos externos a la empresa, que actúan directamente en la eliminación de la Emergencia. Por ejemplo Bomberos, Policías, Servicios Médicos, etc.

IMPORTANTE: Debido a que la mayoría de las personas que concurren al establecimiento son Alumnos, es difícil asegurar que sabrán como actuar en caso de una emergencia, por lo cual el éxito de este Plan depende del buen desempeño de todo el Personal involucrado.

8 EJECUCION DEL PLAN GENERAL DE EMERGENCIAS Y EVACUACION



		Responsable Institución



8.1 PROCEDIMIENTO GENERAL DE EMERGENCIAS

Cualquier persona perteneciente a la Institución que sea notificada o detecte una Emergencia (por ejemplo: principio de incendio, escape de gas, etc.), dará aviso en forma inmediata al Coordinador General de Emergencias, el cual comunicará la misma a los Servicios Externos y pondrá en marcha la ejecución de este Plan. Se accionará la alarma de emergencia que alertará a todo los presentes en el Establecimiento sobre la situación de peligro.

Ante la duda sobre un posible control de la Emergencia por medio de recursos propios, es conveniente avisar a los Servicios Externos, ya que, aunque puede ocurrir que a la llegada de los mismos la Emergencia haya sido solucionada, si no se consigue su mitigación, se evitará que evolucione hasta proporciones catastróficas. Ver Anexo 3: Teléfonos de Emergencias.

Los Líderes de Evacuación presentes en el lugar intentarán la mitigación de la Emergencia (por ejemplo: extinción del incendio por medio de extintores portátiles) y quedarán a la espera de las instrucciones del Coordinador General de Emergencias. Esto solo debe ser realizado siempre y cuando no se ponga en peligro la vida de la persona.

En caso de que se decida la evacuación o sea aconsejada por los Servicios Externos, se accionará la alarma de evacuación y serán comunicados los Líderes de Evacuación que deberán guiar a los Alumnos presente hacia los lugares seguros fuera del establecimiento. Esta se ejecutará realizando los recorridos y dirigiendo a los Alumnos hacia la vía de evacuación adecuada. Ver Anexo 1: Planos de Evacuación.

Nota: Cuando existen dudas sobre si la Emergencia puede afectar a las vías de evacuación o se prevea que la situación puede generar estados de pánico entre los Alumnos, debe activarse rápidamente la evacuación. Es preferible evacuar que generar incertidumbre demorando decisiones.

Una vez presentes en el lugar los Servicios Externos, estos se harán cargo de la situación quedando la totalidad del Personal a sus órdenes.

8.2 PROCEDIMIENTO ESPECIFICO PARA INCENDIO Y/ O EXPLOSION

Ante la ocurrencia de un principio de incendio dentro del establecimiento se deberá realizar lo siguiente:

Coordinador General de Emergencias:

- Se hará presente en el lugar del incendio para la confirmación y evaluación del mismo.
- Ordenará que se accione la alarma de emergencia.

		Reservados todos los derechos.



- Coordinar en todo momento la mitigación de incendio y dar las respectivas indicaciones al Personal de Apoyo.

Líderes de Evacuación:

- Darán conocimiento del principio de incendio al Coordinador General de Emergencias.
- Los más cercanos al siniestro tratarán de sofocarlo por medio de los extintores portátiles presentes en los lugares estratégicos que estos deberán conocer.
- Si se dispara la alarma de Evacuación comenzarán a guiar a los Alumnos a su cargo por las rutas seguras de escape, fomentando en todo momento la calma y orden. Ver Anexo 1: Planos de Evacuación.
- El tránsito hacia las salidas se hará conservando el carril del lado derecho. En caso de escaleras se lo hará tomándose de los pasa manos.
- Una vez finalizada la Evacuación, quedar a disposición del cuerpo de Bomberos Zapadores o Servicios Externos presentes en el lugar.
- El docente será el último en salir del aula y cerrará la puerta de la misma no permitiendo el reingreso de nadie.
- Realizar el recuento de los alumnos y constatar con el parte de asistencia que se encuentren todos.

Personal de Apoyo:

Administración:

- Darán conocimiento del principio de incendio al Coordinador General de Emergencias.
- Los más cercanos al siniestro tratarán de sofocarlo por medio de los extintores portátiles presentes en los lugares estratégicos que estos deberán conocer
- Llamar a los Bomberos Zapadores, Defensa Civil y Policía brindando la mayor información posible (lugar del siniestro, cantidad aproximada de Alumnos y Docentes presentes en el establecimiento, etc.). Ver Anexo 3: Teléfonos de Emergencias.

Encargado de Mantenimiento:

- Dar conocimiento del principio de incendio al Coordinador General de Emergencias.
- Tratar de sofocarlo por medio de los extintores portátiles presentes en los lugares estratégicos que estos deberán conocer
- Cortar el servicio de gas natural y salir al encuentro de los Bomberos y Servicios Externos, brindándole toda información solicitada por ellos y quedando a su disposición.

		Firma del autor



- Retirar de la Recepción la carpeta con la documentación (Información para los Bomberos). Recaba la mayor cantidad de información sobre los datos del siniestro y espera la llegada de los Bomberos en la puerta de entrada.

Preceptores:

- Darán conocimiento del principio de incendio al Coordinador General de Emergencias.
- Los más cercanos al siniestro tratarán de sofocarlo por medio de los extintores portátiles presentes en los lugares estratégicos que estos deberán conocer
- Pasar por las aulas comunicando la comienzo de la Evacuación.
- Asistir a los Líderes de Evacuación en los puntos donde puedan generarse amontonamiento de Alumnos (giros de escaleras, cruces de pasillos, coincidencia de dos cursos en una misma puerta, etc.)

Porteros:

- Darán conocimiento del principio de incendio al Coordinador General de Emergencias.
- Los más cercanos al siniestro tratarán de sofocarlo por medio de los extintores portátiles presentes en los lugares estratégicos que estos deberán conocer.
- Abrir las puertas y cortar el tránsito disponiendo la señalización correspondiente (conos y cadenas)
- Asistir a los Líderes de Evacuación en el ordenamiento de los Alumnos.

Nota: El personal de apoyo una vez terminada su tarea específica quedará a la espera de instrucciones por parte del Coordinador General de Emergencias o de los Servicios Externos.

8.3 PROCEDIMIENTO ESPECIFICO PARA URGENCIA MEDICA

Ante la ocurrencia de un accidente personal o emergencia médica dentro del establecimiento se deberá realizar lo siguiente:

Nota: en este caso se supone que no será necesaria la evacuación de establecimiento.

Personal:

- Darán conocimiento del accidentado al Coordinador General de Emergencias.
- Los más cercanos al mismo tratarán de brindarle los primeros auxilios.

Nota: Se recomienda que el Personal del establecimiento sea instruido en primeros auxilios y RCP.

Coordinador General de Emergencias:

		Recepción Institución



- Se hará presente en el lugar.
- Coordinar en todo momento el auxilio médico y dar las respectivas indicaciones al Personal de Apoyo.

Personal de Apoyo (Administración):

- Llamar al Servicio de Urgencia Medica brindando la mayor información posible sobre el accidentado (tipo de lesión, etc.). Ver Anexo 3: Teléfonos de Emergencias.

9 RECOMENDACIONES GENERALES

Debido a las características de este tipo de establecimiento y para asegurar una exitosa evacuación ante un posible siniestro se recomienda:

- 1 Cada vez que se realicen modificaciones edificios verificar que las condiciones operativas de este Plan continúan vigentes.
- 2 Colocar en lugar visible los planos de evacuación, de manera que todos conozcan cual es la ruta de escape segura.
- 3 Colocar pisos antideslizantes y bandas reflectivas en las escaleras.
- 4 Capacitar al personal en todo lo referente al plan de evacuación como así también del uso de matafuegos.
- 5 Verificar que los extintores (matafuegos) estén adecuadamente cargados.
- 6 Mantener limpio y despejado los sitios próximos a las salidas de emergencia, evitando que se acumule material combustible y que haya cualquier tipo de material que impida el libre acceso y circulación
- 7 Asegurarse que las luces de emergencia se encuentren en buen estado, y que la señalización de las salidas sea clara y visible.
- 8 Realizar con el Personal simulacros de evacuación por lo menos una vez al año.

10 MANTENIMIENTO DEL PLAN Y CAPACITACION AL PERSONAL

Como fue expuesto anteriormente el éxito en la ejecución de un Plan General de Emergencias y Evacuación depende en gran parte de la Capacitación que se dicte al personal y en la posibilidad de realizar simulacros, como así de la revisión periódica de los procedimientos.

En el Anexo 5: Módulo de Capacitación para entregar al Personal se observa una copia del material escrito que se propone sea entregado al personal del Establecimiento.

		Responsable Institución

9.5. Anexo 5: Formulario Inspección de Aparejos

	Inspección de aparejo	F-SEG-001 Rev.00				
Fecha: __ / __ / __						
Identificación: _____ Marca: _____ Características: _____ _____						
INSPECCION VISUAL						
	SATIS.	NO SAT.	SI	NO	N/C	OBSERVACIONES
ESTADO DE GANCHO						
ESTADO DE CARCAZA						
ESTADO DE CADENAS						
ESTADO DE FRENOS						
PRUEBA POR ENTE AUT						
CARGA MAX.ADMISIBLE						
OTROS (ESPECIFICAR)						
Observaciones: _____						
Resultados de la inspección: _____						
Controló: _____			Firma: _____			

9.6. Anexo 6: Evaluación de Ergonomía

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS					Rev. N°:			
Razón Social: INSTITUCION SALESIANA NTRA SRA DEL ROSARIO		C.U.I.T.:		CIIU:				
Dirección del establecimiento:		Provincia:						
Área y Sector en estudio: Taller Máquinas herra			N° de trabajadores: 6					
Puesto de trabajo: Maestro Enseñanza Práctica								
Procedimiento de trabajo escrito: SI			Capacitación: SI					
Nombre del trabajador/es:								
Manifestación temprana: NO				Ubicación del síntoma:				
Paso 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.								
		Tareas habituales del Puesto de Trabajo			T. total del F. de Rgo.	Nivel de Riesgo		
Factor de riesgo de la habitual jornada de trabajo	1 Capacitación teórica práctica taller (en aula taller como en el mismo taller)	2 Preparación previa práctica taller (elección material, herra, disp de sujeción, parámetros de operación, etc)	3 Ejecución de la práctica de taller (corresponde a las acciones necesarias para producir la pieza según plano o E.T.)			tarea 1	tarea 2	tarea 3
A Levantamiento y descenso	NO	SI	SI	0,08h	-	1	1	
B Empuje / arrastre	NO	NO	NO		-	-	-	
C Transporte	NO	SI	NO	0,08h	-	1	-	
D Bipedestación	SI	NO	SI	4h	1	-	1	
E Movimientos repetitivos	NO	NO	NO		-	-	-	
F Postura forzada	NO	NO	NO		-	-	-	
G Vibraciones (*)	NO	NO	SI	0,5h	-	-	1	
H Confort térmico	NO	NO	NO		-	-	-	
I Estrés de contacto (*)	NO	NO	SI	0,5h	-	-	1	
Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.								
(*) Se evalúan los niveles de riesgo de Estrés de contacto y Vibraciones y se determinan tolerable , ya que el tiempo de exposición es breve								
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad		Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo		Fecha: Hoja N°:		

Nota: solo se incluyen las Planillas 2 de los factores de riesgo que se encuentran presentes en este puesto de trabajo.

“Estudio, evaluación y propuesta de mejora en los talleres de mecánica y carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y secundaria N° 8013 San José de la ciudad de Rosario, pcia. de Santa Fe, de acuerdo a las normativas vigentes”

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Taller Máquinas herram			
Puesto de trabajo: Maestro Enseñanza Práctica		Tarea N°: 2 y 3	
2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE			
PASO1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. hasta 25 Kg.	x	
2	Realizar diariamente y en forma cíclicas operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia ≥ 1 por hora o ≤ 360 por hora (<u>si se realiza de forma esporádica, consignar NO</u>)		x
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		x
<p>Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas 1 a 3 es SI, continuar con el paso 2. Si la respuesta 3 es SI se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras urgentes.</p>			
Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro		x
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos		x
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30º a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital		x
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior		x
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		x
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1º* de la presente Resolución		x
<p>Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable . Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.</p> <p>*Art.1: "... prevención de trastornos musculoesqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbosacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y vérices primitivas bilaterales.</p>			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha: Hoja N°:

“Estudio, evaluación y propuesta de mejora en los talleres de mecánica y carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y secundaria N° 8013 San José de la ciudad de Rosario, pcia. de Santa Fe, de acuerdo a las normativas vigentes”

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio:Taller Máquinas herra			
Puesto de trabajo:Maestro Enseñanza Práctica		Tarea N°: 2	
2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg	x	
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro	x	
3	Lo realiza diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)		x
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros		x
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		x
<p>Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable.</p> <p>Si alguna de las respuestas 1 a 5 es SI, continuar con el paso 2.</p> <p>Si la respuesta 5 es SI debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.</p>			
Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual		x
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual		x
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		x
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1** de la presente Resolución		x
<p>Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .</p> <p>Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.</p>			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha: Hoja N°:

“Estudio, evaluación y propuesta de mejora en los talleres de mecánica y carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y secundaria N° 8013 San José de la ciudad de Rosario, pcia. de Santa Fe, de acuerdo a las normativas vigentes”

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio:Taller Máquinas herra			
Puesto de trabajo:Maestro Enseñanza Práctica		Tarea N°: 1 y 3	
2.D: BIPEDESTACIÓN			
Paso 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.	x	
Si la respuesta es NO , se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es SI continuar con paso 2			
Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulaci3n (caminando no más de 100 metros/hora).		x
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulaci3n, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg		x
3	Trabajos efectuados con bipedestaci3n prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admisibles y que demandan actividad fisica.		x
4	El trabajador presenta alguna manifestaci3n temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1°* de la presente Resoluci3n		x
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable . Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluaci3n de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha: Hoja N°:

ANEXO A: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio:Taller Máquinas herra			
Puesto de trabajo:Maestro Enseñanza Páctica		Tarea N°: 3	
2.-G VIBRACIONES MANO - BRAZO (entre 5 y 1500Hz)			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, pulidoras, esmeriladoras, otros)	x	
2	Sujetar piezas con las manos mientras estas son mecanizadas		x
3	Sujetar palancas, volantes, etc. que transmiten vibraciones		x
Si todas las respuestas son NO , se considera que el riesgo es tolerable . Si alguna de las respuestas es SI , continuar con el paso 2.			
Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los limites establecidos en la Tabla I, de la parte correspondiente a Vibración (segmental) mano-brazo, del AnexoV, Resolución MTEySS N° 295/03		x
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1°* de la presente Resolución		x
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuesta es SI , el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.			
2.-G VIBRACIONES CUERPO ENTERO (Entre 1 y 80 Hz: Vehículos industriales, colectivos, etc.)			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Conducir vehículos industriales, camiones, máquinas agrícolas, transporte público y ortos.		x
2	Trabajar próximo a maquinarias generadoras de impacto		x
Si todas las respuestas son NO , se considera que el riesgo es tolerable . Si alguna de las respuestas es SI , continuar con el paso 2.			
Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los limites establecidos en la parte correspondiente a Vibración Cuerpo Entero, del AnexoV, Resolución MTEySS N° 295/03		
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1°* de la presente Resolución		
Si la respuesta 1 es NO se presume que el riesgo es tolerable. Si la respuesta 2 es SI , el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.			
Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad		Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	
		Fecha: Hoja N°:	

ANEXO A: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio:Taller Máquinas herra			
Puesto de trabajo:Maestro Enseñanza Práctica		Tarea N°: 3	
2.- I ESTRES DE CONTACTO			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo,máquina herramienta o partes y materiales	x	
Si la respuesta es NO , se considera que el riesgo es tolerable . Si la respuesta es SI , continuar con el paso 2.			
Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila ó muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto	x	
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/o palma de la mano hábil		x
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas		x
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artícuo 1 de la presente Resolucion?		x
Si todas las respuestas son NO , se considera que el riesgo es tolerable . Si alguna de las respuestas es SI , el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una evaluacion de riesgos.			
Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad		Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	
		Fecha: Hoja N°:	

9.7. Anexo 7: Medidas recomendadas Manejo Manual de Cargas

Al iniciar cualquier tarea de movimiento de cargas, se debe despejar el área de tránsito y acopio de los materiales. Al levantar una carga realizar el esfuerzo utilizando los músculos de las piernas y manteniendo la espalda recta.

No tratar de levantar bultos más pesados de 25 kg, solicitar ayuda de ser necesario. En lo posible transportar las cargas en carros o por medios mecánicos.

Usar guantes adecuados cuando exista riesgo de penetración de astillas o cortaduras.

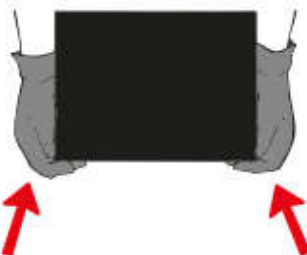


En cualquier actividad es frecuente levantar, trasladar o empujar cargas en forma manual. Si bien el peso es uno de los principales factores del origen de las lesiones, la forma del objeto, la posición de la carga y la postura que adopte constituyen otros factores de riesgo a tener en cuenta.

REGLAS PARA EL LEVANTAMIENTO DE CARGAS:

REGLA N°1

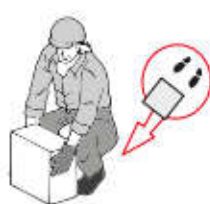
Tomar la carga con la palma de las manos y la base de los dedos.



Si maneja objetos pesados, utilice siempre Elementos de Protección Personal (guantes).

REGLA N°2

Separar los pies para mantener el equilibrio.



Posición incorrecta de los pies



Posición correcta de los pies

REGLA N°3

Mantener la espalda recta y fijar la columna.



Posición incorrecta



Posición correcta flexionando las rodillas

REGLA N°4

Mantener la espalda recta, extender las piernas y enderezar la parte superior del cuerpo.



REGLA N°5

Llevar la carga manteniéndose derecho y en lo posible cargar simétricamente.



REGLA N°6

No girar el tronco con la carga. Siempre girar el cuerpo sobre su mismo eje.



REGLA N°7

Para colocar objetos sobre el nivel de los hombros utilice una escalera o, en caso de no poseerla, coloque los pies en posición de andar, levante el objeto hasta la altura del pecho y comience a elevarlo separando los pies para poder moverlo, desplazando el peso del cuerpo sobre el pie delantero.



9.8. Anexo 8: Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo



POLÍTICA DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO:

Por medio de la presente LA INSTITUCION SALESIANA se compromete a contribuir a que todas las actividades se desarrollen en un marco de Higiene y Seguridad a través de los distintos niveles, con una acción permanente y sistemática, preservando la salud de todos los componentes de la Institución y el estado de los bienes de la misma.

METAS:

- √ LA REDUCCION DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES
- √ LA BAJA DE LOS COSTOS LABORALES
- √ EL AUMENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA
- √ LA MEJORA CONTINUA DEL AMBITO LABORAL

FUNDAMENTOS:

- √ Todos los Accidentes son Evitables, Pueden y Deben ser Prevenidos.
- √ Todas las Actividades están sujetas a Evaluación de Riesgos:
- √ Las causas que generan accidentes deben ser eliminadas o controladas.
- √ Es un deber y un derecho de todos proteger/se y velar por el cumplimiento de las normas y procedimientos de seguridad, ejecutando tareas con responsabilidad, en todos los niveles de la Institución.

El cumplimiento responsable mencionado es considerado como una de las Condiciones Básicas de Empleo.

RESPONSABLE DE LA
INSTITUCION

9.9. Anexo 9: Plan Anual de Prevención año 2016

PLAN ANUAL DE PREVENCION 2016

El presente plan anual de prevención tiene como objetivo el cumplimiento de la Resolución Ministerial 607 del año 2011 de la Provincia de Santa fe. Para su confección se realizó un diagnostico inicial basado en los siguientes ítems:

- a) Política de Salud y Seguridad Ocupacional del Colegio.
- b) Resultado del balance anual del PAP del año anterior. (No se posee)
- c) Estudio de la accidentabilidad (incluidas las enfermedades) del establecimiento con el objetivo de la determinación de las causas.
- d) Acciones pendientes o inconclusas de planes de años anteriores. No se posee PAP anterior
- e) Resultados de los exámenes periódicos al personal.
- f) Incumplimientos a las exigencias surgidas de las inspecciones de la autoridad de aplicación.
- g) Incumplimientos a la normativa legal vigente.
- h) Sugerencias de mejoras de los trabajadores, del Comité Mixto o del Delegado de Prevención. (En proceso de implementación)
- i) Mejoras de las condiciones de los ambientes de trabajo.
- j) Mejoras en máquinas, equipos e instalaciones.
- k) Mejoras en puestos de trabajos.
- l) Reducción de riesgos de las actividades.

PLAN MAESTRO ANUAL DE PREVENCION

Descripción. El presente plan maestro de prevención pretende promover, organizar y colocar fechas para dar seguimiento a las actividades relaciones con la promoción de la seguridad en la empresa y la gestión de medidas prevención de riesgos relacionados con accidentes y enfermedades profesionales.

Objetivo a alcanzar. Los objetivos a alcanzar por el presente plan son:

I.- Promover la salud y la seguridad en los distintos sectores y puestos de trabajo de la Institución.

II.- Aumentar la participación de los trabajadores en la detección de condiciones de riesgo, agravamientos de riesgo, acciones inseguras y activar procedimiento que puedan dar gestión a la solución en plazos adecuados.

III.- Evitar la repetición de accidentes o incidentes de trabajo.

IV.- Proveer buenas condiciones para la evacuación del edificio.

V.- Mejoras de las instalaciones eléctricas existentes.

RESPONSABLE DE LA
INSTITUCION

“Estudio, evaluación y propuesta de mejora en los talleres de mecánica y carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y secundaria N° 8013 San José de la ciudad de Rosario, pcia. de Santa Fe, de acuerdo a las normativas vigentes”

MEDIDAS DEL PLAN MAESTRO	PLAN EJECUTIVO ASOCIADO
I.- Promover la salud y la seguridad en los distintos sectores y puestos de trabajo del Colegio.	1.- Establecer la política de Higiene y Seguridad. Plasmarla en papel y distribuirla en los locales en lugares visibles para el personal.
	2.- Comunicación de la política de Higiene y Seguridad. El objetivo a alcanzar es la llegada del texto de la política a todos los trabajadores de todos los turnos de trabajo. Para alcanzar este objetivo se realizarán las acciones descriptas en el plan ejecutivo.
	3.- Constituir delegado de prevención según resolución ministerial.
II.- Aumentar la participación de los trabajadores en la detección de condiciones de riesgo, agravamientos de riesgo, acciones inseguras y activar procedimiento que puedan dar gestión a la solución en plazos adecuados.	4.- Realizar reuniones trimestrales y registrarlas de manera que puedan tratarse los temas referentes a Higiene y Seguridad detectados
	5.- Solicitar un informe a la ART sobre los accidentes ocurridos durante el período 2015. Analizar posibles causas y medidas preventivas.
III.- Evitar la repetición de accidentes o incidentes de trabajo.	6.- Disponer un procedimiento para unificar los informes de investigación de accidentes e incidentes de manera que las medidas de mejora sean gestionadas en forma rápida e incluidas en los planes de mejora y monitoreo generadas anteriormente según corresponda.
	7.- Establecer como procedimiento el análisis e informe de accidente y medidas preventivas solicitadas para evitar la repetición de los mismos a todas las áreas de la Institución.
	8.- Asegurar buenas condiciones en las superficies de tránsito
	9.- Analizar la señalización de rutas de salida. Comenzar con su regularización.
IV.- Proveer buenas condiciones para la evacuación del edificio.	10.- Definir roles de evacuación y capacitar
	11.- Realizar simulacro de evacuación de todos los edificios
	12.- Disponer alarmas de evacuación en todo el edificio.
V.- Mejoras de las instalaciones eléctricas existentes	13.- recargar extintores existentes y evaluar si el potencial extintor presente es suficiente.
	14.- Disponer jabalmas y realizar mediciones de PT
	15.- Reemplazo de toma corriente y colocación de cable de tierra

RESPONSABLE DE LA
INSTITUCION

PLANES EJECUTIVOS ASOCIADOS AL PLAN MAESTRO:

Cada uno o grupo de los siguientes planes ejecutivos fueron concebidos pensando en el cumplimiento del plan maestro de prevención antes citado.

I.- Promover la salud y la seguridad en los distintos sectores y puestos de trabajo de la Institución.

1.- Elaborar la política de Higiene y Seguridad.

Resulta de suma importancia para comenzar con cualquier Plan de Prevención contar con una política de seguridad, la que representa la declaración realizada por la organización de sus intenciones y principios en relación con su desempeño de Seguridad y Salud ocupacional global, que provee un marco para la acción y para establecer sus objetivos y metas en materia de Salud y Seguridad.

<u>DESCRIPCION PORMENORIZADA</u>	<u>RECURSO</u>	<u>RESPONSABLE EJECUCION</u>	<u>RESPONSABLE CONTROL / FECHA</u>
A.- Elaboración y aprobación de la política de SySO a implementar por la Institución. Se reunirá SySO junto a la máxima autoridad ejecutiva de la Institución y elaborará la política de SySO y esta última deberá aprobarla.	\$ 3000,-	Titular, Presidente o Apoderado, SySO	Titular, Presidente o Apoderado / Abril 2016

2.- Comunicación de la política de Higiene y Seguridad.

Debido a lo reciente de la elaboración de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional, se considera necesaria su comunicación para lograr efectividad en la misma. El objetivo a alcanzar es la llegada del texto de la política a todos los trabajadores de todos los turnos de trabajo. Para alcanzar este objetivo se realizarán las siguientes acciones:

<u>DESCRIPCION PORMENORIZADA</u>	<u>RECURSO</u>	<u>RESPONSABLE EJECUCION</u>	<u>RESPONSABLE CONTROL</u>
A.- Definir los lugares de publicación de la política de higiene y seguridad en lugares visibles para los trabajadores en todos los turnos.	Sin recursos asignados	Delegados Comité SySO	Comité de seguridad. 2016
B.- Imprimir las políticas para publicar.	\$ 100	Institución	Comité de seguridad. 2016

RESPONSABLE DE LA INSTITUCION

“Estudio, evaluación y propuesta de mejora en los talleres de mecánica y carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y secundaria N° 8013 San José de la ciudad de Rosario, pcia. de Santa Fe, de acuerdo a las normativas vigentes”

C.- Generar al menos una reunión antes de finalizar el primer trimestre del año 2016	\$ 3000.-	Institución	Comité de Seguridad marzo 2016
--	-----------	-------------	-----------------------------------

4.- Realizar reuniones trimestrales y registrarlas de manera que puedan tratarse los temas referentes a Higiene y Seguridad detectados.

<u>DESCRIPCION PORMENORIZADA</u>	<u>RECURSO</u>	<u>RESPONSABLE EJECUCION</u>	<u>RESPONSABLE CONTROL</u>
A.- Realizar reuniones trimestrales del Comité donde se evalué el grado de avance del Plan Anual de Prevención	\$ 3000.-	Institución	Comité de Seguridad. 2016

RESPONSABLE DE LA
INSTITUCION

III - Evitar la repetición de accidentes o incidentes de trabajo:

5.- Solicitar un informe a la ART sobre los accidentes ocurridos durante el período 2015. Analizar posibles causas y medidas preventivas.

6.- Disponer un procedimiento para unificar los informes de investigación de accidentes e incidentes de manera que las medidas de mejora sean gestionadas en forma rápida e incluidas en los planes de mejora y monitoreo generadas anteriormente según corresponda.

<u>DESCRIPCION PORMENORIZADA</u>	<u>RECURSO</u>	<u>RESPONSABLE EJECUCION</u>	<u>RESPONSABLE CONTROL</u>
A.- Diseñar un procedimiento y los formularios asociados para realizar informes de investigación de accidentes e incidentes con la generación de medidas correctivas.	\$ 3000.-	SySO	Comité de Seguridad 2016
B.- Realizar capacitación con todos los sectores involucrados para la difusión del procedimiento de investigación de accidentes e incidentes	\$ 3000.-	Institución	Comité de Seguridad 2016

7.- Establecer como procedimiento la difusión de los accidentes, informe de accidente y medidas preventivas solicitadas para evitar la repetición de los mismos a todas las áreas de la Institución.

<u>DESCRIPCION PORMENORIZADA</u>	<u>RECURSO</u>	<u>RESPONSABLE EJECUCION</u>	<u>RESPONSABLE CONTROL</u>
A.- La Institución deberá implementar un procedimiento de manera que cada accidente que se denuncie y en forma automática todas las áreas sectores y turnos se notifiquen del accidente, luego del informe y de las medidas preventivas	Sin presupuesto	Institución – Delegados de Prevención	Comité de Seguridad. Julio 2016

8.- Asegurar buenas condiciones de las superficies de tránsito.

RESPONSABLE DE LA
INSTITUCION

“Estudio, evaluación y propuesta de mejora en los talleres de mecánica y carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y secundaria N° 8013 San José de la ciudad de Rosario, pcia. de Santa Fe, de acuerdo a las normativas vigentes”

<u>DESCRIPCION PORMENORIZADA</u>	<u>RECURSO</u>	<u>RESPONSABLE EJECUCION</u>	<u>RESPONSABLE CONTROL</u>
A.- La Institución deberá implementar un plan de colocación de material antideslizante en las escaleras y reparar el sector de ingreso a baños	\$ 10000.-	Institución	Comité de Seguridad. Diciembre 2016

IV.- Proveer buenas condiciones para la evacuación del edificio.

9.- Analizar la señalización de rutas de salida y comenzar con su regularización.

<u>DESCRIPCION PORMENORIZADA</u>	<u>RECURSO</u>	<u>RESPONSABLE EJECUCION</u>	<u>RESPONSABLE CONTROL</u>
A.- Realizar recorrida de las instalaciones verificando la señalización de rutas de salida. Comienzo de colocación de señaletica faltante.	\$ 5000.-	SySO - Institución	Comité de Seguridad Febrero 2016

10.- Definir roles de evacuación.

<u>DESCRIPCION PORMENORIZADA</u>	<u>RECURSO</u>	<u>RESPONSABLE EJECUCION</u>	<u>RESPONSABLE CONTROL</u>
A.- Designar personal que estará a cargo de cada rol del plan de evacuación y capacitar sobre el mismo.	Sin presupuesto	Institución - SySO	Comité de Seguridad. Marzo 2016

11.- Realizar simulacro de evacuación de todos los edificios

<u>DESCRIPCION PORMENORIZADA</u>	<u>RECURSO</u>	<u>RESPONSABLE EJECUCION</u>	<u>RESPONSABLE CONTROL</u>
A.- Coordinar con los servicios externos (Defensa Civil, GUM) el apoyo para realizar la evacuación	\$ 3000.-	Institución - Comité	Comité de Seguridad. Mayo 2016
B.- Realizar simulacro de evacuación de todos los edificios.	\$ 3000.-	Institución	Comité de Seguridad. Junio 2016

RESPONSABLE DE LA
INSTITUCION

“Estudio, evaluación y propuesta de mejora en los talleres de mecánica y carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y secundaria N° 8013 San José de la ciudad de Rosario, pcia. de Santa Fe, de acuerdo a las normativas vigentes”

12.- Disponer alarma de evacuación de todos los edificios

<u>DESCRIPCION PORMENORIZADA</u>	<u>RECURSO</u>	<u>RESPONSABLE EJECUCION</u>	<u>RESPONSABLE CONTROL</u>
A.- Disponer un sistema de alarmas que permita que todo el personal presente en el edificio sepa que comenzó la evacuación.	\$ 4500.-	Institución	Comité de Seguridad. Mayo 2016

13.- Evaluar si el potencial extintor existente es suficiente

<u>DESCRIPCION PORMENORIZADA</u>	<u>RECURSO</u>	<u>RESPONSABLE EJECUCION</u>	<u>RESPONSABLE CONTROL</u>
A.- Recargar todos los extintores vencidos y realizar carga de fuego para evaluar si es necesario instalar más extintores.	\$ 10.000.-	Institución - <u>SySO</u>	Comité de Seguridad. Diciembre 2016

V.- Mejoras en las instalaciones eléctricas existentes.

14.- Colocación de Jabalinas faltantes y realizar mediciones de PT

<u>DESCRIPCION PORMENORIZADA</u>	<u>RECURSO</u>	<u>RESPONSABLE EJECUCION</u>	<u>RESPONSABLE CONTROL</u>
A.- Evaluación de las Jabalinas existentes y análisis de las faltantes	\$3000.-	Institución	Comité de Seguridad Diciembre 2016
B.- Instalación de Jabalinas faltantes y mediciones de PT de las nuevas y existentes	\$5000.-	Institución	Comité de Seguridad Diciembre 2016

15.- Reemplazo de toma corriente. colocación de cable de tierra. Y registro de su funcionamiento.

<u>DESCRIPCION PORMENORIZADA</u>	<u>RECURSO</u>	<u>RESPONSABLE EJECUCION</u>	<u>RESPONSABLE CONTROL</u>
A.- Relevamiento de los distintos sectores para confeccionar listado de tomas a reemplazar y	\$ 3000.-	Institución	Comité de Seguridad Diciembre 2016

RESPONSABLE DE LA INSTITUCION

“Estudio, evaluación y propuesta de mejora en los talleres de mecánica y carpintería en la Escuela de Educación Técnico Profesional y secundaria N° 8013 San José de la ciudad de Rosario, pcia. de Santa Fe, de acuerdo a las normativas vigentes”

ausencia de cableado de puesta a tierra.			
B.- Reemplazo de tomas y colocación de cable de tierra.	\$ 15.000.-	Institución	Comité de Seguridad Diciembre 2016
C.- Confeccionar planillas de registro de mantenimiento de equipos eléctricos	\$ 3.000.-	SySO	Comité de Seguridad Diciembre 2016

RESPONSABLE DE LA
INSTITUCION

10. BIBLIOGRAFÍA

- Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y su decreto reglamentario N° 351/79.
- Decreto 1338/96. Servicios de medicina y de Higiene y seguridad en el trabajo.
- Resoluciones de la SRT aplicables.
- Resoluciones de la MTySS aplicables.
- Norma IRAM 3585 Guía para la seguridad en talleres de Establecimientos educativos.
- Norma IRAM 3517-1. Elección e instalación de matafuegos manuales y con ruedas.
- Norma IRAM 3517-2. Dotación, control y recarga de matafuegos manuales y con ruedas.
- Resolución 84-12. Protocolo de Iluminación y Guía Práctica.
- Resolución 85-12. Protocolo para la medición de Ruido.
- Resolución SRT 905-15. Servicios de Higiene y Seguridad y de Medicina del Trabajo.
- Resolución SRT 900-2015. Protocolo para la Medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas.
- Resolución SRT 886-2015. Protocolo de Ergonomía.
- NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente elaborada por el Ministerio de Trabajo y asuntos Sociales de España y el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Ley provincial 12.913. Comité de Salud y Seguridad.
- Resolución 607. Programa Anual de Prevención.
- Directrices Relativas a los Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo - ILO-OSH 2001 - Oficina Internacional del Trabajo.