



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Actividad

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE

SECCION MECANICA ELECTRICA

SECTOR MAQUINAS

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: **NISENBAUM** Carlos Daniel

Alumno: ACHA Nelson Hugo

Fecha de Presentación: 15/06/2014

TITULO

PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE SECCION MECANICA ELECTRICA SECTOR MAQUINAS

INDICE

CARATULA	1
TITULO.....	2
INDICE.....	2
INTRODUCCION.....	7
CAPITULO 1	8
1.2 DATOS DE LA INSTITUCION	8
1.2.1 RESEÑA HISTORICA.....	8
1.2.2 UBICACIÓN	11
1.2.3 CARACTERISTICAS DEL DEPARTAMENTO TALLER DE ELECTRICIDAD.....	12
1.2.3.1 DISTRIBUCION EDIFICIO A.....	12
1.2.3.2 DISTRIBUCION EDIFICIO B.....	13
1.2.3.3 CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS DEL SECTOR A EVALUAR	14
1.3 OBJETIVOS	17
1.3.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	17
1.4 IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS PRESENTES EN EL PUESTO	17
1.5 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS	36
1.5.1 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	39
1.5.2 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN HERRAMIENTAS	39
1.5.3 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN MAQUINAS.....	40
1.5.3.1 RIESGOS ESPECIFICOS DETECTEDOS EN LAS MAQUINAS DEL DEPARTAMENTO TALLER DE ELECTRICIDAD	40
1.5.3.2 CUADRO DE EVALUACION DEL RIESGO	41

1.5.4 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN ESPACIOS DE TRABAJO	41
1.5.4.1 RIESGOS ESPECIFICOS DETECTADOS RESPECTO AL ORDEN Y LIMPIEZA DEL DEPARTAMENTO TALLER DE ELECTRICIDAD	41
1.5.4.2 CUADRO DE EVALUACION DEL RIESGO	41
1.5.5 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN ERGONOMÍA	42
1.5.5.1 RIESGOS ESPECIFICOS DETECTADOS RESPECTO A LA ERGONOMIA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	42
1.5.5.2 CUADRO DE EVALUACION DE RIESGOS.....	42
1.5.6 EVALUACION DE RIESGOS IDENTIFICADOS EN PROTECCION CONTRA INCENDIOS ...	42
1.5.6.1 RIESGOS ESPECIFICOS DETECTADOS RESPECTO A LA PROTECCION CONTRA INCENDIO DEL DEPARTAMENTO TALLER DE ELECTRICIDAD	43
1.5.6.2 CUADRO DE EVALUACION DE RIESGOS.....	43
1.5.7 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN ALMACENAJE	44
1.5.8 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN ALMACENAJE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	44
1.5.9 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE SUSTANCIAS PELIGROSAS	44
1.5.10 VALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE RIESGO ELECTRICO	44
1.5.10.1 RIESGOS ESPECIFICOS DETECTADOS RESPECTO A INSTALACIONES ELECTRICAS.....	44
1.5.10.2 CUADRO EVALUACION DE RIESGOS.....	45
1.5.11 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE APARATOS SOMETIDOS A PRESION	45
1.5.12 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE EPP	45
1.5.13 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS ILUMINACION Y COLOR	46
1.5.13.1 RIESGOS ESPECÍFICOS DETECTADOS RESPECTO A LA ILUMINACIÓN Y COLOR	46
1.5.13.2 CUADRO EVALUACION DE RIESGOS.....	46
1.5.14 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE CONDICIONES HIGROTÉRMICAS	46
1.5.15 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS RADIACIONES IONIZANTES	46
1.5.16 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE LASERES	46
1.5.17 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE RADIACIONES NO IONIZANTES	47
1.5.18 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS PROVISION DE AGUA	47
1.5.19 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS DESAGUES INDUSTRIALES	47
1.5.20 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE VESTUARIOS, BAÑOS Y COMEDORES	47
1.5.21 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE APARATOS PARA IZAR, MONTACARGAS Y ASCENSORES	47
1.5.21.1 RIESGOS ESPECIFICOS DETECTADOS RESPECTO DE LOS APARATOS DE IZAR	48
1.5.21.2 CUADRO EVALUACION DE RIESGOS.....	48
1.5.22 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE CAPACITACION	48
1.5.23 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS	48

1.5.24 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE CONDICIONES DE LOS VEHICULOS	48
1.5.25 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE CONTAMINACION AMBIENTAL	49
1.5.26 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE RUIDOS	49
1.5.26.1 RIESGOS ESPECIFICOS DETECTADOS RESPECTO A LOS RUIDOS EN EL AMBIENTE DE TRABAJO	49
1.5.26.2 CUADRO EVALUACION DE RIESGOS	49
1.5.27 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE ULTRASONIDOS E INFRASONIDOS.....	49
1.5.28 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE VIBRACIONES	50
1.5.29 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS UTILIZACION DE GASES.....	50
1.5.30.....EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE SOLDADURAS	50
1.5.31 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE ESCALERAS	50
1.5.32 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	51
1.5.33 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE OTRA RESOLUCIONES LEGALES	51
1.6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	51
1.6.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS EN MAQUINAS HERRAMIENTAS.....	51
1.6.1.1 COSTOS	52
1.6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS RESPECTO AL ORDEN Y LA LIMPIEZA.....	52
1.6.2.1 COSTOS	53
1.6.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS RESPECTO A LA ERGONOMIA	53
1.6.3.1 ANALISIS ERGONOMICO POR PUESTO	68
1.6.3.2 ANALISIS ERGONOMICO DEL PUESTO DE TORNERO DESPUES DE LAS RECOMENDACIONES.	69
1.6.3.3 COSTOS	70
1.6.4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS RESPECTO A LA PROTECCION CONTRA INCENDIO.....	71
1.6.4.1 COSTOS	71
1.6.5 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS RESPECTO AL RIESGO ELECTRICO	72
1.6.5.1 COSTOS	73
1.6.6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS RESPECTO A LA ILUMINACION Y COLOR ..	73
1.6.6.1 COSTOS	73
1.6.7 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS RESPECTO A LOS APARATOS DE IZAR.....	74
1.6.7.1 COSTOS	74
1.6.8 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS RESPECTO AL RUIDO	74

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

1.6.8.1 PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	75
1.6.8.2 COSTOS	76
1.7 COSTOS TOTALES.....	77
1.8 CONCLUSION	77
CAPITULO 2.....	78
2.1 RUIDOS	78
2.1.1 Desarrollo.....	82
2.1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	82
DATOS DEL ESTABLECIMIENTO	82
DATOS PARA LA MEDICION	83
2.1.1.2 CONCLUSIONES DE LAS MEDICIONES OBTENIDAS	91
2.1.1.3 RECOMENDACIONES PARA ADECUAR EL NIVEL DE RUIDO	92
2.2 MAQUINAS HERRAMIENTAS	94
2.2.1 DESARROLLO	95
2.2.1.1 EVALUACION DE RIESGOS, APLICACIÓN DE LA NTP 325	98
2.2.1.2 ANALISIS Y VALORACION DEL RIESGO EN CADA UNA DE LAS MAQUINAS	105
2.2.1.3 RECOMENDACIONES GENERALES	126
2.3 PROTECION CONTRA INCENDIOS	129
2.3.1 DESARROLLO	130
2.3.1.1 ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO POR SECTORES	131
2.3.1.2 DISTRIBUCION DE MATAFUEGOS	162
2.3.1.3 CONDICIONES DE SITUACIÓN.....	163
2.3.1.4 CONDICIONES DE CONTRUCCION	163
2.3.1.5 CONDICIONES DE EXTINCION.....	163
2.3.1.6 CALCULO DE MEDIOS DE ESCAPE	163
2.3.2 MODIFICACIONES PROPUESTAS	164
2.3.2.1 PLANO CON MODIFICACIONES.....	164
2.3.2.2 LISTADO DE CHEQUEO.....	165
CAPITULO 3.....	167
3.1 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	167
3.2 SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL.....	170
3.3 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL.....	172
3.3.1 CAPACITACIÓN EN MATERIA DE S.H.T.	173
3.4 INSPECCIONES DE SEGURIDAD.....	177

3.5 INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES	177
3.5.1 CAUSAS ORIGINALES DEL ACCIDENTE	182
3.5.2 RECOMENDACIONES.....	182
3.6 ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES	183
3.7 ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD	186
3.8 PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA: (ACCIDENTES IN ITINERE).....	187
3.9 PLAN DE EMERGENCIAS.....	190
CONCLUSIÓN	221
AGRADECIMIENTOS.....	223
BIBLIOGRAFIA	222
ANEXOS	223
ANEXO I: PLANILLA DE CONTROL DE ENTREGA DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	223
ANEXO II: REGISTRO ANALISIS DE AGUA.....	224
ANEXO III: INSPECCION TRIMESTRAL DE LOS SISTEMAS DE ELEVACION	227
ANEXO IV: RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD EN MAQUINAS HERRAMIENTAS DEL DEPARTAMENTO TALLER DE ELECTRICIDAD	232
ANEXO V: NORMAS DE SEGURIDAD	251
ANEXO VI: PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	255

INTRODUCCION

La realización del proyecto integrador final será en el ámbito de la Armada Argentina, Departamento Taller de Electricidad, Sección Mecánica Eléctrica, sector maquinas del Arsenal Naval Puerto Belgrano.

Por intermedio del presente se pretende realizar un análisis e identificación de todos los riesgos presentes en el puesto, realizar la evaluación de los mismos, proponiendo soluciones técnicas y o medidas correctivas determinando los costos de las mismas y a su vez confeccionar un programa integral de prevención de riesgos laborales que contenga planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo, selección e ingreso de personal, capacitación, inspecciones de seguridad, investigación de siniestros, estadísticas, planes de emergencia, etcétera, con el fin de lograr que las actividades que se desarrollan en el Departamento logren disminuir los riesgo teniendo en cuenta el control y la prevención de los mismos a fin de evitar daños a los equipos, materiales y personas.

La elección de este sector es debido a que debido a las medidas políticas de los últimos 20 años este sector casi no contaba con personal (un solo tornero y un mecánico que utilizaba muy debes en cuando las otras maquinas), en este momento se revirtió la situación, habiendo ingresado personal a la institución, como ser otro tornero, un fresador, y tres mecánicos que manejaran el resto de las maquinas (cepilladora, sierra sin fin, sierra circular, balanceadora, amoladoras y agujereadoras de pie), y dado que las mismas cuentan con muchos años, seria necesario analizar dichos puestos de trabajo para implementar las medidas correctivas necesarias para evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, dado a que este sector fue muy descuidado en lo que respecta a la Higiene y Seguridad .

la idea del proyecto es enfocar el sector en forma particular pero ampliar en algunos aspectos al resto del Departamento , como por ejemplo lo que seria protección contra incendio, ya que esta todo dentro de un mismo edificio que cuenta con unos 3000 m² de superficie y existen falencias generalizadas.

CAPITULO 1

El análisis de riesgo es el proceso documentado que consiste en la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos, antes y durante la ejecución de un trabajo, para el establecimiento de medidas preventivas y de control que ayuden a evitar la ocurrencia de incidentes, accidentes, enfermedades ocupacionales y/o daños al ambiente, instalaciones o equipos.

La realización de esta actividad tiene por objeto identificar los riesgos existentes en el ámbito de la Armada Argentina, Departamento Taller de Electricidad, Sección Mecánica Eléctrica, sector maquinas del Arsenal Naval Puerto Belgrano, de manera de establecer una correcta evaluación de los mismos, e implementar las medidas correctivas necesarias, con el fin de evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Por medio del mismo se determinaran las precauciones que se deban implementar para mejorar el medio ambiente y así proteger la salud de los trabajadores.

1.2 DATOS DE LA INSTITUCION

1.2.1 RESEÑA HISTORICA

La Base Naval de Puerto Belgrano (BNPB) es la principal base de la Armada Argentina, conocida como Puerto Belgrano. Anteriormente Puerto Belgrano era denominado Puerto Militar de Bahía Blanca. El asentamiento lleva el nombre de Base Naval de Puerto Belgrano (BNPB) desde el 12 de junio de 1923 por decreto del presidente Marcelo Torcuato de Alvear, en honor a Manuel Belgrano, el creador de la Bandera Nacional Argentina.

El desarrollo de la zona como gran centro operativo de la Armada de la República comenzó a ser pensado a partir de 1883, cuando la Escuadra nacional que fuera impulsada por el presidente Domingo Faustino Sarmiento fue, a partir de entonces, paulatinamente convertida en una Escuadra de Mar. En ese proceso se construyó Puerto Militar de Bahía Blanca (hoy Puerto Belgrano), el asentamiento que es, desde entonces el corazón operativo de la Armada. La construcción del puerto militar fue encargada por el gobierno argentino al ingeniero italiano Luis Luiggi. La colocación del primer pilote del Dique de Carena marcó el 2 de julio de 1898 el inicio de las

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

obras, fecha que se consideró además, la fundación de la Ciudad de Punta Alta, que se encuentra adyacente a la Base Naval. En paralelo con el desarrollo de estas obras se realizaron obras fijas de defensa costera, como las cinco baterías de cañones en la entrada de la ría de Bahía Blanca. La necesidad estratégica que condujo hacia el mar sureño como empeño político nacional continuó desarrollándose y hoy la misma funciona como apostadero de la Flota de Mar, por parte de la Aviación Naval y de la Infantería de Marina, en las bases “Comandante Espora” y “Baterías” respectivamente.

Por su parte, el Arsenal Naval Puerto Belgrano estuvo a cargo del ingeniero italiano Luis Luigi, de gran prestigio profesional en Europa por sus trabajos en los puertos de Génova y Lima y sus estudios sobre construcciones navales. La monumental obra incluyó la construcción del ramal estratégico del ferrocarril que llegaría a Puerto Belgrano. La superficie del Arsenal consta de 122.000 m² cubiertos distribuidos en 20 departamentos.

En el Arsenal están los dos diques de carena que pueden poner a seco —para reparar su casco— a buques de hasta 220 metros de eslora (largo) y 23 de manga (ancho). Cualquiera de los barcos y submarinos de la Armada y grandes cargueros mercantiles y petroleros de grandes dimensiones pueden ser reparados en estos espacios.



Foto acceso al Arsenal Naval Puerto Belgrano



Foto vista aérea de la dársena y sector de diques del Arsenal Naval Puerto Belgrano

MISIÓN

Ejecutar el Mantenimiento Correctivo y Preventivo de las Fuerzas y Unidades Navales a fin de contribuir a su alistamiento y despliegue, en particular aquellas cuyo apostadero sea la BASE NAVAL PUERTO BELGRANO. Interviene asimismo en el sostén logístico de las Unidades Aeronavales y de Infantería de Marina, proveyendo la misma asistencia a las Bases Avanzadas y Puntos de Apoyo que se determinen a fin de contribuir a asegurar la capacidad operativa de los componentes del Poder Naval.

VISIÓN

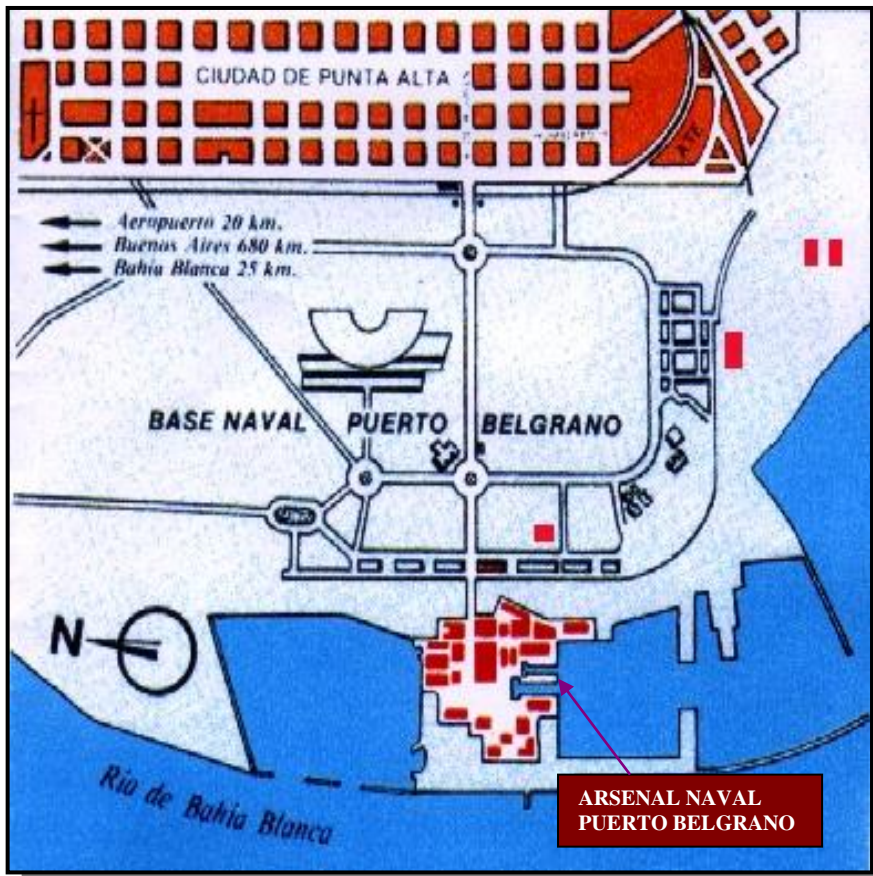
Poder satisfacer en tiempo y forma los requerimientos solicitados por las distintas Unidades de la Armada contando con los recursos humanos y materiales necesarios, a fin de lograr una marcada eficiencia en los Mantenimientos Correctivos y Preventivos, teniendo en cuenta además las futuras tecnologías a incorporar.

1.2.2 UBICACIÓN

La **Base Naval de Puerto Belgrano (BNPB)** situada en el sur de la Provincia de Buenos Aires, junto a la ciudad de Punta Alta, partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales y a 24 Km. de la ciudad de Bahía Blanca.



Ubicación Base Naval Puerto Belgrano



Ubicación del Arsenal Naval Puerto Belgrano

1.2.3 CARACTERISTICAS DEL DEPARTAMENTO TALLER DE ELECTRICIDAD

El Departamento Taller de Electricidad fue creado en el año 1942 con el nombre de Taller de Electricidad, siendo parte de un grupo de talleres que conformaban los Talleres Generales, en el año 1968 debido a la cantidad de demanda operativa, se realizo una ampliación del mismo, incluyendo a partir de ese momento el sector maquinas dentro de la Sección Mecánica Eléctrica, quedando así conformado el actual edificio B del Departamento. En el año 1998 también por razones de reestructuración se anexo al mismo el Taller de Equipos Eléctricos Especiales el cual conforma el actual edificio A del Departamento, siendo su nombre a partir de ese momento Departamento Taller de Electricidad.

El Departamento cuenta con 152 operarios distribuidos de la siguiente manera: 59 operarios en el edificio A y 93 operarios en el edificio B.

1.2.3.1 DISTRIBUCION EDIFICIO A

- Equipos de ayuda a la navegación:
 - Girocompás.
 - Instrumentos de medición de velocidad de los buques.
 - Compás Magnético.
 - Piloto automático.

- Sistemas Electrónicos de Control:
 - Centrales de alarma e incendio.
 - Cargadores de baterías.
 - Protección de generadores y motores.
 - Reguladores de tensión.
 - Sistema de monitoreo de motores y generadores.
 - Plantas de agua enfriada.
 - Fuentes de alimentación.
 - Sistema de control de propulsión.
 - Protección catódica.
 - Planta eléctrica.

- Paneles y tableros de control.
- Sistemas de luces de emergencias.

- Telefonía:

- Sistema de intercomunicadores.
- Tendido de redes telefónicas.
- Amplificadores de audio.
- Teléfonos.
- Centrales telefónicas.

1.2.3.2 DISTRIBUCION EDIFICIO B

- Mecánica Eléctrica:

- Paneles de carga y descarga de baterías.
- Paneles de control y puesta en marcha.
- Tableros distribuidores de energía.
- Regulación de presostatos, termostatos y servo válvulas.
- Construcción y torneado de colectores.
- Diseño y trazado de diferentes piezas específicas de los sistemas eléctricos de las unidades navales
- Mecanizado de diferentes piezas.
- Zunchado de bobinados.
- Balanceo de inducidos y motores de 30 Kg. a 3000 Kg.
- Recorrido y regulación de automáticos hasta 3000 A.

- Bobinado:

- Rebobinado de motores de baja y media tensión de 1 HP a 500 HP.
- Calibración de instrumentos.
- Recorrido, reparación y bobinado de generadores, convertidores y alternadores.
- Rebobinado de transformadores hasta 1000 KW.

- Instalaciones Eléctricas:

- Tendido de redes de baja tensión.
 - Maniobra e instalación de equipos hasta 700 kg.
 - Sistemas de iluminación.
 - Mantenimiento de redes eléctricas.
- Frigorífica:
- Reparación, mantenimiento y calibración de plantas de agua enfriada.
 - Reparación de plantas frigoríficas para conservación de alimentos.
 - Reparación de equipos de aire acondicionado.
 - Reparación de heladeras, freezers y bebederos.
 - Reparación de bombas sumergibles.
- Galvanostegia:
- Pulido en general.
 - Baños de cobre, cadmio y níquel.
 - Procesos de limpieza, carga y descarga de baterías alcalinas y de plomo ácido.
 - Baño Florentino.

1.2.3.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL SECTOR A EVALUAR

El presente trabajo se va a realizar específicamente sobre el edificio B del Departamento Taller de Electricidad, en el sector maquinas de la Sección Mecánica Eléctrica, la cual cuenta con 19 operarios de los cuales 7 de ellos trabajan específicamente en las maquinas y 12 son electricistas.

La elección de este sector es debido a que debido a las medidas políticas de los últimos 20 años este sector casi no contaba con personal (un solo tornero y un mecánico que utilizaba muy debes en cuando las otras maquinas), en este momento se revirtió la situación, habiendo ingresado personal a la institución, como ser otro tornero, un fresador, y tres mecánicos que manejaran el resto de las maquinas (cepilladora, sierra sin fin, tornos, sierra circular, balanceadora, amoladoras y agujereadoras de pie), y dado que las mismas cuentan con muchos años, seria necesario analizar dichos puestos de trabajo para implementar las medidas

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

correctivas necesarias para evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, dado a que este sector fue muy descuidado en lo que respecta a la Higiene y Seguridad .

la idea del proyecto es enfocar el sector en forma particular pero ampliar en algunos aspectos al resto del Departamento , como por ejemplo lo que seria protección contra incendio, ya que esta todo dentro de un mismo edificio que cuenta con unos 3000 m² de superficie y existen falencias generalizadas.

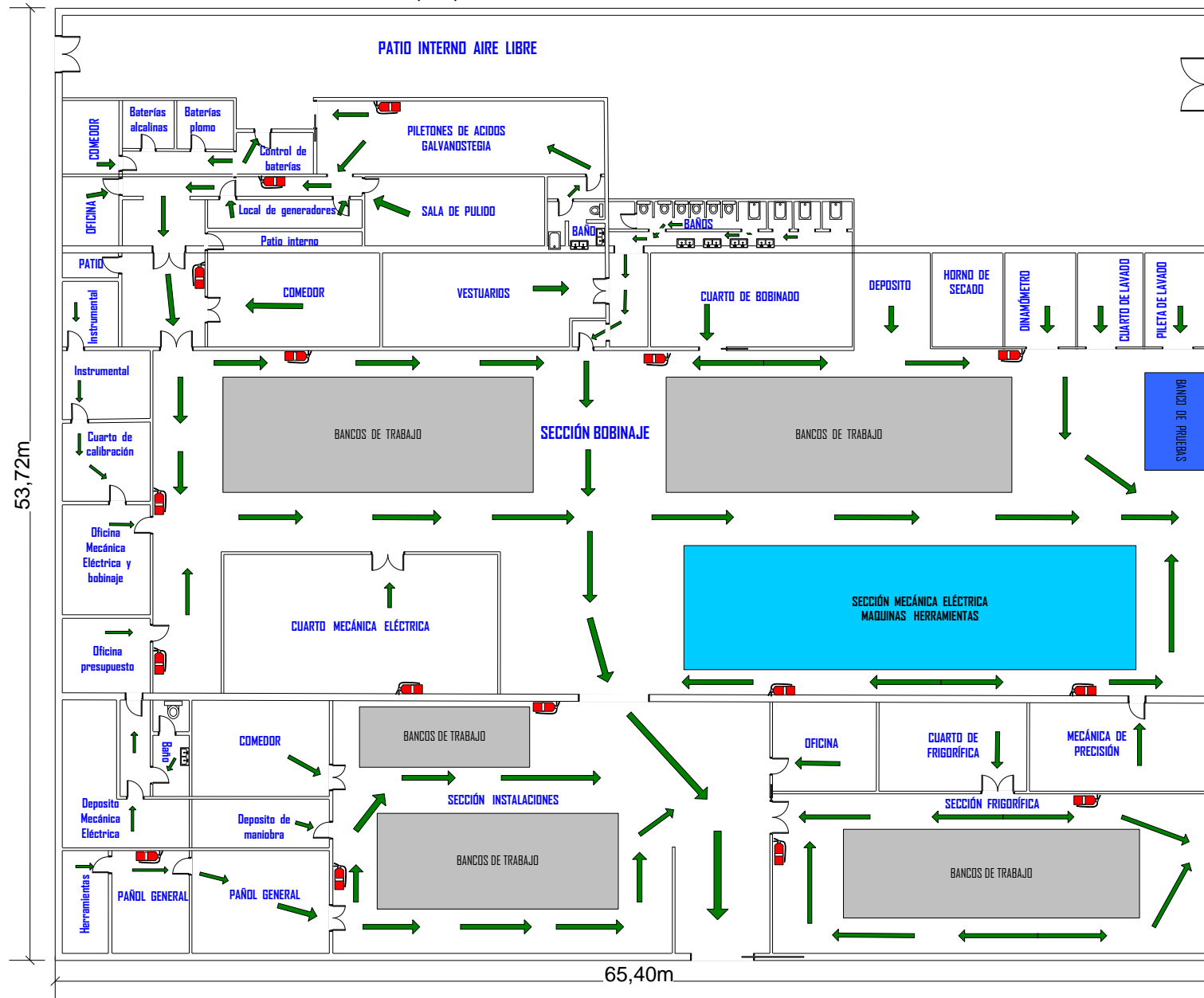


Foto de frente edificio B Departamento Taller de Electricidad



Foto interior edificio B sector Maquinas

DEPARTAMENTO TALLER DE ELECTRICIDAD
EDIFICIO B



1.3 OBJETIVOS

Por medio del presente trabajo se propone la aplicación de un método de identificación y evaluación de todos los riesgos en el ámbito de la Armada Argentina, Departamento Taller de Electricidad del Arsenal Naval Puerto Belgrano. El resultado de dicho estudio permitirá conocer los factores de riesgo con el fin de establecer aquellas medidas de control, preventivas y de protección, que eliminen o disminuyan este tipo de riesgo, salvaguardando la seguridad de las personas, instalaciones y mantener la continuidad de las actividades de la institución, ante cualquier incidente o emergencia.

También se desarrollara un análisis específico en la Sección Mecánica Eléctrica, sector maquinas del Departamento Taller de Electricidad de los siguientes factores: ruido, maquinas herramientas y protección contra incendio.

Por ultimo se desarrollara un Programa Integral de Prevención de riesgos laborales.

1.3.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar y evaluar cada uno de los riesgos presentes en el sector
- Determinar las medidas preventivas y correctivas correspondientes
- Aplicar de las acciones preventivas y correctivas necesarias.
- Realizar el seguimiento de las medidas adoptadas teniendo en cuenta los nuevos riesgos

1.4 IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS PRESENTES EN EL PUESTO

Por intermedio de la Resolución SRT 463/2009 se hará un análisis general de riesgos del sector, lo cual sumado a los datos obtenidos de las estadísticas, auditorias y entrevistas al personal, nos permitirán identificar todos los riesgos presentes en el puesto, luego evaluaremos dichos riesgos, proponiendo las medidas preventivas y correctivas que consideremos necesarias, realizando finalmente el estudio de costos de las mismas.

ESTADO DE CUMPLIMIENTO EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE (DECRETO 351/79)						
DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO						
Nombre de la Empresa: ARSENAL NAVAL PUERTO BELGRANO (TALLER DE ELECTRICIDAD)						
CUIT/ CUIP N°:				Contrato:		
Domicilio completo: Base Naval Puerto Belgrano				Provincia: Buenos Aires		
Localidad: Puerto Belgrano				CP/CPA: 8109		
N° de Establecimiento:						
Actividad Económica - Rev.3:						
Superficie del Establecimiento en metros cuadrados: 3000 m2						
Cantidad de Trabajadores en el Establecimiento: 152						
Número Total de Establecimientos: 2						
N°	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	N / A	Fecha Regul.	NORMATIVA VIGENTE
	SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO					
1	¿Dispone del Servicio de Higiene y Seguridad?	X				Art. 3, Dec. 1338/96
2	¿Cumple con las horas profesionales según Decreto 1338/96?	X				Dec. 1338/96
3	¿Posee documentación actualizada sobre análisis de riesgos y medidas preventivas, en los puestos de trabajo?	X				Art. 10, Dec. 1338/96
	SERVICIO DE MEDICINA DEL TRABAJO					

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

4	¿Dispone del Servicio de Medicina del Trabajo?	X				Art. 3, Dec. 1338/96	
5	¿Posee documentación actualizada sobre acciones tales como de educación sanitaria, socorro, vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad?	X				Art. 5, Dec. 1338/96	
6	¿Se realizan los exámenes periódicos?	X				Res. 43/97 y 54/98	Art. 9 a) Ley 19587
HERRAMIENTAS							
7	¿Las herramientas están en estado de conservación adecuado?	X				Cap.15 Art.110 Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
8	¿La empresa provee herramientas aptas y seguras?	X				Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
9	¿Las herramientas corto-punzantes poseen fundas o vainas?	X				Cap.15 Art.110 Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
10	¿Existe un lugar destinado para la ubicación ordenada de las herramientas?	X				Cap.15 Art.110 Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
11	¿Las portátiles eléctricas poseen protecciones para evitar riesgos?	X				Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
12	¿Las neumáticas e hidráulicas poseen válvulas de cierre automático al dejar de accionarla?			X		Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
MÁQUINAS							
13	¿Tienen todas las máquinas y herramientas, protecciones para evitar riesgos al trabajador?		X			Cap. 15 Arts. 103, 104,105, 106, 107 y 110 Dec. 351/79	Art.8 b) Ley 19587
14	¿Existen dispositivos de parada de emergencia?		X			Cap. 15 Arts. 103 y 104 Dec. 351/79	Art.8 b) Ley 19587
15	¿Se han previsto sistema de bloqueo de la máquina para operaciones de mantenimiento?		X			Cap. 15 Arts. 108 y 109 Dec. 351/79	Art.8 b) Ley 19587

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

16	¿Tienen las máquinas eléctricas, sistema de puesta a tierra?	X			Cap.14 Anexo VI Pto 3.3.1 Dec. 351/79	Art.8 b) Ley 19587
17	¿Están identificadas conforme a normas IRAM todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores?		X		Cap. 12 Arts. 77, 78 y 81 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
ESPACIOS DE TRABAJO						
18	¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo?		X		Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79	Art. 8 a) y Art. 9 e) Ley 19587
19	¿Existen depósito de residuos en los puestos de trabajo?	X			Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79	Art.8 a) y Art.9 e) Ley 19587
20	¿Tienen las salientes y partes móviles de máquinas y/o instalaciones, señalización y protección?		X		Cap. 12 Art. 81 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
ERGONOMÍA						
21	¿Se desarrolla un Programa de Ergonomía Integrado para los distintos puestos de trabajo?		X		Anexo I Resolución 295/03	Art. 6 a) Ley 19587
22	¿Se realizan controles de ingeniería a los puestos de trabajo?		X		Anexo I Resolución 295/03	Art. 6 a) Ley 19587
23	¿Se realizan controles administrativos y seguimientos a los puestos de trabajo?		X		Anexo I Resolución 295/03	Art. 6 a) Ley 19587
PROTECCION CONTRA INCENDIOS						
24	¿Existen medios o vías de escape adecuadas en caso de incendio?		X		Cap.12 Art. 80 y Cap. 18	Art. 172 Dec. 351/79
25	¿Cuentan con estudio de carga de fuego?		X		Cap.18 Art.183, Dec.351/79	
26	¿La cantidad de matafuegos es acorde a la carga de fuego?		X		Cap.18 Art.175 y 176 Dec. 351/79	Art. 9 g) Ley 19587

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

27	¿Se registra el control de recargas y/o reparación?	X				Cap.18 Art. 183 a 186 Dec.351/79	
28	¿Se registra el control de prueba hidráulica de carros y/o matafuegos?	X				Cap.18 Art.183 a 185, Dec.351/79	
29	¿Existen sistemas de detección de incendios?		X			Cap.18 Art.182, Dec.351/79	
30	¿Cuentan con habilitación, los carros y/o matafuegos y demás instalaciones para extinción?	X				Cap. 18, Art.183, Dec 351/79	
31	¿El depósito de combustibles cumple con la legislación vigente?			X		Cap.18 Art.164 a 168 Dec. 351/79	
32	¿Se acredita la realización periódica de simulacros de evacuación?		X			Cap.18 Art.187 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
33	¿Se disponen de estanterías o elementos equivalentes de material no combustible o metálico?	X				Cap.18 Art.169 Dec.351/79	Art. 9 h)Ley 19587
34	¿Se separan en forma alternada, las de materiales combustibles con las no combustibles y las que puedan reaccionar entre si?	X				Cap.18 Art.169 Dec.351/79	Art.9 h) Ley 19587
ALMACENAJE							
35	¿Se almacenan los productos respetando la distancia mínima de 1 m entre la parte superior de las estibas y el techo?	X				Cap.18 Art.169 Dec.351/79	Art.9 h) Ley 19587
36	¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación y son seguros?	X				Cap. 5 Art. 42 y 43 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
37	¿En los almacenajes a granel, las estibas cuentan con elementos de contención?			X		Cap. 5 Art. 42 y 43 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

	ALMACENAJE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS					
38	¿Se encuentran separados los productos incompatibles?	X				Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79 Art. 9 h) Ley 19587
39	¿Se identifican los productos riesgosos almacenados?	X				Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79 Art. 9 h) y Art.8 d) Ley 19587
40	¿Se proveen elementos de protección adecuados al personal?	X				Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79 Art. 8 c) Ley 19587
41	¿Existen duchas de emergencia y/o lava ojos en los sectores con productos peligrosos?	X				Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79 Art. 8 b) y 9 i) Ley 19587
42	¿En atmósferas inflamables la instalación eléctrica es anti-explosiva?	X				Cap. 18 Art. 165,166 y 167, Dec. 351/79
43	¿Existe un sistema para control de derrames de productos peligrosos?	X				Cap. 17 Art.145 y 148 Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
SUSTANCIAS PELIGROSAS						
44	¿Su fabricación y/o manipuleo cumple la legislación vigente?	X				Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79 Art. 8 d) Ley 19587
45	¿Todas las sustancias que se utilizan poseen sus respectivas hojas de seguridad?	X				Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79 Art. 8 d) Ley 19587
46	¿Las instalaciones y equipos se encuentran protegidos contra el efecto corrosivo de las sustancias empleadas?	X				Cap. 17 Art.148 Dec. 351/79 Art. 8 b) y d) Ley 19587
47	¿Se fabrican, depositan o manipulan sustancias explosivas, teniendo en cuenta lo reglamentado por Fabricaciones Militares?			X		Cap. 17 Art 146 Dec. 351/79 Art. 8 a), b), c) y d) Ley 19587
48	¿Existen dispositivos de alarma acústico y visuales donde se manipulen			X		Cap. 17 Art. 149 Dec. 351/79 Art. 8 a) b) y d) Ley 19587

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

	sustancias infectantes y/o contaminantes?					
49	¿Se ha señalado y resguardado la zona o los elementos afectados ante casos de derrame de sustancias corrosivas?			X	Cap. 17 Art. 148 Dec. 351/79	Art. 8 a) b) y d) Ley 19587
50	¿Se ha evitado la acumulación de desechos orgánicos en estado de putrefacción, e implementado la desinfección correspondiente?			X	Cap. 17 Art. 150 Dec. 351/79	Art. 9 e) Ley 19587
51	¿Se confeccionó un plan de seguridad para casos de emergencia, y se colocó en lugar visible?	X			Cap. 17 Art. 145 Dec. 351/79	Art. 9 j) y k) Ley 19587
RIESGO ELÉCTRICO						
52	¿Están todos los cableados eléctricos adecuadamente contenidos?		X		Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
53	¿Los conectores eléctricos se encuentran en buen estado?		X		Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
54	¿Las instalaciones y equipos eléctricos cumplen con la legislación?		X		Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
55	¿Las tareas de mantenimiento son efectuadas por personal capacitado y autorizado por la empresa?	X			Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
56	¿Se efectúa y registra los resultados del mantenimiento de las instalaciones, en base a programas confeccionados de acuerdo a normas de seguridad?		X		Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
57	¿Los proyectos de instalaciones y equipos eléctricos de más de 1000 voltios cumplimentan con lo establecido en la legislación vigente y están			X	Cap. 14 Art. 97 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

	aprobados por el responsable de Higiene y Seguridad en el rubro de su competencia?						
58	¿Se adoptan las medidas de seguridad en locales donde se manipule sustancias corrosivas, inflamables y/o explosivas ó de alto riesgo y en locales húmedos?			X		Cap. 14 Art. 99 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
59	¿Se han adoptado las medidas para la protección contra riesgos de contactos directos e indirectos?	X				Cap. 14 Art. 100 Dec. 351/79 y punto 3.3.2. Anexo VI	Art 8 b) Ley 19587
60	¿Se han adoptado medidas para eliminar la electricidad estática en todas las operaciones que pueda producirse?			X		Cap. 14 Art. 101 Dec. 351/79 y punto 3.6 Anexo VI	Art 8 b) Ley 19587
61	¿Posee instalación para prevenir sobretensiones producidas por descargas atmosféricas (pararrayos)?	X				Cap. 14 Art. 102 Dec. 351/79	Art 8 b) Ley 19587
62	¿Poseen las instalaciones tomas a tierra independientes de la instalada para descargas atmosféricas?	X				Cap. 14 Art. 102 y Anexo VI, pto. 3.3.1 Dec. 351/79	Art 8 b) Ley 19587
63	¿Las puestas a tierra se verifican periódicamente mediante mediciones?	X				Anexo VI pto. 3,1, Dec. 351/79	Art 8 b) Ley 19587
APARATOS SOMETIDOS A PRESIÓN							
64	¿Se realizan los controles e inspecciones periódicos establecidos en calderas y todo otro aparato sometido a presión?			X		Cap. 16 Art 140 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

65	¿Se han fijado las instrucciones detalladas con esquemas de la instalación, y los procedimientos operativos?			X		Cap. 16 Art 138 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
66	¿Se protegen los hornos, calderas, etc., para evitar la acción del calor?			X		Cap. 16 Art 139 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
67	¿Están los cilindros que contengan gases sometidos a presión adecuadamente almacenados?	X				Cap. 16 Art. 142 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
68	¿Los restantes aparatos sometidos a presión, cuentan con dispositivos de protección y seguridad?	X				Cap. 16 Art. 141 y Art. 143	Art. 9 b) Ley 19587
69	¿Cuenta el operador con la capacitación y/o habilitación pertinente?	X				Cap. 16 Art. 138 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
70	¿Están aislados y convenientemente ventilados los aparatos capaces de producir frío, con posibilidad de desprendimiento de contaminantes?			X		Cap. 16 Art. 144 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (E.P.P.)							
71	¿Se provee a todos los trabajadores, de los elementos de protección personal adecuada, acorde a los riesgos a los que se hallan expuestos?	X				Cap.19 Art. 188 a 190 Dec. 351/79	Art. 8 c) Ley 19587
72	¿Existen señalizaciones visibles en los puestos y/o lugares de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal?	X				Cap. 12 Art 84 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
73	¿Se verifica la existencia de registros de entrega de los E.P.P.?	X					Art. 28 inc. h) Dto. 170/96

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

74	¿Se realizó un estudio por puesto de trabajo o sector donde se detallen los E.P.P. necesarios?	X				Cap. 19, Art. 188, Dec. 351/79	
ILUMINACION Y COLOR							
75	¿Se cumple con los requisitos de iluminación establecidos en la legislación vigente?		X			Cap. 12 Art. 71 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
76	¿Se ha instalado un sistema de iluminación de emergencia, en casos necesarios, acorde a los requerimientos de la legislación vigente?		X			Cap. 12 Art. 76 Dec. 351/79	
77	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X				Cap. 12 Art. 73 a 75	Dec. 351/79 y Art. 10 Dec. 1338/96
78	¿Los niveles existentes cumplen con la legislación vigente?		X			Cap. 12 Art. 73 a 75 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
79	¿Existe marcación visible de pasillos, circulaciones de tránsito y lugares de cruce donde circulen cargas suspendidas y otros elementos de transporte?	X				Cap. 12 Art. 79 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
80	¿Se encuentran señalizados los caminos de evacuación en caso de peligro e indicadas las salidas normales y de emergencia?	X				Cap. 12 Art. 80 y Cap. 18 Art. 172 inc.2 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
81	¿Se encuentran identificadas las cañerías?			X		Cap. 12 Art. 82 Dec. 351/79	
CONDICIONES HIGROTÉRMICAS							

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

82	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 Anexo III Res. 295/03 y Art. 10 Dec. 1338/96	Art. 8 inc. a) Ley 19587
83	¿El personal sometido a estrés por frío, está protegido adecuadamente?			X	Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03	Art. 8 inc. a) Ley 19587
84	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés por frío?			X	Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03	Art. 8 inc. a) Ley 19587
85	¿El personal sometido a estrés térmico y tensión térmica, está protegido adecuadamente?			X	Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03	Art. 8 inc. a) Ley 19587
86	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés térmico tensión térmica?			X	Cap. 8 Art. 60 inc. 4 Dec. 351/79	Art. 8 inc. a) Ley 19587
RADIACIONES IONIZANTES						
87	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones ionizantes (Ej. Rayos X en radiografías), los trabajadores y las fuentes cuentan con la autorización del organismo competente?			X	Cap. 10 Art. 62, Dec. 351/79	
88	¿Se encuentran habilitados los operadores y los equipos generadores de radiaciones ionizantes ante el organismo competente?			X	Cap. 10 Art. 62 Dec. 351/79	

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

89	¿Se lleva el control y registro de las dosis individuales?			X		Art. 10 - Dto. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	
90	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X		Anexo II, Res. 295/03	
LÁSERES							
91	¿Se han aplicado las medidas de control a la clase de riesgo?			X		Anexo II, Res. 295/03	
92	¿Las medidas aplicadas cumplen con lo establecido en la normativa vigente?			X		Anexo II, Res. 295/03	
RADIACIONES NO IONIZANTES							
93	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones no ionizantes (Ej. Soldadura), que puedan generar daños a los trabajadores, están éstos protegidos?			X		Cap. 10 Art. 63 Dec. 351/79	Art. 8 inc. d) Ley 19587
94	¿Se cumple con la normativa vigente para campos magnéticos estáticos?			X		Anexo II, Res. 295/03	
95	¿Se registran las mediciones de radiofrecuencia y/o microondas en los lugares de trabajo?			X		Cap. 9 Art. 63 Dec. 351/79, Art. 10- Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	Art. 10- Dec. 1338/96 y Anexo II,
96	¿Se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X		Anexo II, Res. 295/03	
97	¿En caso de existir radiación infrarroja, se registran las mediciones de la misma?			X		Art. 10 - Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	
98	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la			X		Anexo II, Res. 295/03	

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

	normativa vigente?					
99	¿En caso de existir radiación ultravioleta, se registran las mediciones de la misma?			X		Art. 10 - Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03
100	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X		Anexo II, Res. 295/03
PROVISIÓN DE AGUA						
101	¿Existe provisión de agua potable para el consumo e higiene de los trabajadores?	X				Cap. 6 Art. 57 Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
102	¿Se registran los análisis bacteriológicos y físicos químicos del agua de consumo humano con la frecuencia requerida?	X				Cap. 6 Art. 57y 58, Dec. 351/79 y Res. MTSS 523/95 Art. 8 a) Ley 19587
103	¿Se ha evitado el consumo humano del agua para uso industrial?	X				Cap. 6 Art. 57 Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
DESAGÜES INDUSTRIALES						
104	¿Se recogen y canalizan por conductos, impidiendo su libre escurrimiento?			X		Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79
105	¿Se ha evitado el contacto de líquidos que puedan reaccionar originando desprendimiento de gases tóxicos ó contaminantes?			X		Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79
106	¿Son evacuados los efluentes a plantas de tratamiento?			X		Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79
107	¿Se limpia periódicamente la planta de tratamiento, con las precauciones necesarias de protección para el personal que efectúe estas tareas?			X		Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

	BAÑOS, VESTUARIOS Y COMEDORES					
108	¿Existen baños aptos higiénicamente?	X				Cap. 5 Art. 46 a 49 Dec. 351/79
109	¿Existen vestuarios aptos higiénicamente y poseen armarios adecuados e individuales?	X				Cap. 5 Art. 50 y 51 Dec. 351/79
110	¿Existen comedores aptos higiénicamente?	X				Cap. 5 Art. 52 Dec. 351/79
111	¿La cocina reúne los requisitos establecidos?	X				Cap. 5 Art. 53 Dec. 351/79
112	¿Los establecimientos temporarios cumplen con las exigencias de la legislación vigente?			X		Cap. 5 Art. 56 Dec. 351/79
	APARATOS PARA IZAR, MONTACARGAS Y ASCENSORES					
113	¿Se encuentra identificada la carga máxima en dichos equipos?	X				Cap. 15 Art. 114 y 122 Dec. 351/79
114	¿Poseen parada de máximo nivel de sobrecarga en el sistema de fuerza motriz?		X			Cap. 15 Art. 117 Dec. 351/79
115	¿Se halla la alimentación eléctrica del equipo en buenas condiciones?	X				Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
116	¿Tienen los ganchos de izar traba de seguridad?		X			Cap. 15 Art 126 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
117	¿Los elementos auxiliares de elevación se encuentran en buen estado (cadenas, perchas, eslingas, fajas etc.)?	X				Cap. 15 Art. 122, 123, 124 y 125, Dec. 351/79
118	¿Se registra el mantenimiento preventivo de estos equipos?	X				Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79, Art. 10 Dec. Art. 9 b) Ley 19587

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

					1338/96	
119	¿Reciben los operadores instrucción respecto a la operación y uso correcto del equipo de izar?	X			Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
120	¿Los ascensores y montacargas cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad en lo relativo a la construcción, instalación y mantenimiento?			X	Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79	
121	¿Los aparatos para izar, aparejos, puentes grúa, transportadores cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad?	X			Cap. 15 Art. 114 a 132 Dec. 351/79	
CAPACITACIÓN						
122	¿Se capacita a los trabajadores acerca de los riesgos específicos a los que se encuentren expuestos en su puesto de trabajo?	X			Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
123	¿Existen programas de capacitación con planificación en forma anual?	X			Cap. 21 Art. 211 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
124	¿Se entrega por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo?	X			Cap. 21 Art. 213 Dec. 351/79, Art. Dec. 1338/96	Art. 9 k) Ley 19587
PRIMEROS AUXILIOS						
125	¿Existen botiquines de primeros auxilios acorde a los riesgos existentes?	X				Art. 9 i) Ley 19587
VEHÍCULOS						

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

126	¿Cuentan los vehículos con los elementos de seguridad?	X				Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
127	¿Se ha evitado la utilización de vehículos con motor a explosión en lugares con peligro de incendio o explosión, ó bien aquellos cuentan con dispositivos de seguridad apropiados para evitar dichos riesgos?			X		Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
128	¿Disponen de asientos que neutralicen las vibraciones, tengan respaldo y apoya pies?	X				Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
129	¿Son adecuadas las cabinas de protección para las inclemencias del tiempo?	X					Art. 8 b) Ley 19587
130	¿Son adecuadas las cabinas para proteger del riesgo de vuelco?	X				Cap. 15, Art. 103 dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
131	¿Están protegidas para los riesgos de desplazamiento de cargas?	X				Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
132	¿Poseen los operadores capacitación respecto a los riesgos inherentes al vehículo que conducen?	X				Cap. 21 Art. 208 y 209, Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
133	¿Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico-luminoso, espejos, cinturón de seguridad, bocina y matafuegos?	X				Cap.15 Art.134 Dec. 351/79	
134	¿Se cumplen las condiciones que deben reunir los ferrocarriles para el transporte interno?			X		Cap.15, Art.136, Dec. 351/79	
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL							

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

135	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X		Cap. 9 Art. 61 incs. 2 y 3, Dec. 351/79 Anexo IV Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	
136	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X		Cap. 9 Art. 61 Dec. 351/79	Art. 9 c) Ley 19587
RUIDOS							
137	¿Se registran las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 13 Art. 85 y 86 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art.10 Dec. 1338/96	
138	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 13 Art. 87 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03	Art.9 f) Ley 19587
ULTRASONIDOS E INFRASONIDOS							
139	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X		Cap. 13 Art. 93, Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	
140	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X		Cap. 13 Art. 93, Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	Art.9 f) Ley 19587
VIBRACIONES							
141	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X		Cap. 13 Art. 94 Dec 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	
142	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X		Cap. 13 Art. 94 Dec 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	Art.9 f) Ley 19587
UTILIZACIÓN DE GASES							

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

143	¿Los recipientes con gases se almacenan adecuadamente?	X				Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
144	¿Los cilindros de gases son transportados en carretillas adecuadas?	X				Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
145	¿Los cilindros de gases almacenados cuentan con el capuchón protector y tienen la válvula cerrada?	X				Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
146	¿Los cilindros de oxígeno y acetileno cuentan con válvulas anti retroceso de llama?	X				Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79	
SOLDADURA							
147	¿Existe captación localizada de humos de soldadura?			X		Cap. 17, Art. 152 y 157, Dec. 351/79	
148	¿Se utilizan pantallas para la proyección de partículas y chispas?			X		Cap. 17, Art. 152 y 156, Dec. 351/79	
149	¿Las mangueras, reguladores, manómetros, sopletes y válvulas anti retornos se encuentran en buen estado?			X		Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79	
ESCALERAS							
150	¿Todas las escaleras cumplen con las condiciones de seguridad?	X				Anexo VII Punto 3 Dec. 351/79	
151	¿Todas las plataformas de trabajo y rampas cumplen con las condiciones de seguridad?			X		Anexo VII Punto 3.11 y 3.12. Dec. 351/79	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS MAQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES EN GENERAL							

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

152	¿Posee programa de mantenimiento preventivo, en base a razones de riesgos y otras situaciones similares, para máquinas e instalaciones, tales como?:	X				Art. 9 b) y d) Ley 19587	
153	Instalaciones eléctricas		X			Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
154	Aparatos para izar	X				Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
155	Cables de equipos para izar	X				Cap. 15 Art. 123 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
156	Ascensores y Montacargas			X		Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
157	Calderas y recipientes a presión			X		Cap. 16 Art. 140 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
158	¿Cumplimenta dicho programa de mantenimiento preventivo?	X					Art. 9 b) y d) Ley 19587
OTRAS RESOLUCIONES LEGALES RELACIONADAS							
159	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 415/02 Registro de Agentes Cancerígenos?		X				
160	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 497/03 Registro de PCBs?		X				
161	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 743/03 Registro de Accidentes Mayores?		X				

1.5 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS

Para la evaluación de los mismos se utilizara el siguiente Método.

DETERMINACION DEL NIVEL DE DEFICIENCIA

Para la determinación del nivel de deficiencia aplicaremos la siguiente tabla:

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.

DETERMINACION DEL NIVEL DE EXPOSICION

Para la determinación del nivel de exposición aplicaremos la siguiente tabla:

Nivel de Exposición	ND	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 periodo corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

DETERMINACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD

Para la determinación del nivel de probabilidad aplicaremos la siguiente tabla:

		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	A-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Se calcula como producto de **ND x NE**. El resultado numérico obtenido se categorizan en cuatros niveles,

El significado de cada nivel aparece recogido en la siguiente tabla.

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

DETERMINACION DEL NIVEL DE CONSECUENCIA

Para la determinación del nivel de consecuencia aplicaremos la siguiente tabla:

La misma considera también cuatro niveles de consecuencias, distinguiendo entre daños personales y materiales, y estableciendo una correspondencia entre ellos

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	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.

DETERMINACION DEL NIVEL RIESGO

El nivel de riesgo **NR** se determina como producto de **ND x NE x NC** o, lo que es igual, como producto de **NP x NC**.

En nuestro caso nos daría 2400 como se ve en la siguiente tabla.

		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 80-60	III 40 IV 20
--	----	---------------	-------------------------	--------------	-----------------------

DETERMINACION DEL NIVEL RIESGO

Al valor obtenido, por medio de su inclusión en uno de los grupos clasificatorios de la tabla anterior se le asigna una prioridad de intervención cuyo significado se recoge en la siguiente tabla:

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.

1.5.1 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Como se puede observar el Arsenal naval Puerto Belgrano (ARPB) cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a los servicios de Higiene y Seguridad y Medicina Laboral. Como observación podemos decir que debido a la organización interna del ARPB no existe una interacción directa entre ambos servicios provocando en muchas oportunidades que se alarguen los plazos para la toma de ciertas decisiones que afectan al personal.

1.5.2 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN HERRAMIENTAS

Como se puede observar el Departamento Taller de Electricidad cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a las herramientas.

1.5.3 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN MAQUINAS

Como se puede observar en este caso no se cumple con los requisitos exigidos por la legislación vigente, por lo cual haremos un evaluación de los riesgos generalizada de todas las maquinas del Departamento, ya que en la segunda parte del presente trabajo se realizara un análisis puntual de las mismas.

El principal riesgo derivado de las máquinas herramienta es el riesgo mecánico, entendiendo como tal el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. Las formas elementales del peligro mecánico son principalmente: aplastamiento; cizallamiento; corte; enganche; atrapamiento o arrastre; impacto; perforación; fricción o abrasión; proyección de sólidos o fluidos.

En el sector se encuentra las siguientes maquinas en uso:

- ❖ Un torno grande.
- ❖ Dos tornos medianos.
- ❖ Un torno chico.
- ❖ Dos fresadoras.
- ❖ Dos cepillos mecánicos.
- ❖ Una sierra sin fin.
- ❖ Una sierra circular.
- ❖ Una balanceadora.
- ❖ Una agujereadora de pie.
- ❖ Una amoladora de pie.

1.5.3.1 RIESGOS ESPECIFICOS DETECTEDOS EN LAS MAQUINAS DEL DEPARTAMENTO TALLER DE ELECTRICIDAD

- ❖ Falta de protección en el sistema de transmisión de la fresa
- ❖ Casi ninguna de las maquinas tienen protección de los órganos móviles, como por ejemplo el plato del torno sobre el lado opuesto al operador.
- ❖ La sierra sin fin no posee protección en el área de corte.

- ❖ Exceptuando la balanceadora las demás maquinas no poseen dispositivos de parada de emergencia, aunque podría decirse que los tornos lo poseen pero en forma mecánica.
- ❖ No esta previsto un sistema de bloqueo de las maquinas para realizar operaciones de mantenimiento.
- ❖ No existe identificación de las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores de acuerdo con las normas IRAM.

1.5.3.2 CUADRO DE EVALUACION DEL RIESGO

Riesgo identificado	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo
Falta de protecciones	MD 10	EC 4	MA 40	MG 60	I 2400
Falta de dispositivos de parada de emergencia	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600
Falta de sistema de bloqueo	D 6	EO 2	A 12	G 25	II 300
Falta de identificación IRAM	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600

1.5.4 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN ESPACIOS DE TRABAJO

Como se puede observar en este caso no se cumple con los requisitos exigidos por la legislación vigente ya que existe falta de orden, limpieza y señalización de las distintas partes móviles, lo cual trae aparejado los siguientes riesgos: caídas a nivel, resbalones, torceduras, etcétera.

1.5.4.1 RIESGOS ESPECIFICOS DETECTADOS RESPECTO AL ORDEN Y LIMPIEZA DEL DEPARTAMENTO TALLER DE ELECTRICIDAD

- ❖ Existe falta de orden y limpieza en el sector ya que existen desechos y piezas de trabajo obstaculizando los pasillos.

1.5.4.2 CUADRO DE EVALUACION DEL RIESGO

Riesgo identificado	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo
Falta de orden y limpieza	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600

1.5.5 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN ERGONOMÍA

Como se puede observar en este caso no se cumple con los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a la ergonomía en los distintos puestos de trabajo, lo cual puede traer como consecuencias los siguientes riesgos: malas posturas, realización de esfuerzos bruscos, manipulación manual de cargas, las cuales traen aparejados lesiones que especialmente afectan al sistema músculo esquelético.

1.5.5.1 RIESGOS ESPECIFICOS DETECTADOS RESPECTO A LA ERGONOMIA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

- ❖ No se ha desarrollado un programa de ergonomía integrado para los distintos puestos de trabajo.

1.5.5.2 CUADRO DE EVALUACION DE RIESGOS

Riesgo identificado	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo
Ergonomía	D 6	EF 3	A 18	G 25	II 450

1.5.6 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Como se puede observar en este caso no se cumple con los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a la protección contra incendio, por lo cual haremos una evaluación de los riesgos generalizada respecto a la protección contra incendio, ya que en la segunda parte del presente trabajo se realizara un análisis puntual de las mismas. Los riesgos asociados pueden ser: quemaduras, asfixia, explosión, etcétera.

1.5.6.1 RIESGOS ESPECIFICOS DETECTEDOS RESPECTO A LA PROTECCION CONTRA INCENDIO DEL DEPARTAMENTO TALLER DE ELECTRICIDAD

- ❖ Las vías de escape no cumplimentan lo estipulado por la legislación, dado que los dos ingresos al departamento están conformados por dos portones de dos hojas corredizas de 4m de ancho por 4 m de altura que se utilizan para el ingreso de vehículos y en una de sus hojas contiene una puerta pequeña de acceso personal.
- ❖ La mayoría de las puertas en el interior del Departamento abren hacia adentro
- ❖ El departamento cuenta en la actualidad con 5 matafuegos de polvo químico seco ABC, 5 matafuegos de HCFC 123 bajo presión y 6 matafuegos de CO2 que datan como fecha de construcción el año 1980.
- ❖ No existe un estudio actualizado de carga de fuego, el que existe no se condice con la realidad.
- ❖ No se puede determinar si la cantidad de matafuegos es suficiente.

1.5.6.2 CUADRO DE EVALUACION DE RIESGOS

Riesgo identificado	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo
Medios y vías de escapes no adecuados	MD 10	EC 4	MA 40	MG 60	I 2400
No existe carga de fuego	MD 10	EC 4	MA 40	MG 60	I 2400
No se realizan simulacros	D 6	EO 2	A 12	G 25	II 300

1.5.7 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN ALMACENAJE

Como se puede observar el Departamento Taller de Electricidad cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto del almacenaje.

1.5.8 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN ALMACENAJE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Como se puede observar el Departamento Taller de Electricidad cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto del almacenaje de sustancias peligrosas.

1.5.9 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Como se puede observar el Departamento Taller de Electricidad cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a las sustancias peligrosas.

1.5.10 VALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE RIESGO ELECTRICO

Como se puede observar en este caso no se cumple con los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a las condiciones eléctricas del establecimiento, lo cual puede traer aparejado los siguientes riesgos: quemaduras, electrocución, otras lesiones secundarias por caídas, golpes, etcétera.

1.5.10.1 RIESGOS ESPECIFICOS DETECTADOS RESPECTO A LAS INSTALACIONES ELECTRICAS

- ❖ Existen algunas instalaciones volantes.
- ❖ La mayoría de las cajas de conexión de las maquinas herramientas son muy antiguas y no cumplen con la legislación vigente.
- ❖ No existe registro de resultado de mantenimiento de las instalaciones.

1.5.10.2 CUADRO EVALUACION DE RIESGOS

Riesgo identificado	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo
Eléctrico	MD 10	EC 4	MA 40	MG 60	I 2400

1.5.11 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE APARATOS SOMETIDOS A PRESION

Como se puede observar el Departamento Taller de Electricidad cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto de los aparatos sometidos a presión.

1.5.12 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

Como se puede observar el Departamento Taller de Electricidad cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a los equipos y elementos de protección personal.

1.5.13 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE ILUMINACION Y COLOR

Como se puede observar en este caso no se cumple con los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a la iluminación y color. Una iluminación inadecuada en el trabajo puede originar fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes. El trabajo con poca luz daña la vista. También cambios bruscos de luz pueden ser peligrosos, pues ciegan temporalmente, mientras el ojo se adapta a la nueva iluminación. El grado de seguridad con el que se ejecuta el trabajo depende de la capacidad visual y ésta depende, a su vez, de la cantidad y calidad de la iluminación. Una iluminación incorrecta puede ser causa, además, de posturas inadecuadas que generan a la larga alteraciones músculo esqueléticas.

1.5.13.1 RIESGOS ESPECÍFICOS DETECTADOS RESPECTO A LA ILUMINACIÓN Y COLOR

- ❖ No existe iluminación suficiente en los distintos sectores del Departamento debido a la existencia de luminarias quemadas y el mal mantenimiento de las mismas (suciedad).
- ❖ No existe sistema de iluminación de emergencia.

1.5.13.2 CUADRO EVALUACION DE RIESGOS

Riesgo identificado	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo
Nivel de iluminación deficiente	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600
No existe iluminación de emergencia	M 2	EF 3	M 6	G 25	II 150

1.5.14 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE CONDICIONES HIGROTÉRMICAS

Como se puede observar el Departamento Taller de Electricidad cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a las condiciones higrotérmicas de los puestos de trabajo.

1.5.15 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE RADIACIONES IONIZANTES

Como se puede observar al Departamento Taller de Electricidad no aplica los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a las radiaciones ionizantes.

1.5.16 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE LASERES

Como se puede observar al Departamento Taller de Electricidad no aplica los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a los láseres.

1.5.17 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE RADIACIONES NO IONIZANTES

Como se puede observar al Departamento Taller de Electricidad no aplica los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a las radiaciones no ionizantes.

1.5.18 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE PROVISION DE AGUA

Como se puede observar el Departamento Taller de Electricidad cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a las condiciones higrotérmicas de los puestos de trabajo.

1.5.19 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE DESAGUES INDUSTRIALES

Como se puede observar al Departamento Taller de Electricidad no aplica los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a los desagües industriales.

1.5.20 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE VESTUARIOS, BAÑOS Y COMEDORES

Como se puede observar el Departamento Taller de Electricidad cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a las condiciones de los comedores, baños y vestuarios.

1.5.21 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE APARATOS PARA IZAR, MONTACARGAS Y ASCENSORES

Como se puede observar en este caso no se cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto de los aparatos para izar, lo cual puede traer aparejado los siguientes riesgos: aplastamiento, golpes, cortes, etcétera.

1.5.21.1 RIESGOS ESPECIFICOS DETECTADOS RESPECTO DE LOS APARATOS DE IZAR

- ❖ El gancho de izar no posee traba de seguridad.

1.5.21.2 CUADRO EVALUACION DE RIESGOS

Riesgo identificado	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo
No poseer traba de seguridad los ganchos	D 6	EF 3	A 18	G 25	II 450

1.5.22 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE CAPACITACION

Como se puede observar el Departamento Taller de Electricidad cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a la capacitación del personal.

1.5.23 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS

Como se puede observar el Departamento Taller de Electricidad cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a los botiquines de primeros auxilios del mismo

1.5.24 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE CONDICIONES DE LOS VEHICULOS

Como se puede observar el Departamento Taller de Electricidad cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a las condiciones de los vehículos.

1.5.25 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE CONTAMINACION AMBIENTAL

Como se puede observar al Departamento Taller de Electricidad no aplica los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a la contaminación ambiental ya que no existen procesos realizados por el Departamento que afecten a la misma.

1.5.26 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE RUIDOS

Como se puede observar en este caso no se cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto de los ruidos en los puestos de trabajo, lo cual puede traer aparejado los siguientes riesgos: pérdidas de audición, desconcentración en las tareas, etcétera.

1.5.26.1 RIESGOS ESPECIFICOS DETECTADOS RESPECTO A LOS RUIDOS EN EL AMBIENTE DE TRABAJO

- ❖ No se efectuaron mediciones respecto al ruido en los distintos puestos de trabajo.
- ❖ Existen quejas de los trabajadores respecto al ruido de la sierra sin fin y de la sierra circular.

1.5.26.2 CUADRO EVALUACION DE RIESGOS

Riesgo identificado	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo
Ruido en el puesto de trabajo	D 6	EF 3	A 18	G 25	II 450

1.5.27 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE ULTRASONIDOS E INFRASONIDOS

Como se puede observar al Departamento Taller de Electricidad no aplica los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a los ultrasonidos e infrasonidos ya que las tareas realizadas no implican exposición a los mismos.

1.5.28 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE VIBRACIONES

Como se puede observar al Departamento Taller de Electricidad no aplica los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a las vibraciones ya que las tareas realizadas no implican exposición a las mismas.

1.5.29 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE UTILIZACION DE GASES

Como se puede observar el Departamento Taller de Electricidad cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a las condiciones de los recipientes con gases.

1.5.30 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE SOLDADURAS

Como se puede observar al Departamento Taller de Electricidad no aplica los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a soldaduras ya que no se realizan este tipo de tareas en el Departamento.

1.5.31 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE ESCALERAS

Como se puede observar el Departamento Taller de Electricidad cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto a las condiciones de seguridad de las escaleras del mismo.

1.5.32 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Como se puede observar en este caso no se cumple con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente respecto al mantenimiento preventivo, específicamente en el caso de las instalaciones eléctricas, las cuales ya fueron evaluadas en el punto 4.10 RIESGO ELECTRICO del presente trabajo.

1.5.33 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS SOBRE OTRA RESOLUCIONES LEGALES

Como se puede observar el Departamento Taller de Electricidad no esta incluido en ninguna de las otras Resoluciones legales citadas en el presente análisis.

1.6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS

A continuación se detallaran las medidas correctivas y preventivas consideradas necesarias de acuerdo al nivel de intervención determinado por el método de evaluación de riesgos anteriormente aplicado.

1.6.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS EN MAQUINAS HERRAMIENTAS

En este ítem se realizara un análisis superficial de la situación ya que en el CAPITULO II del presente se analizara profundamente el tema.

Mejoras propuestas:

- Colocar protección al sistema de transmisión de la fresa.
- Colocar protecciones en los tornos sobre el cabezal del lado opuesto al operador.
- Colocar dispositivo de parada de emergencia en todas las maquinas.
- identificar conforme a normas IRAM todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores

1.6.1.1 COSTOS

Colocar protección al sistema de transmisión de la fresa Y colocar protecciones en los 5 tornos sobre el cabezal del lado opuesto al operador.

Materiales:

- | | | |
|--|---------------|--------|
| ➤ 2 chapas de acero inoxidable de 1mm 1x2m | \$ 586,50 c/u | \$1173 |
| ➤ 60 bulones de 5/16 x1/2 con tuerca y arandelas | \$ 3,45 c/u | \$ 207 |

Mano de obra:

- | | | |
|-----------------------------|-------|----------------|
| ➤ personal del departamento | ----- | |
| Total | | \$ 1380 |

Colocar dispositivo de parada de emergencia en todas las maquinas.

Materiales:

- | | | |
|---|-----------|---------|
| ➤ 13 dispositivos de parada de emergencia | \$ 170c/u | \$ 2210 |
|---|-----------|---------|

Mano de obra:

- | | | |
|-----------------------------|-------|----------------|
| ➤ personal del departamento | ----- | |
| Total | | \$ 2210 |

Identificar conforme a normas IRAM todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores

Materiales:

- | | | |
|---|----------|---------|
| ➤ 16 litros de pintura azul, verde, rojo y amarillo | \$ 87c/u | \$ 1392 |
|---|----------|---------|

Mano de obra:

- | | | |
|-----------------------------|-------|----------------|
| ➤ personal del departamento | ----- | |
| Total | | \$ 1392 |

1.6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS RESPECTO AL ORDEN Y LA LIMPIEZA

Mejoras propuestas:

- Mantener las zonas de trabajo y las inmediaciones de las máquinas limpias y libres de obstáculos y manchas de aceite o grasa.
- Delimitar claramente a las maquinas de las zonas de almacenamiento o de tránsito.
- Capacitar y realizar un adiestramiento al personal, referido a la conservación del orden y la limpieza en el puesto de trabajo.
- Nombrar un responsable que realice el seguimiento y auditoria semanal de dichas tareas.

1.6.2.1 COSTOS

Las mejoras propuestas son realizadas por personal del Departamento lo cual no implica ningún costo.

1.6.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS RESPECTO A LA ERGONOMIA

Mejoras propuestas:

- Desarrollar un programa de ergonomía integrado para los distintos puestos de trabajo analizados como se detalla a continuación.

Para la realización del mismo aplicaremos el método RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*)

A continuación se muestra la forma de evaluar los diferentes ítems:

Grupo A: Puntuaciones de los miembros superiores.

El método comienza con la evaluación de los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) organizados en el llamado Grupo A.

Puntuación del brazo

El primer miembro a evaluar será el brazo. Para determinar la puntuación a asignar a dicho miembro, se deberá medir el ángulo que forma con respecto al eje del tronco, la figura 1 muestra las diferentes posturas consideradas por el método y

pretende orientar al evaluador a la hora de realizar las mediciones necesarias. En función del ángulo formado por el brazo, se obtendrá su puntuación consultando la tabla que se muestra a continuación (Tabla 1).

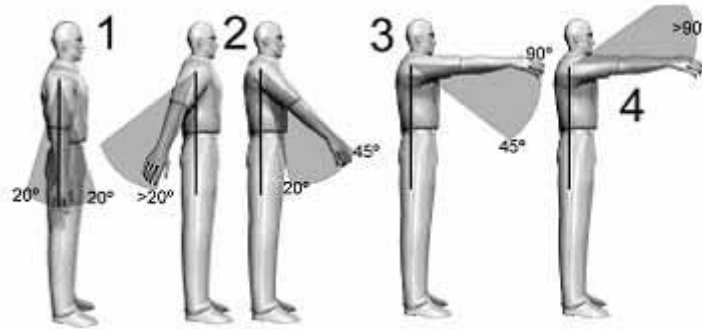


Figura 1. Posiciones del brazo

Puntos	Posición
1	desde 20° de extensión a 20° de flexión
2	extensión >20° o flexión entre 20° y 45°
3	flexión entre 45° y 90°
4	flexión >90°

Tabla 1. Puntuación del brazo.

La puntuación asignada al brazo podrá verse modificada, aumentando o disminuyendo su valor, si el trabajador posee los hombros levantados, si presenta rotación del brazo, si el brazo se encuentra separado o abducido respecto al tronco, o si existe un punto de apoyo durante el desarrollo de la tarea. Cada una de estas circunstancias incrementará o disminuirá el valor original de la puntuación del brazo. Si ninguno de estos casos fuera reconocido en la postura del trabajador, el valor de la puntuación del brazo sería el indicado en la tabla 1 sin alteraciones.

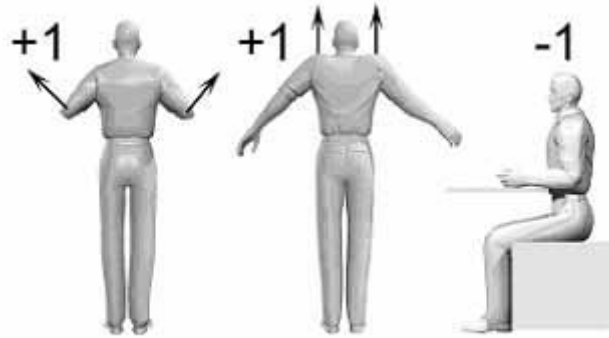


Figura 2. Posiciones que modifican la puntuación del brazo

Puntos	Posición
+1	Si el hombro está elevado o el brazo rotado.
+1	Si los brazos están abducidos.
-1	Si el brazo tiene un punto de apoyo.

Tabla 2. Modificaciones sobre la puntuación del brazo.

Puntuación del antebrazo

A continuación será analizada la posición del antebrazo. La puntuación asignada al antebrazo será nuevamente función de su posición. La figura 3 muestra las diferentes posibilidades. Una vez determinada la posición del antebrazo y su ángulo correspondiente, se consultará la tabla 3 para determinar la puntuación establecida por el método.

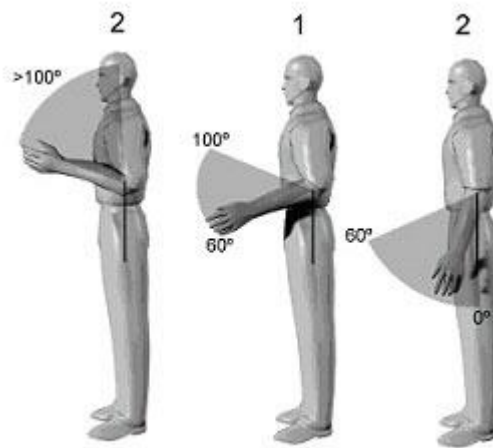


Figura 3. Posiciones del antebrazo

Puntos	Posición
1	flexión entre 60° y 100°
2	flexión < 60° ó > 100°

Tabla 3. Puntuación del antebrazo.

La puntuación asignada al antebrazo podrá verse aumentada en dos casos: si el antebrazo cruzara la línea media del cuerpo, o si se realizase una actividad a un lado de éste. Ambos casos resultan excluyentes, por lo que como máximo podrá verse aumentada en un punto la puntuación original. La figura 4 muestra gráficamente las dos posiciones indicadas y en la tabla 4 se pueden consultar los incrementos a aplicar.



Figura 4. Posiciones que modifican la puntuación del antebrazo.

Puntos	Posición
+1	Si la proyección vertical del antebrazo se encuentra más allá de la proyección vertical del codo
+1	Si el antebrazo cruza la línea central del cuerpo.

Tabla 4. Modificación de la puntuación del antebrazo

Puntuación de la Muñeca

Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores (grupo A), se analizará la posición de la muñeca. En primer lugar, se determinará el grado de flexión de la muñeca. La figura 5 muestra las tres posiciones posibles consideradas por el método. Tras el estudio del ángulo, se procederá a la selección de la puntuación correspondiente consultando los valores proporcionados por la tabla 5.

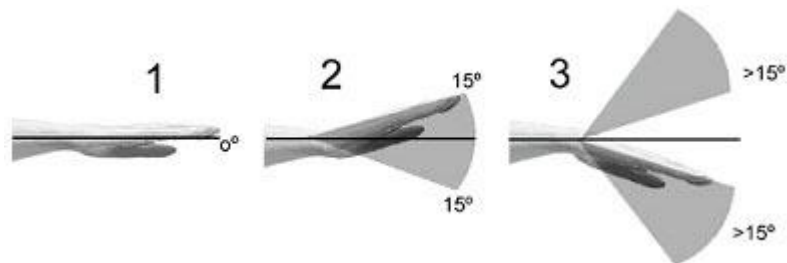


Figura 5. Posiciones de la muñeca.

Puntos	Posición
1	Si está en posición neutra respecto a flexión.
2	Si está flexionada o extendida entre 0° y 15°.
3	Para flexión o extensión mayor de 15°.

Tabla 5. Puntuación de la muñeca.

El valor calculado para la muñeca se verá modificado si existe desviación radial o cubital (figura 6). En ese caso se incrementa en una unidad dicha puntuación.



Figura 6. Desviación de la muñeca.

Puntos	Posición
+1	Si está desviada radial o cubitalmente.

Tabla 6. Modificación de la puntuación de la muñeca.

Una vez obtenida la puntuación de la muñeca se valorará el giro de la misma. Este nuevo valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, si no que servirá posteriormente para obtener la valoración global del grupo A.

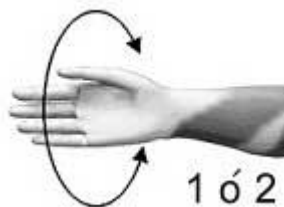


Figura 7. Giro de la muñeca.

Puntos	Posición
1	Si existe pronación o supinación en rango medio
2	Si existe pronación o supinación en rango extremo

Tabla 7. Puntuación del giro de la muñeca.

Grupo B: Puntuaciones para las piernas, el tronco y el cuello.

Finalizada la evaluación de los miembros superiores, se procederá a la valoración de las piernas, el tronco y el cuello, miembros englobados en el grupo B.

Puntuación del cuello

El primer miembro a evaluar de este segundo bloque será el cuello. Se evaluará inicialmente la flexión de este miembro: la puntuación asignada por el método se muestra en la tabla 8. La figura 8 muestra las tres posiciones de flexión del cuello así como la posición de extensión puntuadas por el método.

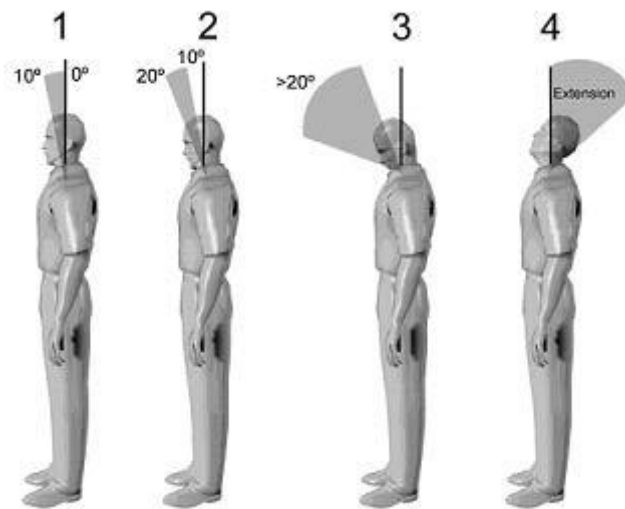


Figura 8. Posiciones del cuello.

Puntos	Posición
1	Si existe flexión entre 0° y 10°
2	Si está flexionado entre 10° y 20°.
3	Para flexión mayor de 20°.
4	Si está extendido.

Tabla 8. Puntuación del cuello.

La puntuación hasta el momento calculada para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta inclinación lateral o rotación, tal y como indica la tabla 9.

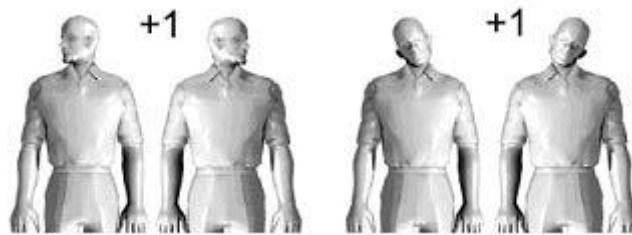


Figura 9. Posiciones que modifican la puntuación del cuello.

Puntos	Posición
+1	Si el cuello está rotado.
+1	Si hay inclinación lateral.

Tabla 9. Modificación de la puntuación del cuello.

Puntuación del tronco

El segundo miembro a evaluar del grupo B será el tronco. Se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea sentado o bien la realiza de pie, indicando en este último caso el grado de flexión del tronco. Se seleccionará la puntuación adecuada de la tabla 10.

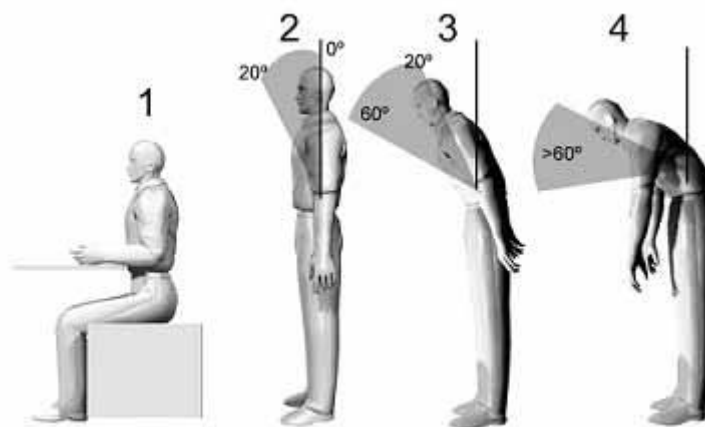


Figura 10. Posiciones del tronco.

Puntos	Posición
1	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas $>90^\circ$
2	Si está flexionado entre 0° y 20°
3	Si está flexionado entre 20° y 60° .
4	Si está flexionado más de 60° .

Tabla 10. Puntuación del tronco.

La puntuación del tronco incrementará su valor si existe torsión o lateralización del tronco. Ambas circunstancias no son excluyentes y por tanto podrán incrementar el valor original del tronco hasta en 2 unidades si se dan simultáneamente.

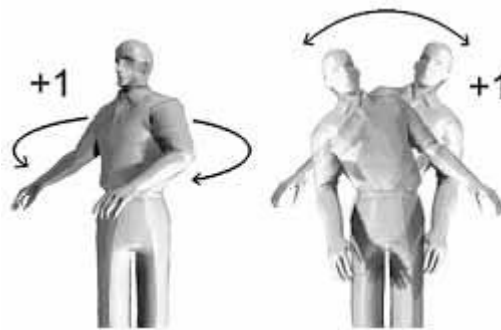


Figura 11. Posiciones que modifican la puntuación del tronco

Puntos	Posición
+1	Si hay torsión de tronco.
+1	Si hay inclinación lateral del tronco.

Tabla 11. Modificación de la puntuación del tronco.

Puntuación de las piernas

Para terminar con la asignación de puntuaciones a los diferentes miembros del trabajador se evaluará la posición de las piernas. En el caso de las piernas el

método no se centrará, como en los análisis anteriores, en la medición de ángulos. Serán aspectos como la distribución del peso entre las piernas, los apoyos existentes y la posición sentada o de pie, los que determinarán la puntuación asignada. Con la ayuda de la tabla 12 será finalmente obtenida la puntuación.

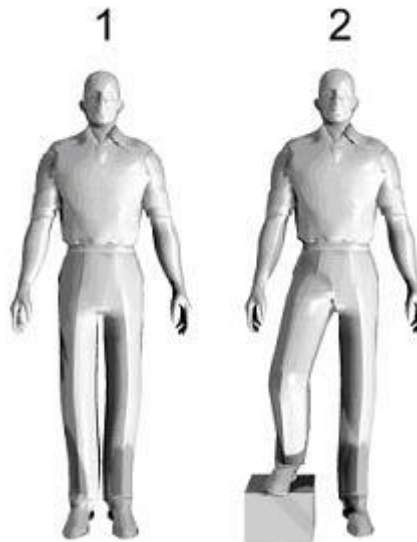


Figura 12. Posición de las piernas.

Puntos	Posición
1	Sentado, con pies y piernas bien apoyados
1	De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición
2	Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido

Tabla 12. Puntuación de las piernas.

Puntuaciones globales

Tras la obtención de las puntuaciones de los miembros del grupo A y del grupo B de forma individual, se procederá a la asignación de una puntuación global a ambos grupos.

Puntuación global para los miembros del grupo A.

Con las puntuaciones de brazo, antebrazo, muñeca y giro de muñeca, se asignará mediante la tabla 13 una puntuación global para el grupo A.

Brazo Antebrazo		Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 13. Puntuación global para el grupo A.

Puntuación global para los miembros del grupo B.

De la misma manera, se obtendrá una puntuación general para el grupo B a partir de la puntuación del cuello, el tronco y las piernas consultando la tabla 14.

		Tronco											
		1		2		3		4		5		6	
		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
Cuello	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7	
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8	
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	

Tabla 14. Puntuación global para el grupo B.

Puntuación del tipo de actividad muscular desarrollada y la fuerza aplicada

Las puntuaciones globales obtenidas se verán modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada y de la fuerza aplicada durante la tarea. La puntuación de los grupos A y B se incrementarán en un punto si la actividad es principalmente estática (la postura analizada se mantiene más de un minuto seguido) o bien si es repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto). Si la tarea es ocasional, poco frecuente y de corta duración, se considerará actividad dinámica y las puntuaciones no se modificaran.

Además, para considerar las fuerzas ejercidas o la carga manejada, se añadirá a los valores anteriores la puntuación conveniente según la siguiente tabla.

Puntos	Posición
0	si la carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.
1	si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente.
2	si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.
2	si la carga o fuerza es intermitente y superior a 10 Kg.
3	si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva.
3	si se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas.

Tabla 15. Puntuación para la actividad muscular y las fuerzas ejercidas.

Puntuación Final

La puntuación obtenida de sumar a la del grupo A la correspondiente a la actividad muscular y la debida a las fuerzas aplicadas pasará a denominarse puntuación C. De la misma manera, la puntuación obtenida de sumar a la del grupo B la debida a la actividad muscular y las fuerzas aplicadas se denominará puntuación D. A partir de las puntuaciones C y D se obtendrá una puntuación final global para la tarea que oscilará entre 1 y 7, siendo mayor cuanto más elevado sea el riesgo de lesión. La puntuación final se extraerá de la tabla 16.

	Puntuación D						
Puntuación C	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Tabla 16. Puntuación final.

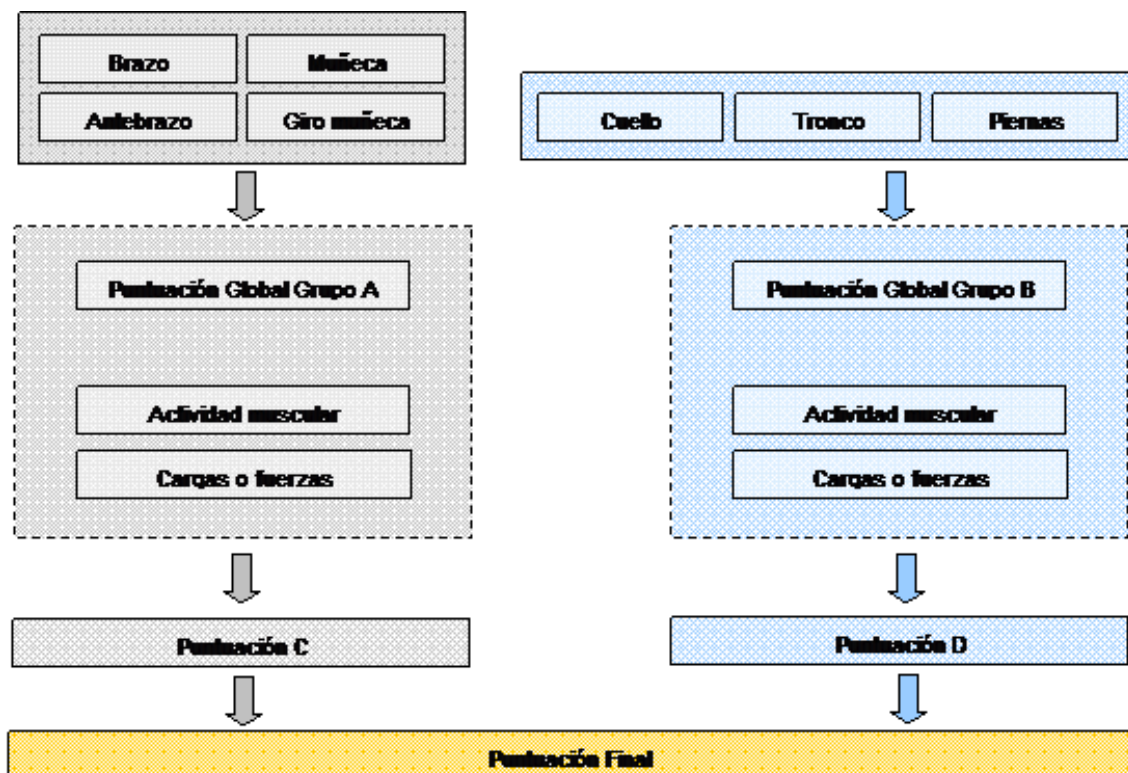


Figura13. Flujo de obtención de puntuaciones en el método Rula

Por último, conocida la puntuación final, y mediante la tabla 17, se obtendrá el nivel de actuación propuesto por el método RULA.

Así el evaluador habrá determinado si la tarea resulta aceptable tal y como se

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

encuentra definida, si es necesario un estudio en profundidad del puesto para determinar con mayor concreción las acciones a realizar, si se debe plantear el rediseño del puesto o si, finalmente, existe la necesidad apremiante de cambios en la realización de la tarea. El evaluador será capaz, por tanto, de detectar posibles problemas ergonómicos y determinar las necesidades de rediseño de la tarea o puesto de trabajo. En definitiva, el uso del método RULA le permitirá priorizar los trabajos que deberán ser investigados.

La magnitud de la puntuación postural, así como las puntuaciones de fuerza y actividad muscular, indicarán al evaluador los aspectos donde pueden encontrarse los problemas ergonómicos del puesto, y por tanto, realizar las convenientes recomendaciones de mejora de éste.

Nivel	Actuación
1	Cuando la puntuación final es 1 ó 2 la postura es aceptable.
2	Cuando la puntuación final es 3 ó 4 pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
3	La puntuación final es 5 ó 6. Se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.
4	La puntuación final es 7. Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.

Tabla 17. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

1.6.3.1 ANALISIS ERGONOMICO POR PUESTO

ANALISIS	PUESTOS DE TRABAJO		
	TORNERO	FRESADOR	MECANICO
GRUPO A			
Puntuación del brazo.	2	2	2
Posiciones que modifican la puntuación del brazo.	-----	-----	-----
Puntuación del antebrazo.	1	1	1
Posiciones que modifican la puntuación del antebrazo.	-----	-----	-----
Puntuación de la muñeca.	1	1	1
Posiciones que modifican la puntuación de la muñeca.	-----	-----	-----
Puntuación del giro de la muñeca	1	1	1
GRUPO B			
Puntuación del cuello.	1	1	1
Posiciones que modifican la puntuación del cuello.	-----	-----	-----
Puntuación del tronco.	2	1	2
Posiciones que modifican la puntuación del tronco.	-----	-----	-----
Puntuación de las piernas.	2	1	1
Puntuación global para los miembros del grupo A.	2	2	2
Actividad muscular.	-----	-----	-----
Cargas o fuerzas	0	0	0
Puntuación C	2	2	2
Puntuación global para los miembros del grupo B.	3	1	2
Actividad muscular.	-----	-----	-----
Cargas o fuerzas	0	0	0
Puntuación D	3	1	2

Puntuación final.	3	2	2
Nivel de actuación.	2	1	1

Cabe aclarar que el puesto de mecánico en el taller es muy variable, dado que es quien realiza el trazado de las distintas piezas a elaborar, utiliza las distintas maquinas para la realización de las mismas (sierra sin fin, sierra circular, cepillo mecánico, agujereadoras, etcétera), por lo cual el análisis se realizo haciendo un seguimiento de las distintas tareas y remarcando las peores posturas sobre las mismas.

Como se puede observar en el análisis ergonómico de los tres puestos analizados, se determino que la postura del mecánico y el fresador es aceptable, en el caso del tornero, la puntuación final dio 3 por lo cual a continuación se detalla lo que se observo para determinar las correspondientes correcciones:

Durante la observación del puesto del tornero se observo, respecto a la puntuación de las piernas que el operario tomaba una postura en la cual recargaba el peso del cuerpo siempre sobre su pierna derecha, se recomienda instruir al trabajador respecto a los trastornos músculo esqueléticos que le puede traer aparejado dicha postura, planteando un entrenamiento en el puesto para que el mismo distribuya simétricamente el peso, y realizar el seguimiento del mismo.

1.6.3.2 ANALISIS ERGONOMICO DEL PUESTO DE TORNERO DESPUES DE LAS RECOMENDACIONES.

ANALISIS GRUPO A	PUESTOS TORNERO
Puntuación del brazo.	2
Posiciones que modifican la puntuación del brazo.	-----
Puntuación del antebrazo.	1
Posiciones que modifican la puntuación del antebrazo.	-----

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Puntuación de la muñeca.	1
Posiciones que modifican la puntuación de la muñeca.	-----
Puntuación del giro de la muñeca	1
GRUPO B	
Puntuación del cuello.	1
Posiciones que modifican la puntuación del cuello.	-----
Puntuación del tronco.	2
Posiciones que modifican la puntuación del tronco.	-----
Puntuación de las piernas.	1
Puntuación global para los miembros del grupo A.	2
Actividad muscular.	-----
Cargas o fuerzas	0
Puntuación C	2
Puntuación global para los miembros del grupo B.	2
Actividad muscular.	-----
Cargas o fuerzas	0
Puntuación D	2
Puntuación final.	2
Nivel de actuación.	1

1.6.3.3 COSTOS

El análisis fue realizado por personal del Departamento no implicando ningún tipo de costo.

1.6.4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS RESPECTO A LA PROTECCION CONTRA INCENDIO

En este ítem se realizara un análisis superficial de la situación ya que en el CAPITULO II del presente se analizara profundamente el tema.

Mejoras propuestas:

- Colocar a la par de cada uno de los ingresos de vehículos una puerta de salida de emergencia con barral antipánico.
- Invertir el sentido de apertura de las puertas internas del Departamento de modo que las mismas respeten el sentido de circulación en un caso de emergencia.
- Realizar el estudio de carga de fuego el cual va a ser realizado en el CAPITULO II del presente.
- Reemplazar hasta tener el estudio anterior los seis matafuegos de CO₂ dado que no cumplen con lo normalizado por la norma IRAM respecto a la vida útil de los mismos.
- Se recomienda la compra de matafuegos de HCFC 123 bajo presión Actúan, al igual que los extintores a base de polvo, interrumpiendo la reacción química del fuego. Tienen la ventaja de ser agentes limpios, no ensucian (es un gas) y son aptos para fuegos de las clases A, B y C. Por ello se los recomienda en centros de cómputos, equipamientos sofisticados electrónicos (audio, aparatos científicos, computadoras, televisión, etc.).
- Momentáneamente con los 16 matafuegos estaríamos cumpliendo con el mínimo estipulado por la ley que es de un matafuego cada 200m².
- Realizar semestralmente simulacros de evacuación e incendio en el Departamento.

1.6.4.1 COSTOS

Colocar a la par de cada uno de los ingresos de vehículos una puerta de salida de emergencia con barral antipánico.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Materiales:

- 2 puertas de salida de emergencia con barral \$ 5280,50 c/u \$10561

Mano de obra:

- personal del departamento -----

Total

\$10561

Invertir el sentido de apertura de las puertas internas del Departamento de modo que las mismas respeten el sentido de circulación en un caso de emergencia.

- El trabajo lo realizara personal del Departamento no implicando ningún tipo de costo.

Realizar el estudio de carga de fuego el cual va a ser realizado en el CAPITULO II del presente.

- El estudio va a ser realizado por personal del Departamento no implicando ningún tipo de costo.

Reemplazar hasta tener el estudio anterior los seis matafuegos de CO2 dado que no cumplen con lo normalizado por la norma IRAM respecto a la vida útil de los mismos.

Materiales:

- 6 matafuegos de HCFC 123 bajo presión 5Kg. \$ 1549 c/u \$ 9294

Total

\$ 9294

1.6.5 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS RESPECTO AL RIESGO ELECTRICO

Mejoras propuestas:

- Se deberán normalizar todas las instalaciones volantes cumpliendo con lo dispuesto con la legislación vigente.
- Colocar en cada una de las maquinas herramientas interruptores de corriente residual o diferenciales para asegurar la protección de las personas y de la s instalaciones.
- Llevar un registro de resultados de mantenimiento de las instalaciones.

1.6.5.1 COSTOS

Se deberán normalizar todas las instalaciones volantes cumpliendo con lo dispuesto con la legislación vigente.

- El trabajo lo realizara personal del Departamento no implicando ningún tipo de costo.

Colocar en cada una de las maquinas herramientas interruptores de corriente residual o diferenciales para asegurar la protección de las personas y de la s instalaciones.

Materiales:

- 14 interruptores diferenciales \$ 348,50 c/u \$ 4879

Mano de obra:

- Personal del departamento -----

Total \$ 4879

1.6.6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS RESPECTO A LA ILUMINACION Y COLOR

Mejoras propuestas:

- Reemplazar la totalidad de las luminarias quemadas.
- Realizar un programa de mantenimiento de las luminarias del Departamento.
- Nombrar un responsable para la realización de dicha tarea.
- Instalar un sistema de iluminación de emergencia en los lugares de trabajo donde no se recibe luz natural, con una luminancia de 30 luxes a 80 cm del suelo.

1.6.6.1 COSTOS

Reemplazar la totalidad de las luminarias quemadas.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Materiales:

- 16 lámparas de 400 W \$ 135,50 c/u \$ 2168

Mano de obra:

- Personal del departamento -----

Total \$ 2168

Instalar un sistema de iluminación de emergencia en los lugares de trabajo donde no se recibe luz natural, con una luminancia de 30 luxes a 80 cm del suelo.

Materiales:

- 3 equipos de iluminación de emergencia \$ 379,50 c/u \$ 1138,50

Mano de obra:

- Personal del departamento -----

Total \$ 1138,50

1.6.7 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS RESPECTO A LOS APARATOS DE IZAR

Mejoras propuestas:

- Colocar traba de seguridad en el gancho de la grúa puente del taller.

1.6.7.1 COSTOS

Colocar traba de seguridad en el gancho de la grúa puente del taller.

- El trabajo lo realizara personal del Departamento no implicando ningún tipo de costo

1.6.8 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS RESPECTO AL RUIDO

En este ítem se realizara un análisis superficial de la situación ya que en el CAPITULO II del presente se analizara profundamente el tema.

Mejoras propuestas:

- Realizar las mediciones de ruido en la sierra sin fin y en la sierra circular.

1.6.8.1 PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

DATOS PARA LA MEDICION

Marca, modelo y N° de serie del instrumento utilizado:

Decibelímetro Marca QUEST, Modelo 2800.

Rango de medición de 20 a 140 decibeles (dB).

Número de serie 055661

Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición:

El equipo está sometido a un programa de calibración llevado a cabo en laboratorios certificados. La fecha de vencimiento de la calibración es el 27 de Noviembre de 2014.

Fecha de la medición: 12 de Marzo de 2014

Horario de inicio: 07:00 horas

Horario de finalización: 15:00 horas

Horario turnos habituales de trabajo: 07:00 horas a 15:00 horas.

Condiciones normales y/o habituales de trabajo:

- Características del ruido presente: estable.
- Cantidad de maquinas 2
- Cantidad de operarios en el sector : 7
- Cantidad de operarios por máquina: 1
- Duración de la jornada de trabajo: 8 horas.
- Horario de trabajo: 07.00 a 15.00 horas.

Condiciones de trabajo al momento de la medición:

Se realizaron mediciones en cada maquina individual y con las dos maquinas en funcionamiento.

Aplicando el protocolo de medición del ruido en el ambiente de trabajo según lo estipulado por la resolución 85/12.

PROTOCOLO DE MEDICION DEL RUIDO EN EL AMBIENTE DE TRABAJO

DATOS DE LA MEDICION

Punto de medición	Sector	Puesto	Tiempo de exposición	Tiempo de integración	Tipo de ruido	Sonido continuo o intermitente			Cumple con los valores de exposición diario permitidos
						Nivel de presión acústica integrado	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis en porcentaje	
1	Taller	Sierra sin fin	8 horas	8 horas	Continuo e intermitente (estable)	90,3 dBA	-----	400%	NO
2		Sierra circular	8 horas	8 horas		88,1 dBA	-----	200%	NO

De acuerdo a lo analizado en el presente y hasta que se realice un análisis mas pormenorizado de la situación en el CAPITULO II del presente se recomienda la provisión de protectores auditivos tipo copa al personal que utilice cualquiera de las dos maquinas.

1.6.8.2 COSTOS

Proveer de protectores auditivos tipo copa al personal

Materiales:

➤ 7 protectores auditivos tipo copa	\$ 145,50 c/u	\$ 1018,50
Total		\$ 1018,50

1.7 COSTOS TOTALES

➤ Costos en maquinas herramientas	\$ 4892
➤ Costos en protección contra incendio	\$ 19855
➤ Costos de riesgo eléctrico	\$ 4879
➤ Costos en iluminación y color	\$ 3306,50
➤ Costos de ruidos	<u>\$ 1018,50</u>
Total	\$ 34041

Se debe aclarar que los valores presentados son aproximados y que en cuanto a la realización de los trabajos por personal del Departamento, aunque no tiene un costo directo si implica el uso de horas hombre para la realización del mismo. Además se debe recordar que respecto a maquinas herramientas, lucha contra incendio y ruidos se efectuara un análisis mas profundo en el CAPITULO II del presente.

1.8 CONCLUSION

Los niveles de riesgos detectados en el presente, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar nuevos determinando la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, las cuales deben ser proporcionales al riesgo, tomando en cuenta siempre el seguimiento de las medidas adoptadas.

CAPITULO 2

2.1 RUIDOS

El ruido es uno de los contaminantes más subestimados a pesar de ser omnipresente y tener un efecto acumulativo sobre la salud. En la industria es casi inevitable la emisión de elevados niveles sonoros. Existen un número significativo de situaciones que promueven la generación de niveles evitables. El ruido es pues, un problema no sólo por la pérdida de audición sino también por las interferencias en la concentración, causa irritabilidad, genera estrés, y además induce a cometer errores en el trabajo.

La realización del presente análisis esta destinada a evaluar, estimar y proponer correcciones sobre los riesgos de un ambiente ruidoso a los que se encuentra expuesto el personal del Departamento Taller de Electricidad, Sección Mecánica eléctrica, sector Maquinas Herramientas, intentando por medio de las mismas evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Los efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

- ❖ Pérdida de capacidad auditiva.
- ❖ Acúfenos.
- ❖ Interferencia en la comunicación.
- ❖ Malestar, estrés, nerviosismo
- ❖ Trastornos del aparato digestivo.
- ❖ Efectos cardiovasculares.
- ❖ Disminución del rendimiento laboral.
- ❖ Incremento de accidentes. · Cambios en el comportamiento social.

Definiciones

El sonido: El sonido es un fenómeno de perturbación mecánica, que se propaga en un medio material elástico (aire, agua, metal, madera, etc.) y que tiene la propiedad de estimular una sensación auditiva.

El ruido: Desde el punto de vista físico, sonido y ruido son lo mismo, pero cuando el sonido comienza a ser desagradable, cuando no se desea oírlo, se lo denomina ruido. Es decir, la definición de ruido es subjetiva.

Frecuencia: La frecuencia de un sonido u onda sonora expresa el número de vibraciones por segundo. La unidad de medida es el Hertz, abreviadamente Hz. El sonido tiene un margen muy amplio de frecuencias, sin embargo, se considera que el margen audible por un ser humano es el comprendido, entre 20 Hz y 20.000 Hz. en bajas frecuencias, las partículas de aire vibran lentamente, produciendo tonos graves, mientras que en altas frecuencias vibran rápidamente, originando tonos agudos.

Infrasonido y ultrasonido: Los infrasonidos son aquellos sonidos cuyas frecuencias son inferiores a 20Hz. Los ultrasonidos, en cambio son sonidos cuyas frecuencias son superiores a 20000Hz. En ambos casos se tratan de sonidos inaudibles por el ser humano.

Dosis de ruido: Se define como dosis de ruido a la cantidad de energía sonora que un trabajador puede recibir durante la jornada laboral y que está determinada no sólo por el nivel sonoro continuo equivalente del ruido al que está expuesto sino también por la duración de dicha exposición. Es por ello que el potencial de daño a la audición de un ruido depende tanto de su nivel como de su duración.

La audición: En el complejo mecanismo de la audición intervienen distintas estructuras con características anatómicas y funcionales bien definidas. De afuera hacia adentro, siguiendo la dirección de la onda sonora, estas estructuras son:

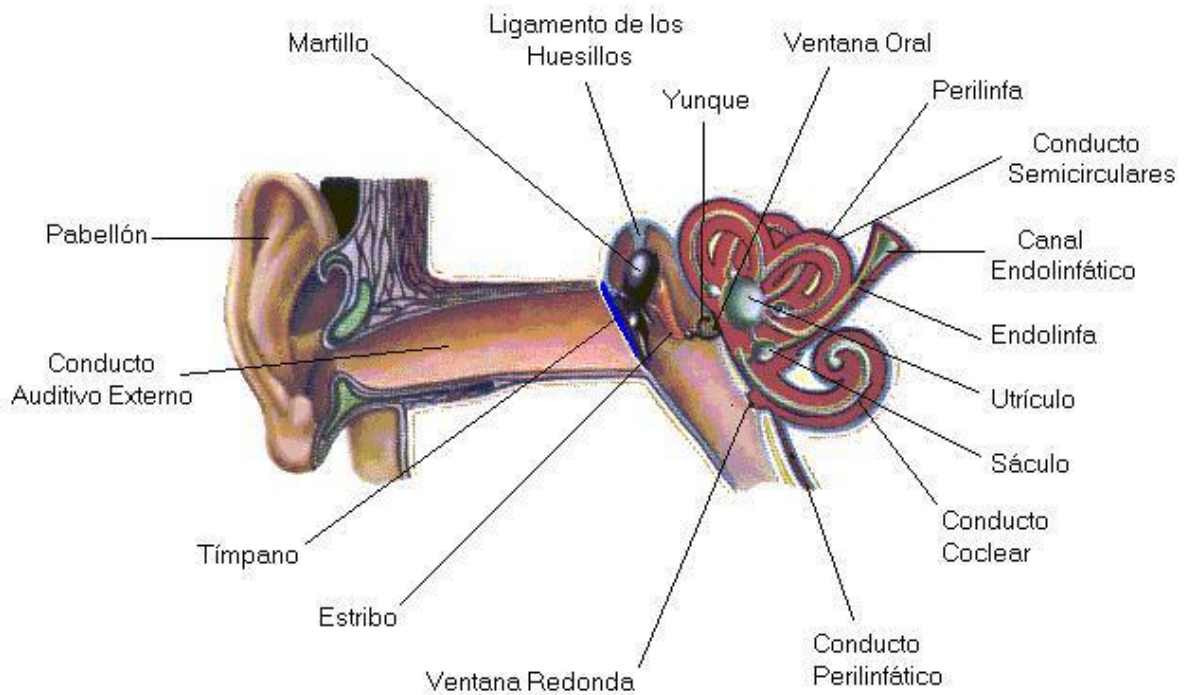
- El oído, cuya función es captar la señal acústica (físicamente una vibración transmitida por el aire) y transformarla en impulso bioeléctrico.
- La vía nerviosa, compuesta por el nervio auditivo y sus conexiones con centros nerviosos, que transmite el impulso bioeléctrico hasta la corteza.
- La corteza cerebral del lóbulo temporal, a nivel de la cual se realiza la interpretación de la señal y su elaboración.

Así la percepción auditiva se realiza por medio de dos mecanismos: uno periférico, el oído, que es estimulado por ondas sonoras; y otro central, representado por la

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

corteza cerebral que recibe estos mensajes a través del nervio auditivo y los interpreta (ver Figura).

El oído actúa, entonces, como un transductor que transforma la señal acústica en impulsos nerviosos.



Por medio del presente se detalla la metodología empleada y la descripción de la muestra, y se realiza un análisis de los principales resultados obtenidos referidos a: niveles de exposición, niveles que superan los valores límites establecidos.

OBJETIVOS

- ❖ Analizar la exposición laboral al ruido.
- ❖ Determinar la existencia de dicho riesgo.
- ❖ Identificar a los trabajadores expuestos.
- ❖ Establecer la magnitud del mismo.
- ❖ Determinar las medidas preventivas a adoptarse.

FUNDAMENTO LEGAL

El Decreto 351/79, ANEXO V, reglamentario de la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y la Resolución 295/03, ANEXO V dice:

El nivel de presión acústica se debe determinar por medio de un sonómetro o dosímetro que se ajusten, como mínimo, a los requisitos de la especificación de las normas nacionales o internacionales. El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta. La duración de la exposición no deberá exceder de los valores que se dan en la Tabla 1.

Estos valores son de aplicación a la duración total de la exposición por día de trabajo, con independencia de si se trata de una exposición continua o de varias exposiciones de corta duración.

Cuando la exposición diaria al ruido se compone de dos o más períodos de exposición a distintos niveles de ruidos, se debe tomar en consideración el efecto global, en lugar del efecto individual de cada período. Si la suma de las fracciones siguientes:

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \frac{C_n}{T_3}$$

Es mayor que la unidad, entonces se debe considerar que la exposición global sobrepasa el valor límite umbral. C1 indica la duración total de la exposición a un nivel específico de ruido y T1 indica la duración total de la exposición permitida a ese nivel. En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 dBA. Esta fórmula se debe aplicar cuando se utilicen los sonómetros para sonidos con niveles estables de por lo menos 3 segundos. Para sonidos que no cumplan esta condición, se debe utilizar un dosímetro o sonómetro de integración. El límite se excede cuando la dosis es mayor de 100%, medida en un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA como criterio para las 8 horas.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Utilizando el sonómetro de integración el valor límite se excede cuando el nivel medio de sonido supere los valores de la Tabla 1.

TABLA		
Valores límite PARA EL RUIDO ^o		
Duración por día		Nivel de presión acústica dBA ^Δ
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7,50 Δ	103
	3,75 Δ	106
	1,88 Δ	109
	0,94 Δ	112
Segundos Δ	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

^o No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

^{*} El nivel de presión acústica en decibeles (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

^Δ Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibeles.

2.1.1 Desarrollo

Se determinara el nivel de presión sonora a la cual se encuentra expuesto el personal del Departamento Taller de Electricidad, Sector maquinas herramientas, los cuales no podrán estar expuestos a niveles superiores a 85 dB (A) diarios, en función a la Resolución 295/03, anexo V y la reciente Resolución SRT 85/2012.

2.1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Para describir dicha situación aplicaremos el Protocolo de Medición de ruido del Ambiente Laboral estipulado por la Resolución 85/2012 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO

Razón Social: Departamento Taller de Electricidad

Dirección: Arsenal Naval Puerto Belgrano

Localidad: Puerto Belgrano

Provincia: Buenos Aires

CUIT: 30-54669501-4

DATOS PARA LA MEDICION

Marca, modelo y N° de serie del instrumento utilizado:

Decibelímetro Marca QUEST, Modelo 2800.

Rango de medición de 20 a 140 decibeles (dB).

Número de serie 055661

Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición:

El equipo está sometido a un programa de calibración llevado a cabo en laboratorios certificados. La fecha de vencimiento de la calibración es el 27 de Noviembre de 2014.

Fecha de la medición: 21, 22 y 23 de abril de 2014

Horario de inicio: 07:00 horas

Horario de finalización: 15:00 horas

Horario turnos habituales de trabajo: 07:00 horas a 15:00 horas.

Condiciones normales y/o habituales de trabajo:

- Características del ruido presente: estable.
- Cantidad de maquinas 13
- Cantidad de operarios en el sector: 7
- Cantidad de operarios por máquina: 1
- Duración de la jornada de trabajo: 8 horas.
- Horario de trabajo: 07.00 a 15.00 horas.
- Horario de simultaneidad de funcionamiento de las maquinas: cabe aclarar que en la jornada laboral solamente hay dos turnos y una fresadora trabajando en forma continua, el resto de las maquinas son utilizadas por los mecánicos en forma muy variada según los trabajos a realizar por lo cual el análisis tratara de ponderar las peores condiciones a las cuales pueden estar expuestos los trabajadores del sector.

Condiciones de trabajo al momento de la medición:

Se realizo una medición individual de cada una de las maquinas en funcionamiento obteniendo distintos valores pero no muy disímiles entre si según el material que se estaba trabajando, de lo cual se obtuvieron los siguientes valores promedio para cada maquina:

- Tornos: 81,1 dBA
- Fresadoras: 79,8 dBA
- Cepilladoras: 86,5 dBA
- Balanceadora: 82,3 dBA
- Agujereadora de pie: 80,2 dBA
- Amoladora de pie: 83,7dBA
- Sierra sin fin: 87,4 dBA
- Sierra circular: 89,2 dBA
- Banco de trabajo: 80,7 dBA

Dada la distribución de las maquinas como se muestra en el plano y observando que las maquinas mas ruidosas se encuentran en un sector del taller se decidió hacer un análisis de nivel sonoro por puesto dejando aclarado que al momento del análisis estarán en marcha durante dos horas 2 tornos, una fresadora, un cepillo, la sierra sin fin, la sierra circular , durante las cuatro horas siguientes 2 tornos, la fresadora, la amoladora y la agujereadora y en las dos horas restantes solamente los tornos, la fresadora, la balanceadora y una cepilladora. No existe un horario especifico del uso de las maquinas, pero basándonos en la observación diaria realizada durante 10 jornadas laborales fue la mejor distribución que se pudo realizar.

El análisis se va a realizar sobre:

2 torneros 8 horas en el torno

1 fresador 8 horas en la fresa

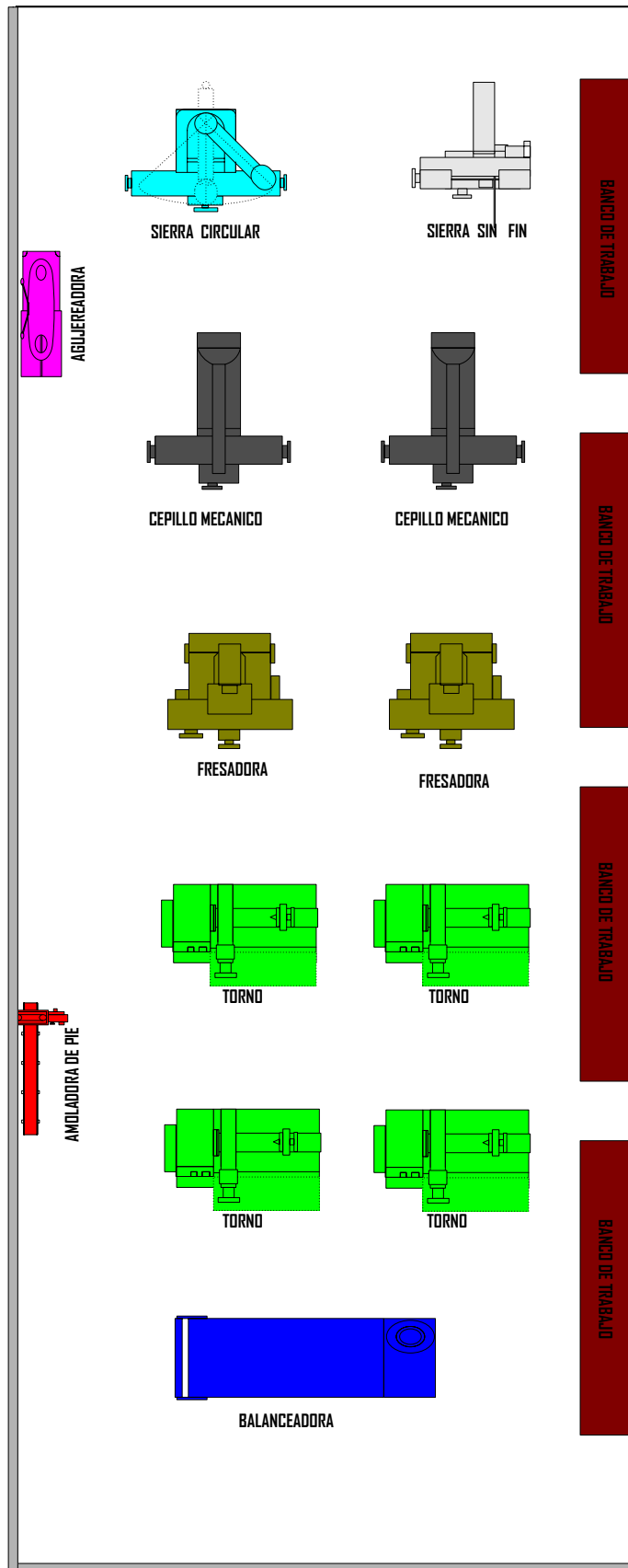
Mecánico 1: 2 horas sierra sin fin, 4 horas agujereadora, 2 horas balanceadoras

Mecánico 2: 2 horas sierra circular, 4 horas banco de trabajo, 2 horas agujereadora

Mecánico 3: 2 horas cepillo, 4 horas en la fresadora, 2 horas banco de trabajo

Mecánico 4: 2 horas banco de trabajo, 4 horas amoladora, 2 horas cepillo

PLANO SECTOR MAQUINAS HERRAMIENTAS



LAS IMÁGENES SON SOLAMENTE ILUSTRATIVAS

PROTOCOLO DE MEDICION DEL RUIDO EN EL AMBIENTE DE TRABAJO

DATOS DE LA MEDICION

Punto de medición	Sector	Puesto	Tiempo de exposición	Tiempo de integración	Tipo de ruido	Sonido continuo o intermitente			Cumple con los valores de exposición diario permitidos
						Nivel de presión acústica integrado	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis en porcentaje	
1		Tornero 1	2 horas	2 horas		83,8 dBA	0,625	62,5	SI
			4 horas	4 horas		81,3 dBA			
			2 horas	2 horas		82,1 dBA			
2		Tornero 2	2 horas	2 horas		84,1 dBA	0,625	62,5	SI
			4 horas	4 horas		82,5 dBA			
			2 horas	2 horas		82,8 dBA			
3		Fresador	2 horas	2 horas		84,5 dBA	0,75	75	SI
			4 horas	4 horas		82,5 dBA			
			2 horas	2 horas		83,9 dBA			
4	Taller	Mecánico 1	2 horas	2 horas	Continuo e intermitente (estable)	89,8 dBA	1	100	SI
			4 horas	4 horas		83,7 dBA			
			2 horas	2 horas		83,5 dBA			
5		Mecánico 2	2 horas	2 horas		91,7 dBA	1,75	175	NO
			4 horas	4 horas		82,9 dBA			
			2 horas	2 horas		86,7 dBA			
6		Mecánico 3	2 horas	2 horas		87,9 dBA	1	100	SI
			4 horas	4 horas		82,3 dBA			
			2 horas	2 horas		85,9 dBA			
7		Mecánico 4	2 horas	2 horas		88,3 dBA	1,50	150	NO
			4 horas	4 horas		85,9 dBA			
			2 horas	2 horas		87,3 dBA			

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Resultado de la suma de las fracciones es:

$$\text{❖ Tornero 1: } \frac{2}{8} + \frac{4}{16} + \frac{2}{16} = 0,625$$

$$\text{❖ Tornero 2: } \frac{2}{8} + \frac{4}{16} + \frac{2}{16} = 0,625$$

$$\text{❖ fresador: } \frac{2}{8} + \frac{4}{16} + \frac{2}{8} = 0,75$$

$$\text{❖ Mecánico 1: } \frac{2}{4} + \frac{4}{8} + \frac{2}{8} = 1$$

$$\text{❖ Mecánico 2: } \frac{2}{2} + \frac{4}{16} + \frac{2}{4} = 1,75$$

$$\text{❖ Mecánico 3: } \frac{2}{4} + \frac{4}{16} + \frac{2}{8} = 1$$

$$\text{❖ Mecánico 4: } \frac{2}{4} + \frac{4}{8} + \frac{2}{4} = 1,50$$

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE RUIDO CONFORME A LAS 40 HORAS SEMANALES

Para establecer una correcta relación entre el ruido existente y su índice en la jornada semanal (48hs), en el Sector de Elaboración, donde no se cumple con los valores de exposición diaria permitidos (puesto mecánico 2 y mecánico 4), se procederá a realizar el cálculo del Nivel Sonoro Continuo Equivalente (NSCE), de acuerdo a lo establecido por el Decreto. 351/79 con el objeto de establecer en forma cierta el nivel o índice de ruido a que se halla expuesto el operario.- El valor obtenido permitirá en caso de exceder los valores establecidos, poder definir el tipo de protector auditivo a seleccionar. Para ello se utilizarán las tablas establecidas en dicha legislación:

- a) Índice de exposición para niveles sonoros entre 80 dB(A) y 115 dB(A)
- b) Índice compuesto de exposición.

TABLA 1 Índice parcial de exposición (Ei) para niveles sonoros entre 80 dBA y 115 dBA y duración hasta 48 h por semana									
Duración por semana		Nivel sonoro en d BA							
horas	minutos	80	85	90	95	100	105	110	115
	10 o menos					5	10	35	110
	12					5	15	40	130
	14					5	15	50	155
	16					5	20	55	175
	18					5	20	60	195
	20					5	20	70	220
	25				5	10	25	85	275
0,5	30				5	10	35	105	330
	40				5	15	45	140	440
	50				5	15	55	175	550
1	60			5	5	20	65	220	660
	70			5	10	25	75	245	770
	80			5	10	25	85	275	880
1,5	90			5	10	30	100	300	990
	100			5	10	35	110	345	1100
2	120			5	15	40	130	415	1320
2,5				5	15	50	165	520	1650
3				5	20	60	195	625	1980
3,5			5	5	25	75	230	730	2310
4			5	10	25	85	265	835	2640
5			5	10	35	105	330	1040	3290
6			5	15	40	125	395	1250	3950
7			5	15	45	145	460	1460	4610
8			5	15	50	165	525	1670	5270
9			5	20	60	185	595	1880	6930
10		5	5	20	65	210	660	2080	6590
12		5	10	25	80	250	790	2500	7910
14		5	10	30	90	290	920	2900	9220
16		5	10	35	105	335	1050	3330	10500
18		5	10	35	120	375	1190	3750	11900
20		5	15	40	130	415	1320	4170	13200
25		5	15	50	165	520	1650	5210	16500
30		5	20	60	195	625	1980	6250	19800
35		5	25	75	230	730	2310	7290	23100
40		10	25	85	265	835	2640	8330	26400
44		10	30	90	290	915	2900	9170	29000
48		10	30	100	315	1000	3160	10000	31600

Para Calcular del nivel sonoro continuo equivalente (N.S.C.E) a base de evaluación semanal (40 horas) realizamos el siguiente procedimiento:

-Se introduce en la columna 1 de la Tabla 1 (Índice parcial de exposición (Ei) para niveles sonoros entre 80 dBA y 115 dBA y duración hasta 48 h por semana) del ANEXO V, capítulo 13, del Decreto 351/79, la duración total durante una semana de

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

cada nivel sonoro y se lee en la intersección con el correspondiente nivel sonoro el índice parcial de exposición.

La suma aritmética de los índices parciales de exposición así obtenidos es el índice compuesto de exposición (E_c).

Se entra con el valor del índice compuesto de exposición en la Tabla 2, del ANEXO V, capítulo 13, del Decreto 351/79 y se lee en ella el nivel sonoro continuo equivalente.

TABLA 2 INDICE COMPUESTO DE EXPOSICIÓN	
Indice Parcial (E_i)	Nivel sonoro continuo equivalente (N eq) dBA
10	80
15	82
20	83
25	84
30	85
40	86
50	87
60	88
80	89
100	90
125	91
160	92
200	93
250	94
315	95
400	96
500	97
630	98
800	99
1000	100
1250	101
1600	102
2000	103
2500	104
3150	105
4000	106
5000	107
6300	108
8000	109
10000	110
12500	111
16000	112
20000	113
25000	114
31500	115

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Se obtuvieron del sector elaboración los siguientes valores de niveles de ruidos considerando los tiempos reales de exposición durante la jornada laboral de 8 horas.

Mecánico 2:

8 horas

Horas	dBA
2 horas	91,7 dBA
4 horas	82,9 dBA
2 horas	86,7 dBA

40 horas semanales

Horas	dBA	Parcial
10 horas	91,7 dBA	20
20 horas	82,9 dBA	15
10 horas	86,7 dBA	5

Total 40 por lo cual el nivel sonoro continuo equivalente es de 86 dBA para la jornada semanal.

Mecánico 4:

8 horas

Horas	dBA
2 horas	89,3 dBA
4 horas	85,9 dBA
2 horas	87,3 dBA

40 horas semanales

Horas	dBA	Parcial
10 horas	91,7 dBA	20
20 horas	82,9 dBA	15
10 horas	86,7 dBA	20

Total 55 por lo cual el nivel sonoro continuo equivalente es de 87 dBA para la jornada semanal.

2.1.1.2 CONCLUSIONES DE LAS MEDICIONES OBTENIDAS

Como se puede observar en la tabla de medición de ruidos, algunos de los puestos no cumplen con los valores de exposición diaria permitidos por la legislación vigente, por lo cual se deberán tomar medida de corrección en forma inmediata, para evitar los daños en la salud de los trabajadores.

Las medidas a adoptar serian:

- ❖ Solución en la fuente emisora.
- ❖ Solución en las vías de propagación.
- ❖ Solución en los puestos de trabajo.

SOLUCION EN LA FUENTE EMISORA

- ✚ Sustitución de las máquinas herramientas o parte por una que produzca menos vibración / ruido.
- ✚ Realizar mantenimiento de la maquinas herramientas.
- ✚ Modificación del proceso.

SOLUCION EN LAS VIAS DE PROPAGACION

- ✚ Aislar las máquinas respecto a las estructuras vecinas (piso, paredes, columna): interponiendo elementos elásticos como resortes, soportes de goma, etcétera.
- ✚ Realizar fundaciones masivas, las cuales deben estar desvinculadas de las estructuras vecinas, tal que absorban las vibraciones / ruidos – Emplear losas flotantes, columnas seccionadas, vigas apoyadas elásticamente, conexiones de tuberías con cuplas elásticas, etcétera.

SOLUCION EN LOS PUESTOS DE TRABAJO

- ✚ Aislar la zona de trabajo.
- ✚ Recubrir el ambiente con materiales absorbentes.
- ✚ Utilizar los EPP apropiados, dejar constancia de la recepción y de la debida capacitación en el uso, mantenimiento, etcétera.

2.1.1.3 RECOMENDACIONES PARA ADECUAR EL NIVEL DE RUIDO

Después de haber realizado las mediciones de ruido en el Departamento Taller de Electricidad, Sección Mecánica Eléctrica, Sector Maquinas herramientas, nos encontramos que los valores obtenidos en algunos puestos son superiores a los valores estipulados por la legislación vigente, debido a lo cual se recomiendan las siguientes modificaciones:

- Cambiar las maquinas herramientas por otras cuyo nivel de ruido no supere los limites estipulados por la legislación vigente, aunque esto tendría un elevado costo.
- Realizar el mantenimiento preventivo de las maquinas, para disminuir el nivel de ruido.
- Aislar acústicamente entre si las maquinas herramientas. En paredes compuestas se deben utilizar elementos que tengan aislamientos similares, sobre todo a medida que sus superficies se avecinan. Para puertas o ventanas que ocupan superficies de 10% o más de la superficie total de la pared, se debe evitar que el índice de reducción acústica de la abertura sea inferior en más de 10 dBA al índice de la pared.
- Aislar las maquinas con elementos elásticos (resorte, pisos flotantes, etc.), dado que esto originará una discontinuidad a través del medio de propagación sólido.
- Obligación de utilización de protectores auditivos con el nivel de atenuación necesario para todos los trabajadores que se encuentren expuestos a dichos niveles de ruido.
- Colocar en el sector pictogramas de seguridad uso obligatorio de protección auditiva
- Reducción del tiempo de exposición según lo estipulado por la legislación vigente. Cabe aclarar que en el estudio realizado se planteo una situación que es la peor a la cual estarían expuestos los trabajadores en una jornada

laboral, por lo cual se recomendaría en la medida de lo posible tratar de no usar en forma simultanea las maquinas que generan mayores niveles de ruido.

- Realizar rotación entre los operarios. Debido al tipo de trabajo ya existe dicha rotación.
- Realizar un examen de audiometría cada año, para verificar que los empleados no sufran perdidas auditivas a causas del trabajo.

De las recomendaciones propuestas creemos que habría que realizar un estudio mas pormenorizado de la situación (quizás con dosímetros personales u otro), para determinar si es conveniente la aplicación de algunas de ellas en relación a los costos beneficios de las mismas.

CONCLUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos en el presente se puede establecer la importancia que tiene realizar este tipo de estudio, ya que permite identificar a los trabajadores expuestos determinar la magnitud del riesgo, constituyendo una herramienta fundamental para diseñar programas que incorporen las acciones correctivas necesarias, con la finalidad de asegurar la salud ocupacional y evitar accidentes y enfermedades profesionales a largo plazo asociadas con el ruido en el ambiente de trabajo.

El mejor método para evitar los riesgos que producen los niveles de ruido es controlando el mismo en primer lugar en la fuente, luego en los medios de propagación ya sean sólidos, líquidos o aéreos, y por ultimo tomar las medidas de prevención sobre el trabajador, analizando siempre los nuevos riesgos que se puedan generar.

Para lograr esto es necesario adoptar las medidas descriptas en el presente trabajo para minimizar y controlar los riesgos que ocasiona la exposición a altos niveles de ruido, tomando en cuenta siempre el seguimiento de las medidas adoptadas.

2.2 MAQUINAS HERRAMIENTAS

Los riesgos presentes en la actividad laboral son muy variados, por lo que se hace necesario identificarlos, evaluarlos y tomar acciones correctivas para disminuirlos o eliminarlos, tanto como sea posible.

El presente análisis tiene como propósito de crear las condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, evitando sucesos y daños que puedan afectar su salud e integridad y el medio ambiente, propiciando así la elevación de la calidad de vida del mismo.

Por intermedio de este identificaremos los principales riesgos que existen durante el uso y manejo de máquinas herramientas en el departamento Taller De Electricidad, así como conocer el equipo de protección personal correspondiente y las medidas de prevención para evitar todo tipo de incidente o accidente.

Los peligros mecánicos en las máquinas las encontramos en tres áreas principales:

- ❖ El punto de operación, es decir el punto donde el trabajo se realiza en el material como cortar, dar forma, agujerear o formar el material.
- ❖ El aparato de transmisión de poder o los componentes del sistema mecánico que transmiten energía a la parte de la parte de la máquina que hace el trabajo. Estos componentes incluyen volantes, engranajes, correas de transmisión, poleas, cadenas, etc.
- ❖ Otras partes móviles o las partes de la máquina que se mueven mientras la máquina está funcionando con movimiento recíproco, ya sea rotacional o transversal, así como mecanismos de alimentación o partes auxiliares de la máquina.

Las principales causas de accidentes debido a una máquina son:

- Diseño incorrecto: se pensó sólo en el producto.
- Elementos de protección: faltan son inadecuados o suficientes.
- Ubicación: Falta de comodidad para el operario y el movimiento de los materiales.
- Falta de protecciones.

- Riesgo eléctrico.
- Montaje: realizado en forma precaria, se mueve o vibra.
- Uso inadecuado: sometida a esfuerzo para los que no está preparada.
- Mantenimiento: Deficiente o inexistente.
- Herramientas: en mal estado, desafilada o inadecuada.

OBJETIVOS

Por medio del presente trabajo se propone la aplicación de un método de identificación y evaluación de riesgos en maquinas herramientas en el Departamento Taller de Electricidad.

El resultado de dicho estudio permitirá conocer los factores de riesgo con el fin de establecer aquellas medidas de control, preventivas y de protección, que eliminen o disminuyan este tipo de riesgo, salvaguardando la seguridad de las personas, instalaciones y mantener la continuidad de las actividades de la empresa, ante cualquier incidente o emergencia.

- ❖ Efectuar una autoevaluación sobre los riesgos en cada una de las maquinas.
- ❖ Determinar el nivel de deficiencia de las mismas.
- ❖ Determinar el nivel de exposición del personal.
- ❖ Determinar el nivel de probabilidad de ocurrencia de incidentes o accidentes.
- ❖ Determinar el nivel de consecuencias de los incidentes o accidente
- ❖ Determinar el nivel de riesgo de los mismos.
- ❖ Determinar el nivel de intervención.
- ❖ Aplicación de las acciones preventivas y correctivas necesarias.
- ❖ Realizar el seguimiento de las medidas adoptadas teniendo en cuenta los nuevos riesgos.

2.2.1 DESARROLLO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Para la evaluación de riesgos de las maquinas herramientas del Departamento Taller de Electricidad se utilizara a modo de check list la Norma Técnica de Prevención N° 325 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España

Para poder identificar las maquinas se les dará un número a cada una de ellas como se detalla a continuación:

MAQUINA 1: SIERRA SIN FIN

MAQUINA 2: SIERRA CIRCULAR

MAQUINA 3: AGUJERADORA

MAQUINA 4: CEPILLO MECANICO

MAQUINA 5: CEPILLO MECANICO

MAQUINA 6: FRESADORA

MAQUINA 7: FRESADORA

MAQUINA 8: TORNO

MAQUINA 9: TORNO

MAQUINA 10: TORNO

MAQUINA 11: TORNO

MAQUINA 12: AMOLADORA DE PIE

MAQUINA 13: BALANCEADORA

En el plano se detalla la ubicación de las maquinas en el departamento taller de electricidad para una mejor interpretación de las medidas que se adoptaran.

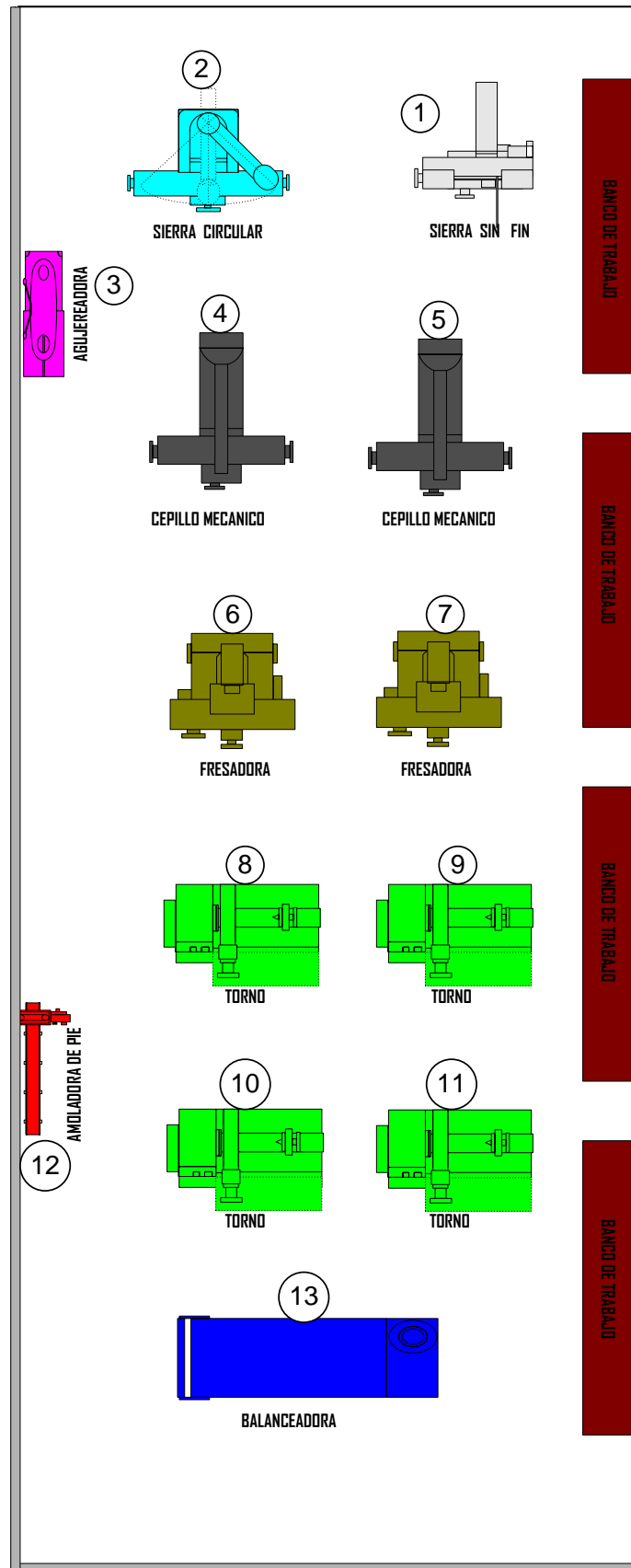
Para el análisis se aclara que:

X: SI

X: NO

Los puntos que no apliquen quedaran en blanco

PLANO SECTOR MAQUINAS HERRAMIENTAS



LAS IMÁGENES SON SOLAMENTE ILUSTRATIVAS

2.2.1.1 EVALUACION DE RIESGOS, APLICACIÓN DE LA NTP 325

A.1. Agente Material: Elementos móviles de transmisión (poleas, correas, etc.)

MAQUINAS	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13			
	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
1. Los elementos móviles de transmisión son intrínsecamente seguros (inaccesibles por diseño, fabricación y/o ubicación). Si la respuesta es SI, pase a A.2.		X	X			X	X	X		X	X	X				X		X	X	0	X	X				X		X
2. Existen resguardos fijos que impiden el acceso a órganos móviles a los que se debe acceder ocasionalmente. Si la respuesta es NO, pase a la cuestión 8.	X					X									X		X		X		X				X			
3. Los resguardos fijos están sólidamente sujetos en su lugar.	X														X		X		X		X				X			
4. Para su apertura se precisa utilizar herramientas.	X														X		X		X		X				X			
5. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente.	X														X		X		X		X				X			
6. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios.	X														X		X		X		X				X			
7. Si existen aberturas en los resguardos, éstos están a suficiente distancia de la zona peligrosa																												
8. Existen resguardos móviles que impiden el acceso a órganos de transmisión cuando se prevén intervenciones frecuentes. Si la respuesta es NO, pase a A.2.		X				X											X		X		X				X			
9. Los resguardos móviles están asociados a un dispositivo que impide que los elementos móviles empiecen a funcionar mientras se pueda acceder a ellos y que provoca la parada cuando los resguardos sean abiertos.																												
10. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente.																												
11. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios.																												
12. Si existen aberturas en los resguardos, éstos están situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.																												

A.2. Agente material: Elementos móviles que intervengan en el trabajo (herramientas de corte, cilindros, etc.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O
1. Los elementos móviles de transmisión son intrínsecamente seguros (inaccesibles por diseño, fabricación y/o ubicación). Si la respuesta es SI, pase a A.3.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. Existen resguardos fijos que impiden el acceso a órganos móviles a los que se debe acceder ocasionalmente. Si la respuesta es NO, pase a la cuestión 8.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3. Los resguardos fijos están sólidamente sujetos en su lugar.													X	
4. Para su apertura se precisa utilizar herramientas.													X	
5. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente.													X	
6. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios.													X	
7. Si existen aberturas en los resguardos, éstos están a suficiente distancia de la zona peligrosa.													X	
8. Existen resguardos móviles que impiden el acceso a órganos de transmisión cuando se prevén intervenciones frecuentes. Si la respuesta es NO, pase a la cuestión 15.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9. Es imposible que los elementos móviles estén en funcionamiento si el resguardo móvil no está correctamente dispuesto.														
10. Se precisa una acción voluntaria (por ejemplo la utilización de una herramienta,...) para regular el resguardo móvil.														
11. La ausencia o el fallo de uno de sus órganos, impide la puesta en marcha o provoca la parada de los elementos móviles.														
12. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente.														
13. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios.														
14. Si existen aberturas en los resguardos, éstos están														

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.													
15. Existen resguardos regulables para limitar el acceso a las partes de los elementos móviles estrictamente necesarias para el trabajo en aquellas operaciones que exija la intervención del operador en su proximidad. Si la respuesta es NO, pase a la cuestión 20.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16. Los resguardos regulables pueden reglarse fácilmente y sin herramientas.		X											
17. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente.		X											
18. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios.		X											
19. Si existen aberturas en los resguardos, éstos están situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.		X											
20. Existen dispositivos de protección diseñados para proteger a las personas expuestas contra los riesgos ocasionados por los elementos móviles que intervienen en el trabajo. Si la respuesta es no, pase a A.3.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21. Los dispositivos de protección imposibilitan el funcionamiento de los elementos móviles mientras el operario puede entrar en contacto con ellos.													
22. La ausencia o fallo de uno de sus órganos impide la puesta en marcha o provoca la parada de los elementos móviles.													
23. Para regularlos se precisa una acción voluntaria.													

A.3. Agente material: Mandos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	S I	N O	S I	N O	S I	N O	S I	N O	S I	N O	S I	N O	S I
1. Los órganos de mando son claramente visibles e identificables.	X		X		X		X		X		X		X
2. Son maniobrables con seguridad y de forma inequívoca.	X		X		X		X		X		X		X
3. Están colocados fuera de las zonas peligrosas, salvo excepciones en caso de necesidad (p.e: paro de emergencia).	X		X		X		X		X		X		X
4. Su accionamiento exigirá siempre una maniobra intencionada.	X		X		X		X		X		X		X
5. Si desde el punto de mando principal, el operador no controla todas las zonas peligrosas, existe una alarma acústica previa a la puesta en marcha de la máquina que permita a la persona expuesta disponer de tiempo para abandonar la zona peligrosa o de medios para oponerse a la puesta en marcha efectiva de la máquina.		X		X		X		X		X		X	
6. Si la máquina dispone de varios órganos de accionamiento para su puesta en marcha, dispone de selectores o de otros dispositivos de validación para evitar la puesta en marcha intempestiva desde algunos de los órganos de accionamiento.													
7. Si un solo órgano de accionamiento puede poner en funcionamiento a distintas máquinas herramientas (p.e: universal o combinada), dispone de selector que permite la puesta en marcha y paro individual de cada una de ellas.													
8. La orden de parada de máquina tiene la prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha.	X	X		X		X		X		X		X	X
9. La máquina está provista de dispositivo de paro de emergencia con órganos de accionamiento claramente identificables, visibles y accesibles desde cualquier zona de riesgo (quedan excluidas las máquinas en las que dicho dispositivo no puede reducir el riesgo).	X		X		X		X		X		X		X
10. Su accionamiento provoca la parada del proceso peligroso en un tiempo suficientemente corto como para													X

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

evitar consecuencias graves.

11. El accionamiento del mando de parada de emergencia implica su bloqueo. Para su desbloqueo se precisa de una maniobra intencionada.

X

12. El desbloqueo del mando de parada de emergencia no pone la máquina en marcha de nuevo.

X

13. Si la máquina puede utilizarse según varios modos de funcionamiento, (p.e: a impulsos, marcha lenta, marcha rápida, etc.), el modo seleccionado tiene prioridad sobre todos los demás a excepción de la parada de emergencia.

X

X

X

X

X

X

X

X

14. La interrupción o el restablecimiento tras una interrupción de la alimentación de energía de la máquina, no provoca situación alguna de peligro (p.e: puesta en marcha intempestiva, ineficacia de los dispositivos de protección, etc)

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

15. El circuito de mando de la máquina garantiza que posibles fallos o averías en el mismo serán detectadas sin provocar situación alguna de peligro (seguridad controlada)

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

16. Existen dispositivos de consignación de la máquina o de sus partes peligrosas, que garantiza la ejecución segura de operaciones de reparación, limpieza, engrase, etc, en la misma.

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

B. Organización

1. Existe manual de instrucciones y está en todo momento a disposición del operario de las máquinas. Si la respuesta es NO, pase a la cuestión 10.

Dicho manual especifica:

2. Como efectuar sin riesgo la manutenzione.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
I	O	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

X

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

3. Como efectuar sin riesgo la instalación.	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X
4. Como efectuar sin riesgo la puesta en servicio.	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X
5. Como efectuar sin riesgo el reglaje.	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X
6. Como utilizar sin riesgo la máquina.	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X
7. Como efectuar sin riesgo el mantenimiento	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X
8. En el manual se contemplan instrucciones de aprendizaje	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X
9. En el manual se advierten las contraindicaciones de uso	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X
10. Los riesgos residuales de la máquina tras aplicar las medidas de prevención pertinentes, están debidamente señalizados a través de pictogramas fácilmente perceptibles y comprensibles	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11. El operario ha sido formado y adiestrado en el manejo de la máquina	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12. Está establecido un programa de mantenimiento y revisiones periódicas de los elementos clave de seguridad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13. Existe un control estricto de que las operaciones de mantenimiento se realizan dentro de los plazos fijados por el fabricante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14. Se facilitan los medios materiales necesarios para la minimización del riesgo y la realización correcta del trabajo (herramientas, protecciones personales, etc)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15. El ritmo de trabajo generado por máquina permite efectuar las operaciones con riesgo sin celeridad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

C. Entorno ambiental

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O
1. La iluminación normal permite realizar con perfecta distinción de detalles las distintas operaciones de trabajo, puesta a punto, reglaje, limpieza y mantenimiento. Si la respuesta es SI, pase a la cuestión 3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

2. La máquina va dotada de iluminación localizada en zonas en que la iluminación ambiental no es suficiente	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3. Se evitan en la iluminación parpadeos, deslumbramientos, sombras y efectos estroboscópicos que pueden producir peligro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4. Cuando una máquina va dotada de alarma acústica previa a la puesta en marcha, existe garantía de que la misma será audible e identificable (no estará anulada por ruidos ambientales o enmascarada por otras alarmas)														
5. El entorno de la máquina permanece limpio de residuos, retales, manchas de aceite o grasa, etc	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X
6. La máquina está claramente delimitada de zonas de almacenamiento o de tránsito		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

D. Características personales

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O
1. El operario tiene las aptitudes necesarias para trabajar en la máquina (cualificación necesaria)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2. Se observan hábitos de trabajo correctos (se siguen los métodos de trabajo establecidos, se ubican y ajustan los resguardos regulables a las necesidades de cada operación, se usan las protecciones personales cuando se precisan, etc)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

2.2.1.2 ANALISIS Y VALORACION DEL RIESGO EN CADA UNA DE LAS MAQUINAS

SIERRA SIN FIN



FOTO SIERRA SIN FIN

Riesgos detectados:

- ❖ No posee protectores automáticos o regulables para evitar el peligro de contacto con la sierra
- ❖ No posee un sistema de puesta en marcha que priorice la orden de parada sobre la de arranque.
- ❖ No posee dispositivo de parada de emergencia.
- ❖ No posee un programa de mantenimiento.
- ❖ No hay clara delimitación de la maquina respecto a las zonas de transito.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- ❖ No existe identificación de las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores de acuerdo con las normas IRAM

Evaluación de los riesgos

Riesgo identificado	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo
Falta de protecciones Sistema de puesta en marcha	MD 10	EC 4	MA 40	MG 60	I 2400
Falta de dispositivos de parada de emergencia	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600
Falta programa de mantenimiento	M 2	EO 2	B 4	G 25	III 100
Delimitación de la maquina	M 2	EF 3	M 6	G 25	II 150
Falta de identificación IRAM	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600

Medidas preventivas y correctivas propuestas

- ✚ Colocar un protector regulable o automático para evitar el contacto directo con la sierra.
- ✚ Colocar un sistema de puesta en marcha que priorice la orden de parada sobre la de arranque, el cual funcione también como parada de emergencia.
- ✚ Realizar un programa de mantenimiento de la sierra y llevar un registro de control de su cumplimiento.
- ✚ Identificar la maquina y sus partes de acuerdo a lo estipulado por normas IRAM y delimitarla de las zonas de transito.

Tiempos estimados:

Nivel de intervención I

Inicio: urgente.

Tiempo factible de ejecución: 30 días a 60 días como plazo máximo.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Nivel de intervención II

Inicio: A la brevedad.

Tiempo factible de ejecución: 60 días a 90 días como plazo máximo.

Nivel de intervención III

Inicio: A la brevedad.

Tiempo factible de ejecución: 90 días a 120 días como plazo máximo.

SIERRA CIRCULAR



FOTO SIERRA CIRCULAR



FOTO SIERRA CIRCULAR

Riesgos detectados:

- ❖ No posee dispositivo de parada de emergencia.
- ❖ No posee un programa de mantenimiento.
- ❖ No posee iluminación localizada.
- ❖ No hay clara delimitación de la maquina respecto a las zonas de transito.
- ❖ No existe identificación de las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores de acuerdo con las normas IRAM

Evaluación de los riesgos

Riesgo identificado	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo
Falta de dispositivos de parada de emergencia	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600
Falta iluminación localizada	D6	EC 4	MA 24	G 25	I 600
Falta programa de mantenimiento	M 2	EO 2	B 4	G 25	III 100
Delimitación de la maquina	M 2	EF 3	M 6	G 25	II 150
Falta de identificación IRAM	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600

Medidas preventivas y correctivas propuestas

- ✚ Colocar un dispositivo de parada de emergencia
- ✚ Colocar iluminación localizada en la maquina y realizar el mantenimiento preventivo de la iluminación general del sector
- ✚ Realizar un programa de mantenimiento de la sierra y llevar un registro de control de su cumplimiento.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- ✚ Identificar la maquina y sus partes de acuerdo a lo estipulado por normas IRAM y delimitarla de las zonas de transito.

Tiempos estimados:

Nivel de intervención I

Inicio: urgente.

Tiempo factible de ejecución: 30 días a 60 días como plazo máximo.

Nivel de intervención II

Inicio: A la brevedad.

Tiempo factible de ejecución: 60 días a 90 días como plazo máximo.

Nivel de intervención III

Inicio: A la brevedad.

Tiempo factible de ejecución: 90 días a 120 días como plazo máximo.

AGUJERADORA DE PIE

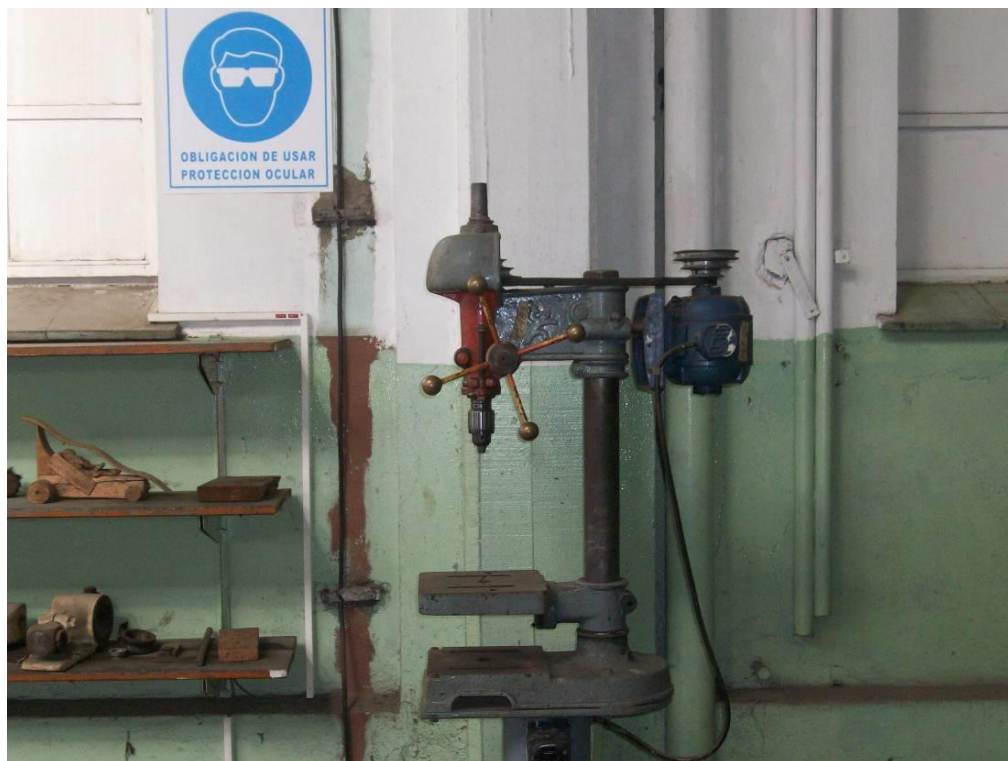


FOTO DE AGUJERADORA DE PIE



FOTO DE AGUJEREADORA DE PIE

Riesgos detectados:

- ❖ No posee resguardo que impida el acceso a los órganos móviles de la maquina.
- ❖ No posee protectores automáticos o regulables para evitar el peligro de contacto en la zona de trabajo
- ❖ No posee un sistema de puesta en marcha que priorice la orden de parada sobre la de arranque.
- ❖ No posee dispositivo de parada de emergencia.
- ❖ No posee un programa de mantenimiento.
- ❖ Falta mantenimiento de la iluminación general del sector.
- ❖ No hay clara delimitación de la maquina respecto a las zonas de transito.
- ❖ No existe identificación de las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores de acuerdo con las normas IRAM

Evaluación de los riesgos

Riesgo identificado	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo
Falta de resguardo	MD 10	EO 2	A 20	G 25	II 500
Falta de protecciones	MD 10	EC 4	MA 40	MG 60	I 2400
Sistema de puesta en marcha	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600
Falta de dispositivos de parada de emergencia	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600
Falta programa de mantenimiento	M 2	EO 2	B 4	G 25	III 100
Falta de iluminación	M 2	EC 4	M 8	G 25	II 200
Delimitación de la maquina	M 2	EF 3	M 6	G 25	II 150
Falta de identificación IRAM	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600

Medidas preventivas y correctivas propuestas

- ✚ Colocar un resguardo que impida el acceso a los órganos móviles de la maquina.
- ✚ Colocar un protector regulable o automático para evitar el contacto directo o las proyecciones en el área de trabajo
- ✚ Colocar un sistema de puesta en marcha que priorice la orden de parada sobre la de arranque, el cual funcione también como parada de emergencia.
- ✚ Realizar el mantenimiento preventivo de la iluminación general del sector
- ✚ Realizar un programa de mantenimiento de la agujereadora de pie y llevar un registro de control de su cumplimiento.
- ✚ Identificar la maquina y sus partes de acuerdo a lo estipulado por normas IRAM y delimitarla de las zonas de transito.

Tiempos estimados:

Nivel de intervención I

Inicio: urgente.

Tiempo factible de ejecución: 30 días a 60 días como plazo máximo.

Nivel de intervención II

Inicio: A la brevedad.

Tiempo factible de ejecución: 60 días a 90 días como plazo máximo.

Nivel de intervención III

Inicio: A la brevedad.

Tiempo factible de ejecución: 90 días a 120 días como plazo máximo.

CEPILLO MECANICO

Cabe aclarar que se realizara el análisis de los dos cepillos mecánicos de la sección, ya que del análisis previo surgió que presentan los mismos riesgos.

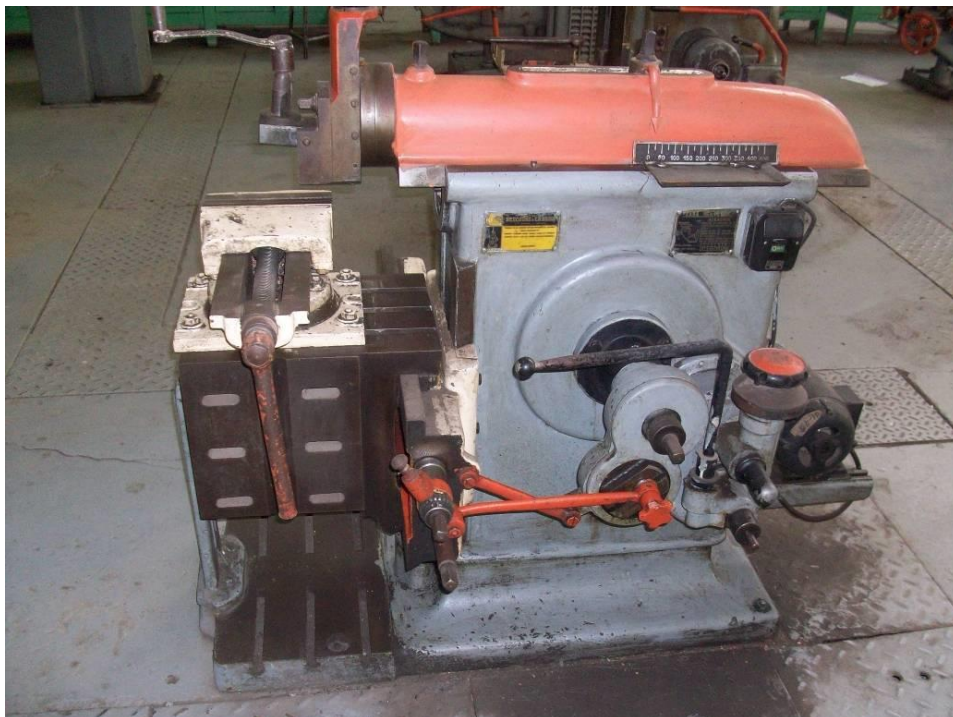


FOTO CEPILLO MECANICO



FOTO CEPILLO MECANICO

Riesgos detectados:

- ❖ No posee un sistema de puesta en marcha que priorice la orden de parada sobre la de arranque.
- ❖ No posee dispositivo de parada de emergencia.
- ❖ No posee un programa de mantenimiento.
- ❖ No posee iluminación localizada y falta mantenimiento de la iluminación general del sector.
- ❖ No hay clara delimitación de la maquina respecto a las zonas de transito generando un riesgo especial debido al ida y vuelta del carro.
- ❖ No existe identificación de las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores de acuerdo con las normas IRAM

Evaluación de los riesgos

Riesgo identificado	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo
Sistema de puesta en marcha	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600
Falta de dispositivos de parada de emergencia	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600
Falta programa de mantenimiento	M 2	EO 2	B 4	G 25	III 100
Falta de iluminación	M 2	EC 4	M 8	G 25	II 200
Delimitación de la maquina	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600
Falta de identificación IRAM	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600

Medidas preventivas y correctivas propuestas

- ✚ Colocar un sistema de puesta en marcha que priorice la orden de parada sobre la de arranque, el cual funcione también como parada de emergencia.
- ✚ Realizar el mantenimiento preventivo de la iluminación general del sector y colocar iluminación localizada en las maquinas.
- ✚ Realizar un programa de mantenimiento de los cepillos mecánicos y llevar un registro de control de su cumplimiento.
- ✚ Identificar la maquina y sus partes de acuerdo a lo estipulado por normas IRAM y delimitarla de las zonas de transito.

Tiempos estimados:

Nivel de intervención I

Inicio: urgente.

Tiempo factible de ejecución: 30 días a 60 días como plazo máximo.

Nivel de intervención II

Inicio: A la brevedad.

Tiempo factible de ejecución: 60 días a 90 días como plazo máximo.

Nivel de intervención III

Inicio: A la brevedad.

Tiempo factible de ejecución: 90 días a 120 días como plazo máximo.

FRESADORAS

Cabe aclarar que se realizara el análisis de las dos fresadoras de la sección, ya que del análisis previo surgió que presentan los mismos riesgos.



FOTO FRESADORA 1

Riesgos detectados:

- ❖ No posee resguardo que impida el acceso a los órganos móviles de la maquina.
- ❖ No posee un sistema de puesta en marcha que priorice la orden de parada sobre la de arranque.
- ❖ No posee dispositivo de parada de emergencia.
- ❖ No posee un programa de mantenimiento.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- ❖ Falta mantenimiento de la iluminación general del sector.
- ❖ No hay clara delimitación de la maquina respecto a las zonas de transito.
- ❖ No existe identificación de las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores de acuerdo con las normas IRAM



FOTO FRESADORA 1



FOTO FRESADORA 2

Evaluación de los riesgos

Riesgo identificado	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo
Falta de resguardo	MD 10	EO 2	A 20	G 25	II 500
Sistema de puesta en marcha	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600
Falta de dispositivos de parada de emergencia	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600
Falta programa de mantenimiento	M 2	EO 2	B 4	G 25	III 100
Falta de iluminación	M 2	EC 4	M 8	G 25	II 200
Delimitación de la maquina	M 2	EF 3	M 6	G 25	II 150
Falta de identificación IRAM	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600

Medidas preventivas y correctivas propuestas

- ✚ Colocar un resguardo que impida el acceso a los órganos móviles de la maquina.
- ✚ Colocar un sistema de puesta en marcha que priorice la orden de parada sobre la de arranque, el cual funcione también como parada de emergencia.
- ✚ Realizar un programa de mantenimiento de las fresadoras y llevar un registro de control de su cumplimiento.
- ✚ Realizar el mantenimiento preventivo de la iluminación general del sector y colocar iluminación localizada en las maquinas
- ✚ Identificar la maquina y sus partes de acuerdo a lo estipulado por normas IRAM y delimitarla de las zonas de transito.

Tiempos estimados:

Nivel de intervención I

Inicio: urgente.

Tiempo factible de ejecución: 30 días a 60 días como plazo máximo.

Nivel de intervención II

Inicio: A la brevedad.

Tiempo factible de ejecución: 60 días a 90 días como plazo máximo.

Nivel de intervención III

Inicio: A la brevedad.

Tiempo factible de ejecución: 90 días a 120 días como plazo máximo.

TORNOS

Cabe aclarar que se realizara el análisis de los cuatro tornos de la sección, ya que del análisis previo surgió que presentan casi todos los mismos riesgos.



FOTO TORNO GRANDE



FOTO TORNO MEDIANO

Riesgos detectados:

- ❖ No poseen protección en el área de trabajo del lado opuesto al operador.
- ❖ No posee un sistema de puesta en marcha que priorice la orden de parada sobre la de arranque.
- ❖ No posee dispositivo de parada de emergencia.
- ❖ No posee un programa de mantenimiento.
- ❖ Falta mantenimiento de la iluminación general del sector.
- ❖ No hay clara delimitación de la maquina respecto a las zonas de transito.
- ❖ Falta orden y limpieza en el puesto de trabajo
- ❖ No existe identificación de las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores de acuerdo con las normas IRAM

PROYECTO FINAL INTEGRADOR



FOTO TORNO CHICO

Evaluación de los riesgos

Riesgo identificado	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo
Falta de protección	MD 10	EO 2	A 20	G 25	II 500
Sistema de puesta en marcha	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600
Falta de dispositivos de parada de emergencia	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600
Falta programa de mantenimiento	M 2	EO 2	B 4	G 25	III 100
Falta de iluminación	M 2	EC 4	M 8	G 25	II 200
Delimitación de la maquina	M 2	EF 3	M 6	G 25	II 150
Falta de identificación IRAM	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600

Medidas preventivas y correctivas propuestas

- ✚ Colocar protección que impida el acceso a la zona de trabajo de la maquina del lado opuesto al operador.
- ✚ Colocar un sistema de puesta en marcha que priorice la orden de parada sobre la de arranque, el cual funcione también como parada de emergencia.
- ✚ Realizar un programa de mantenimiento de los tornos y llevar un registro de control de su cumplimiento.
- ✚ Realizar el mantenimiento preventivo de la iluminación general del sector y colocar iluminación localizada en las maquinas.
- ✚ Mantener el orden y la limpieza del sector.
- ✚ Identificar la maquina y sus partes de acuerdo a lo estipulado por normas IRAM y delimitarla de las zonas de transito.

Tiempos estimados:

Nivel de intervención I

Inicio: urgente.

Tiempo factible de ejecución: 30 días a 60 días como plazo máximo.

Nivel de intervención II

Inicio: A la brevedad.

Tiempo factible de ejecución: 60 días a 90 días como plazo máximo.

Nivel de intervención III

Inicio: A la brevedad.

Tiempo factible de ejecución: 90 días a 120 días como plazo máximo.

AMOLADORA DE PIE

Riesgos detectados:

- ❖ No posee un sistema de puesta en marcha que priorice la orden de parada sobre la de arranque.
- ❖ No posee dispositivo de parada de emergencia.
- ❖ No posee un programa de mantenimiento.
- ❖ Falta mantenimiento de la iluminación general del sector.
- ❖ No hay clara delimitación de la maquina respecto a las zonas de transito.
- ❖ Falta orden y limpieza en el puesto de trabajo
- ❖ No existe identificación de las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores de acuerdo con las normas IRAM



FOTO AMOLADORA DE PIE

Evaluación de los riesgos

Riesgo identificado	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo
Sistema de puesta en marcha	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600
Falta de dispositivos de parada de emergencia	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600
Falta programa de mantenimiento	M 2	EO 2	B 4	G 25	III 100
Falta de iluminación	M 2	EC 4	M 8	G 25	II 200
Delimitación de la maquina	M 2	EF 3	M 6	G 25	II 150
Falta de identificación IRAM	D 6	EC 4	MA 24	G 25	I 600

Medidas preventivas y correctivas propuestas

- ✚ Colocar un sistema de puesta en marcha que priorice la orden de parada sobre la de arranque, el cual funcione también como parada de emergencia.
- ✚ Realizar el mantenimiento preventivo de la iluminación general del sector
- ✚ Realizar un programa de mantenimiento de la amoladora de pie y llevar un registro de control de su cumplimiento.
- ✚ Realizar el mantenimiento preventivo de la iluminación general del sector y colocar iluminación localizada en las maquinas.
- ✚ Mantener el orden y la limpieza del sector.
- ✚ Identificar la maquina y sus partes de acuerdo a lo estipulado por normas IRAM y delimitarla de las zonas de transito.

Tiempos estimados:

Nivel de intervención I

Inicio: urgente.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Tiempo factible de ejecución: 30 días a 60 días como plazo máximo.

Nivel de intervención II

Inicio: A la brevedad.

Tiempo factible de ejecución: 60 días a 90 días como plazo máximo.

Nivel de intervención III

Inicio: A la brevedad.

Tiempo factible de ejecución: 90 días a 120 días como plazo máximo.

BALANCEADORA



FOTO BALANCEADORA

Riesgos detectados:

- ❖ No posee un programa de mantenimiento.
- ❖ Falta mantenimiento de la iluminación general del sector.
- ❖ No hay clara delimitación de la maquina respecto a las zonas de transito.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR



FOTO BALANCEADORA



FOTO BALANCEADORA

Evaluación de los riesgos

Riesgo identificado	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo
Falta programa de mantenimiento	M 2	EO 2	B 4	G 25	III 100
Falta de iluminación	M 2	EC 4	M 8	G 25	II 200
Delimitación de la maquina	M 2	EF 3	M 6	G 25	II 150

Medidas preventivas y correctivas propuestas

- ✚ Realizar el mantenimiento preventivo de la iluminación general del sector
- ✚ Realizar un programa de mantenimiento de la balanceadora y llevar un registro de control de su cumplimiento.
- ✚ Realizar el mantenimiento preventivo de la iluminación general del sector y colocar iluminación localizada en las maquinas.
- ✚ Delimitar la maquina de las zonas de transito.

Tiempos estimados:

Nivel de intervención II

Inicio: A la brevedad.

Tiempo factible de ejecución: 60 días a 90 días como plazo máximo.

Nivel de intervención III

Inicio: A la brevedad.

Tiempo factible de ejecución: 90 días a 120 días como plazo máximo.

2.2.1.3 RECOMENDACIONES GENERALES

El principal riesgo derivado de las máquinas herramienta es el riesgo mecánico, entendiendo como tal el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. Las formas elementales del peligro mecánico

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

son principalmente: aplastamiento; cizallamiento; corte; enganche; atrapamiento o arrastre; impacto; perforación; fricción o abrasión; proyección de sólidos o fluidos

De forma general, para evitar accidentes se recomienda seguir las indicaciones siguientes:

- ✚ La ropa de trabajo deberá estar bien ajustada. Las mangas deben llevarse ceñidas a la muñeca, con elásticos en vez de botones, o arremangadas hacia adentro.
- ✚ Es muy peligroso trabajar en la fresadora llevando anillos, relojes, pulseras, cadenas al cuello, bufandas, corbatas o cualquier prenda que cuelgue. Asimismo es peligroso llevar cabellos largos y sueltos. Éstos deben recogerse bajo un gorro o prenda similar.
- ✚ Proteger los elementos de transmisión mediante resguardos fijos o móviles asociados a dispositivos de enclavamiento.
- ✚ Comprobar que las protecciones se encuentran en buen estado y en su sitio cuando se usa la herramienta.
- ✚ Las protecciones regulables deberán ajustarse de forma que quede libre únicamente el espacio mínimo para realizar el trabajo.
- ✚ Los órganos de accionamiento deberán estar situados fuera de las zonas peligrosas salvo, si fuera necesario, en el caso de determinados órganos de accionamiento, y de forma que su manipulación no pueda ocasionar riesgos adicionales.
- ✚ Los órganos de accionamiento estarán protegidos, en caso necesario, para evitar posibles conexiones involuntarias (puestas en marcha embutidas, pedales y palancas protegidos, etc.).
- ✚ Mantener las manos alejadas de las herramientas. No sujetar las piezas con la mano sino mecánicamente.
- ✚ Al cambiar la herramienta, soltar o amarrar piezas se deben tomar precauciones contra los cortes en manos y brazos. Realizar estas operaciones con la máquina parada

Se agrega como anexo IV las recomendaciones de Seguridad para la prevención de riesgos en maquinas herramientas del Departamento.

CONCLUSIÓN

Como sabemos no es posible identificar absolutamente todos los riesgos posibles, ni tampoco es posible saber si todos los riesgos conocidos han sido identificados; pero no es este el objetivo del proceso de identificación de riesgos. Lo que en realidad se persigue es poder identificar las probables contribuciones al riesgo que tienen mayor impacto y mayor probabilidad de ocurrencia.

A partir de los resultados obtenidos se puede establecer la importancia que tiene realizar este tipo de estudio, ya que permite controlar y prevenir incidentes o accidentes y determinar los factores de riesgo involucrados en ellos, constituyendo una herramienta fundamental para diseñar programas que incorporen las acciones correctivas necesarias, con la finalidad de asegurar la salud ocupacional y evitar mismos.

Los niveles de riesgos detectados en el presente, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar nuevos determinando la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, las cuales deben ser proporcionales al riesgo, tomando en cuenta siempre el seguimiento de las medidas adoptadas.

2.3 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Cuando hablamos de protección contra incendios estamos hablando del conjunto de medidas que se disponen en la empresa, industria o en el hogar, por medio de las cuales nos protegemos contra la acción del fuego, para lo cual es necesario estar capacitados y conocer dichas medidas con el fin de evitar pérdidas de vidas humanas, pérdidas económicas y conseguir que las actividades puedan reanudarse en el plazo de tiempo más corto posible.

Existen dos tipos de medidas fundamentales que se aplican al hablar de protección contra incendios:

- Medidas pasivas: Se trata de las medidas que afectan al proyecto o a la construcción del edificio, en primer lugar facilitando la evacuación de los usuarios presentes en caso de incendio, mediante caminos (pasillos y escaleras) de suficiente amplitud, y en segundo lugar retardando y confinando la acción del fuego para que no se extienda muy deprisa o se pare antes de invadir otras zonas.
- Medidas activas: Fundamentalmente manifiestas en las instalaciones de extinción de incendios.

En la actualidad en todo ámbito de cosas las personas están expuestas en sus actividades al riesgo de incendios. Los factores de riesgo que se generan en las empresas o industrias van desde una mala manipulación hasta factores técnicos, como mala manutención de insumos, mal almacenamiento o instalaciones eléctricas mal terminadas, etcétera.

Ciertamente, los incendios constituyen una amenaza constante para la humanidad al tiempo que son innumerables las pérdidas que ellos ocasionan. La seguridad de la vida humana resulta un aspecto muy importante ya sea en las casas, vehículos y lugares de trabajo.

Para una buena gestión de parte de la empresa en la prevención de riesgos, es de vital importancia la participación de los trabajadores, a través de la constitución y funcionamiento de los comités, la elaboración de los reglamentos internos, el estudio integral de un sistema de protección contra incendios, con el fin de lograr que las actividades que se desarrollan en la empresa logren disminuir los riesgo de incendios

teniendo en cuenta el control y la prevención de los incendios a fin de evitar daños a los equipos, materiales y personas.

OBJETIVOS

Por medio del presente trabajo se realizara un estudio integral de protección contra incendios en el Departamento Taller de Electricidad Edificio B del Arsenal Naval Puerto Belgrano

El resultado de dicho estudio permitirá conocer los factores de riesgo con el fin de establecer aquellas medidas de control, preventivas y de protección, que eliminen o disminuyan este tipo de riesgo, salvaguardando la seguridad de las personas, instalaciones y mantener la continuidad de las actividades del Departamento, ante cualquier incidente o emergencia.

Los objetivos específicos son:

- ❖ Realizar el estudio de carga de fuego.
- ❖ Clasificar los materiales según su combustión.
- ❖ Determinar la resistencia al fuego que deben tener los elementos constitutivos (pisos, paredes, puertas, sistemas de almacenaje, etcétera).
- ❖ Determinar la cantidad de matafuegos necesarios y su potencial extintor.
- ❖ Determinar como deben ser los medios de escape.
- ❖ Determinar las condiciones de situación.
- ❖ Determinar las condiciones de construcción.
- ❖ Determinar las condiciones de extinción.
- ❖ Realizar un listado de chequeo, indicando la periodicidad de su aplicación.

2.3.1 DESARROLLO

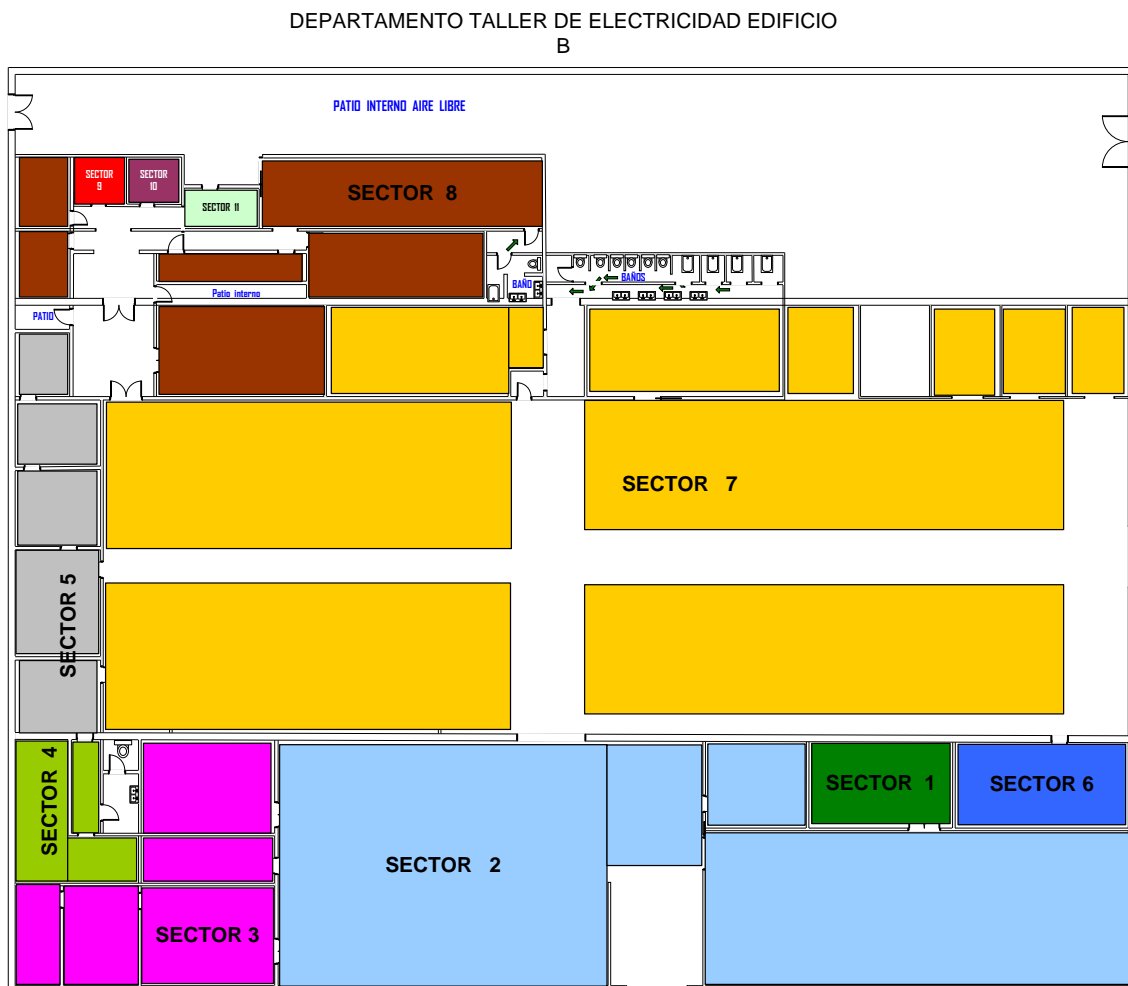
El trabajo se desarrollara en el Departamento Taller de Electricidad Edificio B del Arsenal Naval Puerto Belgrano, provincia de Buenos Aires, el cual no cuenta con el estudio de carga de fuego correspondiente.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

El Departamento cuenta con una superficie cubierta de 3000 m² aproximadamente y desarrollan sus actividades en el mismo 93 operarios.

2.3.1.1 ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO POR SECTORES

Plano del Departamento dividido en sectores



PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Para el estudio de la carga de fuego del edificio B del Departamento taller de Electricidad se dividirá el mismo en sectores de incendios de acuerdo a lo estipulado por el Decreto 351/79 reglamentario de la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus modificatorias que expresa: el sector de incendio es un local o conjunto de locales, delimitados por muros y entresijos de resistencia acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene, comunicado con un medio de escape.

La distribución quedaría de la siguiente manera:

- ❖ **Sector 1:** cuarto de frigorífica
- ❖ **Sector 2:** sección frigorífica, oficina de instalaciones, acceso al departamento y sección instalaciones.
- ❖ **Sector 3:** pañol, depósito de maniobras y comedor de instalaciones.
- ❖ **Sector 4:** depósito de mecánica eléctrica
- ❖ **Sector 5:** oficinas de presupuesto mecánica eléctrica, bobinado, cuarto de calibración y cuarto de instrumental.
- ❖ **Sector 6:** cuarto de mecánica de precisión.
- ❖ **Sector 7:** sección mecánica eléctrica, sección de bobinado, cuarto de lavado, pileta de lavado, dinamómetro, cuarto de bobinar, depósito, vestuario y comedor de personal
- ❖ **Sector 8:** oficina y comedor de galvanostegia, piletones de ácidos, sala de pulido, cuarto de generadores.
- ❖ **Sector 9:** cuarto baterías alcalinas.
- ❖ **Sector 10:** cuarto baterías plomo ácido.
- ❖ **Sector 11:** cuarto control de baterías.

SECTOR 1: cuarto de frigorífica

Materiales:

- ❖ 1 bancos de trabajo grandes, 2 bancos de trabajo chicos y estanterías de madera (400 Kg.)
- ❖ Papel y cartón (70 Kg.)

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Sector 1	Material	Cantidad Kg.	Poder Calorífico	
Dimensión: (50 m ²)	Madera	400 Kg.	4.400 Kcal./Kg.	1.760.000 Kcal.
	Papel y cartón	70 Kg.	4.400 Kcal./ Kg.	308.000 Kcal.
Total				2.068.000 Kcal.

$$\frac{2.068.000 \text{ Kcal}}{4.400 \text{ Kcal/Kg}} = 470 \text{ Kg}$$

$$\frac{2.068.000 \text{ Kcal}}{50 \text{ m}^2} = 41360 \text{ Kcal/m}^2$$

$$\frac{470 \text{ Kg.}}{50 \text{ m}^2} = 9,4 \text{ Kg. / m}^2$$

Carga de fuego equivalente 9,4 Kg. / m²

Carga de fuego: 41,36 Mcal/m²

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES SEGÚN SU COMBUSTIÓN

TABLA: 2.1.							
Actividad Predominante	Clasificación de los materiales Según su combustión						
	Riesgo 1	Riesgo 2	Riesgo 3	Riesgo 4	Riesgo 5	Riesgo 6	Riesgo 7
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	--	--	--
Comercial 1 Industrial Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos Cultura	NP	NP	R3	R4	--	--	--

NOTAS:

Riesgo 1= Explosivo

Riesgo 2= Inflamable

Riesgo 3= Muy Combustible

Riesgo 4= Combustible

Riesgo 5= Poco Combustible

Riesgo 6= Incombustible

Riesgo 7= Refractarios

NP.= No permitido

El riesgo 1 "Explosivo se considera solamente como fuente de ignición.

Material	Tipo de material	Tipo de riesgo
Madera	Muy combustible	R3
Papel y cartón	Muy combustible	

Debido a que el tipo de material es considerado muy combustible se puede decir que el tipo de riesgo es **R3**

POTENCIAL EXTINTOR

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivo.	Riesgo 2 Inflamable.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m2	--	--	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg./m2	--	--	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg./m2	--	--	3 A	2 A	1 A
61 a 100kg/m2	--	--	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg./m2	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el cuarto de frigorífica 1 extintor 1A

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
hasta 15 Kg./m2	--	F 60	F 30	F 30	--
desde 16 hasta 30 Kg./m2	--	F 90	F 60	F 30	F 30
desde 31 hasta 60 Kg./m2	--	F 120	F 90	F 60	F 30
desde 61 hasta 100 Kg./m2	--	F 180	F 120	F 90	F 60
mas de 100 Kg./m2	--	F 180	F 180	F 120	F 90

La resistencia al fuego de los elementos constitutivos en este caso sería **F30**

De lo analizado en el sector se necesitaría un extintor con potencial 1A- 0BC, pero viendo la superficie a cubrir y según lo estipulado por la legislación vigente el matafuego no puede ser inferior a 1A – 5BC

SECTOR 2: sección frigorífica, oficina de instalaciones, acceso al departamento y sección instalaciones

Materiales:

- ❖ 5 bancos de trabajo grandes, 7 bancos de trabajo medianos y 4 estanterías, 3 escritorios, 1 taquilla y 1 biblioteca de madera, otros (3500 Kg.)
- ❖ Papel y cartón (500 Kg.)
- ❖ Goma (250 Kg.)
- ❖ Trapo (150 Kg.)
- ❖ Grasas 2 latas (40 l.)
- ❖ Acetileno 3 tubos (18 m³)
- ❖ Aceite de parafina 3 tambores (600 l)

Sector 2	Material	Cantidad Kg.	Poder Calorífico	
	Madera	3500 Kg.	4.400 Kcal./Kg.	15.400.000 Kcal.
	Papel y cartón	500 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	2.000.000 Kcal.
Dimensión: (650 m ²)	Goma	250 Kg.	7.480 Kcal./Kg.	1.870.000 Kcal.
	Trapo	150 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	600.000 Kcal.
	Grasa	40 l.	9.500 Kcal./l.	380.000 Kcal.
	Acetileno	18 m ³ .	4.000 Kcal. / m ³ .	72.000 Kcal.
	Aceite	600 l.	10.000 Kcal./l.	6.000.000 Kcal.
		Total		26.322.000 Kcal.

$$\frac{26.322.000 \text{ Kcal}}{4.400 \text{ Kcal/Kg}} = \mathbf{5892,27 \text{ Kg}}$$

$$\frac{26.322.000 \text{ Kcal}}{650 \text{ m}^2} = \mathbf{40495,38 \text{ Kcal/m}^2}$$

$$\frac{5892,27 \text{ Kg.}}{650 \text{ m}^2} = \mathbf{9,06 \text{ Kg. / m}^2}$$

Carga de fuego equivalente 9,06 Kg. / m²

Carga de fuego: 40,495 Mcal/m²

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES SEGÚN SU COMBUSTIÓN

Materiales:

Material	Tipo de material	Tipo de riesgo
Madera	Muy combustible	R3
Papel y cartón	Muy combustible	R3
Goma	Muy combustible	R3
Trapo	Muy combustible	R3
Grasa	Muy combustible	R3
Acetileno	Inflamable	R2
Aceite de parafina	Muy combustible	R3

Debido a que el tipo de material del sector es considerado muy combustible e inflamable se puede decir que el tipo de riesgo es **R3** para materiales sólidos y **R2** para materiales líquidos y gaseosos

POTENCIAL EXTINTOR CORRESPONDIENTE

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos de clase A					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivo.	Riesgo 2 Inflamable.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m ²	--	--	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg./m ²	--	--	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg./m ²	--	--	3 A	2 A	1 A
61 a 100kg/m ²	--	--	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg./m ²	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **1A**

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos clase B					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m2	--	6 B	4 B	--	--
16 a 30 kg/m2	--	8 B	6 B	--	--
31 a 60 kg/m2	--	10 B	8 B	--	--
61 a 100kg/m2	--	20 B	10 B	--	--
> 100 kg/m2	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **6B**

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

CUADRO: 2.2.1.(ventilación natural)					
Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
hasta 15 Kg./m2	--	F 60	F 30	F 30	--
desde 16 hasta 30 Kg./m2	--	F 90	F 60	F 30	F 30
desde 31 hasta 60 Kg./m2	--	F 120	F 90	F 60	F 30
desde 61 hasta 100 Kg./m2	--	F 180	F 120	F 90	F 60
mas de 100 Kg./m2	--	F 180	F 180	F 120	F 90

La resistencia al fuego de los elementos constitutivos en este caso sería **F60** para el sector 2

De lo analizado en el sector 2 se necesitaría un extintor con potencial 1A- 6BC, pero viendo la superficie a cubrir y según lo estipulado por la legislación vigente donde dice: en todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m2 de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B

De lo expuesto se deduce que como mínimo se necesitarían 4 extintores en el sector 2

SECTOR 3: pañol, depósito de maniobras y comedor de instalaciones

Materiales:

- ❖ Estanterías, 3 escritorios, 5 taquillas y otros de madera (1200 Kg.)
- ❖ Papel y cartón (100 Kg.)
- ❖ Goma (150 Kg.)
- ❖ Trapo (250 Kg.)
- ❖ Pintura sintética (80 l)
- ❖ Bobinas de cables (150 Kg.)
- ❖ Repuestos eléctricos (500 Kg.)
- ❖ Juntas de corcho (40 Kg.)

Sector 3	Material	Cantidad Kg.	Poder Calorífico	
Dimensión: (162 m ²)	Madera	1200 Kg.	4.400 Kcal./Kg.	5.280.000 Kcal.
	Papel y cartón	100 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	400.000 Kcal.
	Goma	150 Kg.	7.480 Kcal./Kg.	1.122.000 Kcal.
	Trapo	250 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	1.000.000 Kcal.
	Pintura sintética	80 l	12.628 Kcal./l.	1.010.240 Kcal.
	Bobina de cable	150 Kg.	10.000 Kcal./Kg.	1.500.000 Kcal.
	Repuestos eléctricos	500 Kg.	5.000 Kcal./Kg.	2.500.000 Kcal.
	Juntas de corcho	40 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	160.000 Kcal.
Total				12.972.240 Kcal.

$$\frac{12.972.240 \text{ Kcal}}{4.400 \text{ Kcal/Kg}} = 2948,23 \text{ Kg}$$

$$\frac{12.972.240 \text{ Kcal}}{162 \text{ m}^2} = 80075,55 \text{ Kcal/m}^2$$

$$\frac{2948,23 \text{ Kg.}}{162 \text{ m}^2} = 18,19 \text{ Kg. / m}^2$$

162 m²

Carga de fuego equivalente 18,19 Kg. / m²

Carga de fuego: 80,075 Mcal/m²

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES SEGÚN SU COMBUSTIÓN

Materiales:

Material	Tipo de material	Tipo de riesgo
Madera	Muy combustible	R3
Papel y cartón	Muy combustible	R3
Goma	Muy combustible	R3
Trapo	Muy combustible	R3
Pintura sintética	Inflamable	R2
Bobina de cable	Muy combustible	R3
Repuestos eléctricos	Muy combustible	R3
Juntas de corcho	Muy combustible	R3

Debido a que el tipo de material del sector es considerado muy combustible e inflamable se puede decir que el tipo de riesgo es **R3** para materiales sólidos y **R2** para materiales líquidos y gaseosos

POTENCIAL EXTINTOR CORRESPONDIENTE

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivo.	Riesgo 2 Inflamable.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m ²	--	--	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg./m ²	--	--	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg./m ²	--	--	3 A	2 A	1 A
61 a 100kg/m ²	--	--	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg./m ²	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **2A**

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos clase B					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m2	--	6 B	4 B	--	--
16 a 30 kg/m2	--	8 B	6 B	--	--
31 a 60 kg/m2	--	10 B	8 B	--	--
61 a 100kg/m2	--	20 B	10 B	--	--
> 100 kg/m2	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **8B**

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

CUADRO: 2.2.1.(ventilación natural)					
Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
hasta 15 Kg./m2	--	F 60	F 30	F 30	--
desde 16 hasta 30 Kg./m2	--	F 90	F 60	F 30	F 30
desde 31 hasta 60 Kg./m2	--	F 120	F 90	F 60	F 30
desde 61 hasta 100 Kg./m2	--	F 180	F 120	F 90	F 60
mas de 100 Kg./m2	--	F 180	F 180	F 120	F 90

La resistencia al fuego de los elementos constitutivos en este caso sería **F90** para el sector 3

De lo analizado en el sector 3 se necesitaría un extintor con potencial **2A- 8BC**, pero viendo la superficie a cubrir y según lo estipulado por la legislación vigente donde dice: en todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m2 de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B

De lo expuesto se deduce que como mínimo se necesitarían **2** extintores en el sector 3

SECTOR 4: deposito de mecánica eléctrica

Materiales:

- ❖ Estanterías, 1 escritorio, 2 taquillas y otros de madera (400 Kg.)
- ❖ Papel y cartón (50 Kg.)
- ❖ Goma (100 Kg.)
- ❖ Trapo (50 Kg.)
- ❖ Pintura sintética (40 l)
- ❖ Bobinas de cables (200 Kg.)
- ❖ Repuestos eléctricos (300 Kg.)

Sector 4	Material	Cantidad Kg.	Poder Calorífico	
Dimensión: (63 m ²)	Madera	400 Kg.	4.400 Kcal./Kg.	1.760.000 Kcal.
	Papel y cartón	50 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	200.000 Kcal.
	Goma	100 Kg.	7.480 Kcal./Kg.	748.000 Kcal.
	Trapo	50 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	200.000 Kcal.
	Pintura sintética	40 l	12.628 Kcal./l.	505.120 Kcal.
	Bobina de cable	200 Kg.	10.000 Kcal./Kg.	2.000.000 Kcal.
	Repuestos eléctricos	300 Kg.	5.000 Kcal./Kg.	1.500.000 Kcal.
	Total			6.913.120 Kcal.

$$\frac{6.913.120 \text{ Kcal}}{4.400 \text{ Kcal/Kg}} = 1571,16 \text{ Kg} \quad \frac{6.913.120 \text{ Kcal}}{63 \text{ m}^2} = 109.732,06 \text{ Kcal/m}^2$$

$$\frac{1571,16 \text{ Kg.}}{63 \text{ m}^2} = 24,939 \text{ Kg. / m}^2$$

Carga de fuego equivalente 24,939 Kg. / m²

Carga de fuego: 109,732 Mcal/ m²

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES SEGÚN SU COMBUSTIÓN

Materiales:

Material	Tipo de material	Tipo de riesgo
Madera	Muy combustible	R3
Papel y cartón	Muy combustible	R3
Goma	Muy combustible	R3
Trapo	Muy combustible	R3
Pintura sintética	Inflamable	R2
Bobina de cable	Muy combustible	R3
Repuestos eléctricos	Muy combustible	R3

Debido a que el tipo de material del sector es considerado muy combustible e inflamable se puede decir que el tipo de riesgo es **R3** para materiales sólidos y **R2** para materiales líquidos y gaseosos

POTENCIAL EXTINTOR CORRESPONDIENTE

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos de clase A					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivo.	Riesgo 2 Inflamable.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m2	--	--	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg./m2	--	--	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg./m2	--	--	3 A	2 A	1 A
61 a 100kg/m2	--	--	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg./m2	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **2A**

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos clase B					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

hasta 15kg/m ²	--	6 B	4 B	--	--
16 a 30 kg/m ²	--	8 B	6 B	--	--
31 a 60 kg/m ²	--	10 B	8 B	--	--
61 a 100kg/m ²	--	20 B	10 B	--	--
> 100 kg/m ²	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **8B**

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

CUADRO: 2.2.1.(ventilación natural)					
Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
hasta 15 Kg./m ²	--	F 60	F 30	F 30	--
desde 16 hasta 30 Kg./m ²	--	F 90	F 60	F 30	F 30
desde 31 hasta 60 Kg./m ²	--	F 120	F 90	F 60	F 30
desde 61 hasta 100 Kg./m ²	--	F 180	F 120	F 90	F 60
mas de 100 Kg./m ²	--	F 180	F 180	F 120	F 90

La resistencia al fuego de los elementos constitutivos en este caso sería **F90** para el sector 4

De lo analizado en el sector se necesitaría un extintor con potencial **2A- 8BC**, en el sector 4

SECTOR 5: oficinas de presupuesto mecánica eléctrica, bobinado, cuarto de calibración y cuarto de instrumental.

Materiales:

- ❖ Estanterías, 5 escritorios, 8 taquillas, 5 bancos de trabajo medianos y otros de madera (1400 Kg.)
- ❖ Papel y cartón (300 Kg.)
- ❖ Barnices (10 l)
- ❖ Solventes (10 l)
- ❖ Repuestos eléctricos (100 Kg.)

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Sector 5	Material	Cantidad Kg.	Poder Calorífico	
Dimensión: (140 m ²)	Madera	1400 Kg.	4.400 Kcal./Kg.	6.160.000 Kcal.
	Papel y cartón	300 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	1.200.000 Kcal.
	Barnices	10 l.	4.500 Kcal./l.	45.000 Kcal.
	Solventes	10 l.	7.000 Kcal./l.	70.000 Kcal.
	Repuestos eléctricos	100 Kg.	5.000 Kcal./Kg.	500.000 Kcal.
	Total			7.975.000 Kcal.

$$\frac{7.975.000 \text{ Kcal}}{4.400 \text{ Kcal/Kg}} = 1812,5 \text{ Kg}$$

$$\frac{7.975.000 \text{ Kcal}}{140 \text{ m}^2} = 56964,285 \text{ Kcal/m}^2$$

$$\frac{1812,5 \text{ Kg.}}{140 \text{ m}^2} = 12,946 \text{ Kg. / m}^2$$

Carga de fuego equivalente 12,946 Kg. / m²

Carga de fuego: 56,964 Mcal/ m²

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES SEGÚN SU COMBUSTIÓN

Materiales:

Material	Tipo de material	Tipo de riesgo
Madera	Muy combustible	R3
Papel y cartón	Muy combustible	R3
Barnices	Inflamable	R2
Solventes	Inflamable	R2
Repuestos eléctricos	Muy combustible	R3

Debido a que el tipo de material del sector es considerado muy combustible e inflamable se puede decir que el tipo de riesgo es **R3** para materiales sólidos y **R2** para materiales líquidos y gaseosos

POTENCIAL EXTINTOR CORRESPONDIENTE

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos de clase A					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivo.	Riesgo 2 Inflamable.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m2	--	--	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg./m2	--	--	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg./m2	--	--	3 A	2 A	1 A
61 a 100kg/m2	--	--	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg./m2	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **1A**

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos clase B					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m2	--	6 B	4 B	--	--
16 a 30 kg/m2	--	8 B	6 B	--	--
31 a 60 kg/m2	--	10 B	8 B	--	--
61 a 100kg/m2	--	20 B	10 B	--	--
> 100 kg/m2	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **6B**

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

CUADRO: 2.2.1.(ventilación natural)					
Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
hasta 15 Kg./m2	--	F 60	F 30	F 30	--
desde 16 hasta 30 Kg./m2	--	F 90	F 60	F 30	F 30
desde 31 hasta 60 Kg./m2	--	F 120	F 90	F 60	F 30
desde 61 hasta 100 Kg./m2	--	F 180	F 120	F 90	F 60
mas de 100 Kg./m2	--	F 180	F 180	F 120	F 90

La resistencia al fuego de los elementos constitutivos en este caso sería **F60** para el sector 5

De lo analizado en el sector se necesitaría un extintor con potencial 1A- 6BC, pero viendo la superficie a cubrir y según lo estipulado por la legislación vigente donde dice: en todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B

De lo expuesto se deduce que como mínimo se necesitarían 2 extintores en el sector 5

SECTOR 6: cuarto de mecánica de precisión.

Materiales:

- ❖ Estanterías, 2 taquillas, 4 bancos de trabajo chicos, 1 banco de trabajo mediano y otros de madera (600 Kg.)
- ❖ Papel y cartón (10 Kg.)
- ❖ Trapo (20 Kg.)
- ❖ Pintura sintética (5 l)
- ❖ Solvente (5 l)
- ❖ Repuestos eléctricos (100 Kg.)

Sector 6	Material	Cantidad Kg.	Poder Calorífico	
Dimensión: (50 m ²)	Madera	600 Kg.	4.400 Kcal./Kg.	2.640.000 Kcal.
	Papel y cartón	10 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	40.000 Kcal.
	Trapo	20 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	80.000 Kcal.
	Pintura sintética	5 l	12.628 Kcal./l.	63.140 Kcal.
	Solvente	5 l.	10.000 Kcal./l.	50.000 Kcal.
	Repuestos eléctricos	100 Kg.	5.000 Kcal./Kg.	500.000 Kcal.
	Total			

3.373.140 Kcal = 766,62Kg

3.373.140 Kcal = 67462,8 Kcal/m²

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

4.400 Kcal/Kg

50 m²

$$\frac{766,62 \text{ Kg.}}{50 \text{ m}^2} = 15,33 \text{ Kg. / m}^2$$

Carga de fuego equivalente 15,33 Kg. / m²

Carga de fuego: 67,462 Mcal/m²

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES SEGÚN SU COMBUSTIÓN

Materiales:

Material	Tipo de material	Tipo de riesgo
Madera	Muy combustible	R3
Papel y cartón	Muy combustible	R3
Trapo	Muy combustible	R3
Pintura sintética	Inflamable	R2
Solvente	Inflamable	R2
Repuestos eléctricos	Muy combustible	R3

Debido a que el tipo de material del sector es considerado muy combustible e inflamable se puede decir que el tipo de riesgo es **R3** para materiales sólidos y **R2** para materiales líquidos y gaseosos

POTENCIAL EXTINTOR CORRESPONDIENTE

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivo.	Riesgo 2 Inflamable.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m2	--	--	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg./m2	--	--	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg./m2	--	--	3 A	2 A	1 A
61 a 100kg/m2	--	--	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg./m2	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **1A**

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos clase B					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m2	--	6 B	4 B	--	--
16 a 30 kg/m2	--	8 B	6 B	--	--
31 a 60 kg/m2	--	10 B	8 B	--	--
61 a 100kg/m2	--	20 B	10 B	--	--
> 100 kg/m2	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **6B**

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

CUADRO: 2.2.1.(ventilación natural)					
Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
hasta 15 Kg./m2	--	F 60	F 30	F 30	--
desde 16 hasta 30 Kg./m2	--	F 90	F 60	F 30	F 30
desde 31 hasta 60 Kg./m2	--	F 120	F 90	F 60	F 30
desde 61 hasta 100 Kg./m2	--	F 180	F 120	F 90	F 60
mas de 100 Kg./m2	--	F 180	F 180	F 120	F 90

La resistencia al fuego de los elementos constitutivos en este caso sería **F60** para el sector 6

De lo analizado en el sector se necesitaría un extintor con potencial **1A- 6BC**

SECTOR 7: sección mecánica eléctrica, sección de bobinado, cuarto de lavado, pileta de lavado, dinamómetro, cuarto de bobinar, deposito, vestuario y comedor de personal

Materiales:

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- ❖ Estanterías, 14 bancos de trabajo grandes, 5 bancos de trabajo medianos y otros de madera (9000 Kg.)
- ❖ Papel y cartón (300 Kg.)
- ❖ Policarbonato (100 Kg.)
- ❖ Barnices (100 l)
- ❖ Solventes (200 l)
- ❖ Kerosene (50 l)
- ❖ Pintura sintética (50 l)
- ❖ Grasas (80 l)
- ❖ Goma (50 Kg.)
- ❖ Juntas de corcho (20 Kg.)
- ❖ Bobinas de cable (200 Kg.)
- ❖ Repuestos eléctricos (500 Kg.)

Sector 7	Material	Cantidad Kg.	Poder Calorífico	
Dimensión: (1400 m ²)	Madera	9000 Kg.	4.400 Kcal./Kg.	39.600.000 Kcal.
	Papel y cartón	300 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	1.200.000 Kcal.
	Policarbonato	100 Kg.	7.400 Kcal./Kg.	740.000 Kcal.
	Barnices	100 l.	4.500 Kcal./l.	450.000 Kcal.
	Solventes	200 l.	10.000 Kcal./l.	2.000.000 Kcal.
	Kerosene	50 l.	11.000 Kcal./l	550.000 Kcal.
	Pintura sintética	50 l.	12.628 Kcal./l	631.400 Kcal.
	Grasas	80 l.	9.500 Kcal./l	760.000 Kcal.
	Goma	50 Kg.	7.480 Kcal./Kg.	374.000 Kcal.
	Junta de corcho	20 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	80.000 Kcal.
Bobinas de	200 Kg.	10.000 Kcal./Kg.	2.000.000 Kcal.	

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

cable Repuestos eléctricos	500 Kg.	5.000 Kcal./Kg.	2.500.000 Kcal.
Total			50.885.400 Kcal.

$$\frac{50.885.400 \text{ Kcal}}{4.400 \text{ Kcal/Kg}} = 11564,86 \text{ Kg}$$

$$\frac{50.885.400 \text{ Kcal}}{1400 \text{ m}^2} = 36346,714 \text{ Kcal/m}^2$$

$$\frac{11564,86 \text{ Kg.}}{1400 \text{ m}^2} = 8,26 \text{ Kg. / m}^2$$

Carga de fuego equivalente 8,26 Kg. / m²

Carga de fuego: 36,346 Mcal/m²

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES SEGÚN SU COMBUSTIÓN

Materiales:

Material	Tipo de material	Tipo de riesgo
Madera	Muy combustible	R3
Papel y cartón	Muy combustible	R3
Policarbonato	Muy combustible	R3
Barnices	Inflamable	R2
Solventes	Inflamable	R2
Kerosene	Inflamable	R2
Pintura sintética	Inflamable	R2
Grasa	Muy combustible	R3
Goma	Muy combustible	R3
Juntas de corcho	Muy combustible	R3
Bobinas de cable	Muy combustible	R3
Repuestos eléctricos	Muy combustible	R3

Debido a que el tipo de material del sector es considerado muy combustible e inflamable se puede decir que el tipo de riesgo es **R3** para materiales sólidos y **R2** para materiales líquidos y gaseosos

POTENCIAL EXTINTOR CORRESPONDIENTE

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos de clase A					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivo.	Riesgo 2 Inflamable.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m2	--	--	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg./m2	--	--	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg./m2	--	--	3 A	2 A	1 A
61 a 100kg/m2	--	--	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg./m2	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **1A**

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos clase B					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m2	--	6 B	4 B	--	--
16 a 30 kg/m2	--	8 B	6 B	--	--
31 a 60 kg/m2	--	10 B	8 B	--	--
61 a 100kg/m2	--	20 B	10 B	--	--
> 100 kg/m2	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **6B**

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

CUADRO: 2.2.1.(ventilación natural)					
Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
hasta 15 Kg./m2	--	F 60	F 30	F 30	--
desde 16 hasta 30 Kg./m2	--	F 90	F 60	F 30	F 30
desde 31 hasta 60 Kg./m2	--	F 120	F 90	F 60	F 30
desde 61 hasta 100 Kg./m2	--	F 180	F 120	F 90	F 60
mas de 100 Kg./m2	--	F 180	F 180	F 120	F 90

La resistencia al fuego de los elementos constitutivos en este caso sería **F60** para el sector 7

De lo analizado en el sector se necesitaría un extintor con potencial 1A- 6BC, pero viendo la superficie a cubrir y según lo estipulado por la legislación vigente donde dice: en todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m2 de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B

De lo expuesto se deduce que como mínimo se necesitarían 7 extintores en el sector 7

SECTOR 8: oficina y comedor de galvanostegia, piletones de ácidos, sala de pulido, cuarto de generadores.

Materiales:

- ❖ Estanterías, 2 bancos de trabajo grandes, 1 mesa grande, 2 alacenas, 4 taquillas y otros de madera (1800 Kg.)
- ❖ Papel y cartón (200 Kg.)
- ❖ Policarbonato (100 Kg.)
- ❖ Kerosene (100 l)

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Sector 8	Material	Cantidad Kg.	Poder Calorífico	
Dimensión: (320 m ²)	Madera	1800 Kg.	4.400 Kcal./Kg.	7.920.000 Kcal.
	Papel y cartón	200 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	800.000 Kcal.
	Polycarbonato	100 Kg.	7.400 Kcal./Kg.	740.000 Kcal.
	Kerosene	100 l.	11.000 Kcal./l	1.100.000 Kcal.
		Total	10.560.000 Kcal.	

$$\frac{10.560.000 \text{ Kcal}}{4.400 \text{ Kcal/Kg}} = \mathbf{2400 \text{ Kg}}$$

$$\frac{10.560.000 \text{ Kcal}}{320 \text{ m}^2} = \mathbf{33000 \text{ Kcal/m}^2}$$

$$\frac{2400 \text{ Kg.}}{320 \text{ m}^2} = \mathbf{7,5 \text{ Kg. / m}^2}$$

Carga de fuego equivalente 7,5 Kg. / m²

Carga de fuego: 33 Mcal/ m²

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES SEGÚN SU COMBUSTIÓN

Materiales:

Material	Tipo de material	Tipo de riesgo
Madera	Muy combustible	R3
Papel y cartón	Muy combustible	R3
Polycarbonato	Muy combustible	R3
Kerosene	Inflamable	R2

Debido a que el tipo de material del sector es considerado muy combustible e inflamable se puede decir que el tipo de riesgo es **R3** para materiales sólidos y **R2** para materiales líquidos y gaseosos

POTENCIAL EXTINTOR CORRESPONDIENTE

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos de clase A					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivo.	Riesgo 2 Inflamable.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m ²	--	--	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg./m ²	--	--	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg./m ²	--	--	3 A	2 A	1 A
61 a 100kg/m ²	--	--	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg./m ²	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **1A**

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos clase B					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m ²	--	6 B	4 B	--	--
16 a 30 kg/m ²	--	8 B	6 B	--	--
31 a 60 kg/m ²	--	10 B	8 B	--	--
61 a 100kg/m ²	--	20 B	10 B	--	--
> 100 kg/m ²	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **6B**

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

CUADRO: 2.2.1.(ventilación natural)					
Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
hasta 15 Kg./m ²	--	F 60	F 30	F 30	--
desde 16 hasta 30 Kg./m ²	--	F 90	F 60	F 30	F 30
desde 31 hasta 60 Kg./m ²	--	F 120	F 90	F 60	F 30
desde 61 hasta 100 Kg./m ²	--	F 180	F 120	F 90	F 60
mas de 100 Kg./m ²	--	F 180	F 180	F 120	F 90

La resistencia al fuego de los elementos constitutivos en este caso sería **F60** para el sector 8

Cabe destacar que en el sector se manipulan los siguientes componentes químicos: ácido crómico, ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido bórico, ácido muriático, sulfato de níquel, sulfato de cinc, sulfato de cromo, sulfato de cobre, sulfato de amonio, cianuro de potasio, cianuro de sodio, hidróxido de potasio, óxido de zinc, etcétera y a pesar de que ellos por si solos son clasificados como no combustibles, contacto con materiales combustibles o en caso de incendio algunos liberan gases tóxicos y combustibles, recomendando la utilización de equipos autónomos con protección adecuada para evitar la inhalación y tener arena para contención de derrames.

De lo analizado en el sector se necesitaría un extintor con potencial 1A- 6BC, pero viendo la superficie a cubrir y según lo estipulado por la legislación vigente donde dice: en todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B

De lo expuesto se deduce que como mínimo se necesitarían 2 extintores en el sector 8

SECTOR 9: cuarto de carga de baterías alcalinas.

Materiales:

- ❖ Papel (10 Kg.)
- ❖ Acumuladores (24)

Cabe aclarar que dentro del cuarto en el proceso de carga y descarga de acumuladores se genera una atmósfera explosiva que tendría un poder calorífico de 192.000 Kcal./m²

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Sector 9	Material	Cantidad Kg.	Poder Calorífico	
Dimensión	Papel y cartón	10 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	40.000 Kcal.
12 m ²	Acumuladores	12 m ² .	192.000 Kcal./m ² .	2.304.000 Kcal.
	Total			2.344.000 Kcal.

$$\frac{2.344.000 \text{ Kcal}}{4.400 \text{ Kcal/Kg}} = 532,72 \text{ Kg}$$

$$\frac{2.344.000 \text{ Kcal}}{12 \text{ m}^2} = 195333,33 \text{ Kcal/m}^2$$

$$\frac{532,72 \text{ Kg.}}{12 \text{ m}^2} = 44,39 \text{ Kg. / m}^2$$

Carga de fuego equivalente 44,39 Kg. / m²

Carga de fuego: 195,333 Mcal/ m²

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES SEGÚN SU COMBUSTIÓN

Materiales:

Material	Tipo de material	Tipo de riesgo
Papel y cartón	Muy combustible	R3
Acumuladores	Inflamable	R2

Debido a que el tipo de material del sector es considerado muy combustible e inflamable se puede decir que el tipo de riesgo es **R3** para materiales sólidos y **R2** para materiales líquidos y gaseosos

POTENCIAL EXTINTOR CORRESPONDIENTE

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos de clase A					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivo.	Riesgo 2 Inflamable.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m2	--	--	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg./m2	--	--	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg./m2	--	--	3 A	2 A	1 A

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

61 a 100kg/m2	--	--	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg./m2	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **3A**

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos clase B					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m2	--	6 B	4 B	--	--
16 a 30 kg/m2	--	8 B	6 B	--	--
31 a 60 kg/m2	--	10 B	8 B	--	--
61 a 100kg/m2	--	20 B	10 B	--	--
> 100 kg/m2	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **10B**

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

CUADRO: 2.2.1.(ventilación natural)					
Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
hasta 15 Kg./m2	--	F 60	F 30	F 30	--
desde 16 hasta 30 Kg./m2	--	F 90	F 60	F 30	F 30
desde 31 hasta 60 Kg./m2	--	F 120	F 90	F 60	F 30
desde 61 hasta 100 Kg./m2	--	F 180	F 120	F 90	F 60
mas de 100 Kg./m2	--	F 180	F 180	F 120	F 90

La resistencia al fuego de los elementos constitutivos en este caso sería **F120** para el sector 9

De lo analizado en el sector se necesitaría un extintor con potencial **3A- 10BC**.

SECTOR 10: cuarto de cargas de baterías plomo acido.

Materiales:

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- ❖ Papel (10 Kg.)
- ❖ Acumuladores (24)

Cabe aclarar que dentro del cuarto en el proceso de carga y descarga de acumuladores se genera una atmosfera explosiva que tendría un poder calorífico de 192.000 Kcal./m²

Sector 10	Material	Cantidad Kg.	Poder Calorífico	
Dimensión	Papel y cartón	10 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	40.000 Kcal.
12 m ²	Acumuladores	12 m ² .	192.000 Kcal./m ² .	2.304.000 Kcal.
		Total		2.344.000 Kcal.

$$\frac{2.344.000 \text{ Kcal}}{4.400 \text{ Kcal/Kg}} = 532,72 \text{ Kg}$$

$$\frac{2.344.000 \text{ Kcal}}{12 \text{ m}^2} = 195333,33 \text{ Kcal/m}^2$$

$$\frac{532,72 \text{ Kg.}}{12 \text{ m}^2} = 44,39 \text{ Kg. / m}^2$$

Carga de fuego equivalente 44,39 Kg. / m²

Carga de fuego: 195,333 Mcal/ m²

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES SEGÚN SU COMBUSTIÓN

Materiales:

Material	Tipo de material	Tipo de riesgo
Papel y cartón	Muy combustible	R3
Acumuladores	Inflamable	R2

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Debido a que el tipo de material del sector es considerado muy combustible e inflamable se puede decir que el tipo de riesgo es **R3** para materiales sólidos y **R2** para materiales líquidos y gaseosos

POTENCIAL EXTINTOR CORRESPONDIENTE

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos de clase A					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivo.	Riesgo 2 Inflamable.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m2	--	--	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg./m2	--	--	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg./m2	--	--	3 A	2 A	1 A
61 a 100kg/m2	--	--	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg./m2	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **3A**

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos clase B					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m2	--	6 B	4 B	--	--
16 a 30 kg/m2	--	8 B	6 B	--	--
31 a 60 kg/m2	--	10 B	8 B	--	--
61 a 100kg/m2	--	20 B	10 B	--	--
> 100 kg/m2	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **10B**

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

CUADRO: 2.2.1.(ventilación natural)					
Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
hasta 15 Kg./m2	--	F 60	F 30	F 30	--
desde 16 hasta 30 Kg./m2	--	F 90	F 60	F 30	F 30
desde 31 hasta 60 Kg./m2	--	F 120	F 90	F 60	F 30
desde 61 hasta 100 Kg./m2	--	F 180	F 120	F 90	F 60
mas de 100 Kg./m2	--	F 180	F 180	F 120	F 90

La resistencia al fuego de los elementos constitutivos en este caso sería **F120** para el sector 10

De lo analizado en el sector se necesitaría un extintor con potencial 3A- 10BC.

SECTOR 11: cuarto de control de baterías.

Materiales:

- ❖ Dos bancos de trajo chicos, estanterías, 1 taquilla y otros en madera (300 Kg.)
- ❖ Papel (20 Kg.)
- ❖ Trapo (5 Kg.)
- ❖ Polipropileno (120 Kg.)

Sector 11	Material	Cantidad Kg.	Poder Calorífico	
Dimensión 36 m ²	Madera	300 Kg.	4.400 Kcal./Kg.	1.320.000 Kcal.
	Papel	20 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	80.000 Kcal.
	Trapo	5 Kg.	4.000 Kcal./Kg.	20.000 Kcal.
	Polipropileno	120 Kg.	7.450 Kcal./Kg.	894.000 Kcal.
Total			2.314.000 Kcal.	

$$\frac{2.314.000 \text{ Kcal}}{4.400 \text{ Kcal/Kg}} = 525,90 \text{ Kg}$$

$$\frac{2.314.000 \text{ Kcal}}{36 \text{ m}^2} = 64277,77 \text{ Kcal/m}^2$$

$$\frac{525,90 \text{ Kg.}}{36 \text{ m}^2} = 14,60 \text{ Kg. / m}^2$$

Carga de fuego equivalente 14,60 Kg. / m²

Carga de fuego: 64,277 Mcal/m²

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES SEGÚN SU COMBUSTIÓN

Materiales:

Material	Tipo de material	Tipo de riesgo
Madera	Muy combustible	R3
Papel	Muy combustible	R3
Trapo	Muy combustible	R3
Polipropileno	Muy combustible	R3

Cabe destacar que en el sector se manipulan algunos componentes químicos como por ejemplo el ácido sulfúrico que por sí solos son clasificados como no combustibles, pero en contacto con materiales combustibles o en caso de incendio algunos liberan gases tóxicos y combustibles, recomendando la utilización de equipos autónomos con protección adecuada para evitar la inhalación.

POTENCIAL EXTINTOR CORRESPONDIENTE

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos de clase A					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivo.	Riesgo 2 Inflamable.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m ²	--	--	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg./m ²	--	--	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg./m ²	--	--	3 A	2 A	1 A
61 a 100kg/m ²	--	--	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg./m ²	A determinar en cada caso				

De lo obtenido de la tabla se necesitaría para el sector un extintor con potencial **1A**

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

CUADRO: 2.2.1.(ventilación natural)					
Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
hasta 15 Kg./m2	--	F 60	F 30	F 30	--
desde 16 hasta 30 Kg./m2	--	F 90	F 60	F 30	F 30
desde 31 hasta 60 Kg./m2	--	F 120	F 90	F 60	F 30
desde 61 hasta 100 Kg./m2	--	F 180	F 120	F 90	F 60
mas de 100 Kg./m2	--	F 180	F 180	F 120	F 90

La resistencia al fuego de los elementos constitutivos en este caso seria **F30** para el sector 11

De lo analizado en el sector se necesitaría un extintor con potencial 1A- 0BC, pero viendo la superficie a cubrir y según lo estipulado por la legislación vigente el matafuego no puede ser inferior a 1A – 5BC

2.3.1.2 DISTRIBUCION DE MATAFUEGOS

De acuerdo al cálculo de carga de fuego del departamento por sectores se necesitarían 24 extintores con diferente potencial extintor como se detalla a continuación:

- ❖ Sector 1: 1 extintor 1A – 5BC
- ❖ Sector 2: 4 extintores 1A – 6BC
- ❖ Sector 3: 2 extintores 2A – 8BC
- ❖ Sector 4: 1 extintores 2A – 8BC
- ❖ Sector 5: 2 extintores 1A – 6BC
- ❖ Sector 6: 1 extintores 1A – 6BC
- ❖ Sector 7: 7 extintores 1A – 6BC
- ❖ Sector 8: 2 extintores 1A – 6BC
- ❖ Sector 9: 1 extintores 3A – 10BC
- ❖ Sector 10: 1 extintores 3A – 10BC
- ❖ Sector 11: 1 extintores 1A – 5BC

Dado que el Departamento cuenta en la actualidad con 5 matafuegos de polvo químico seco ABC de potencial extintor 4A- 20BC, 5 matafuegos de HCFC 123 bajo presión con potencial extintor 2A -10 BC y 6 matafuegos de CO2 que datan como fecha de

construcción el año 1980. Se recomienda la compra de 1 matafuego de polvo químico seco ABC de potencial extintor 4A- 20BC 6 matafuegos de HCFC 123 bajo presión con potencial extintor 2A -10 BC ya que los mismos actúan, al igual que los extintores a base de polvo, interrumpiendo la reacción química del fuego. Tienen la ventaja de ser agentes limpios, no ensucian (es un gas) y son aptos para fuegos de las clases A, B y C. Por ello se los recomienda en centros de cómputos, equipamientos sofisticados electrónicos (audio, aparatos científicos, computadoras, televisión, etc.) que se distribuirían de la siguiente manera:

- ❖ **Sectores 1,2,3:** 3 matafuegos HCFC 123 2A -10BC (1,2,3,4,5) y 2 matafuego de polvo químico seco de 4A- 20BC
- ❖ **Sector 4:** 1 matafuego de polvo químico seco de 4A- 20BC (6)
- ❖ **Sectores 5,6,7:** 8 matafuegos HCFC 123 2A – 10BC (7,8,9,10,11,12,13,14)
- ❖ **Sector 8:** 2 matafuegos de polvo químico seco de 4A- 20BC (15,16)
- ❖ **Sectores 9,10,11:** 1 matafuegos de polvo químico seco de 4A- 20BC (17)

2.3.1.3 CONDICIONES DE SITUACIÓN

El Departamento cumple con las condiciones generales de situación y con la condición específica de situación S2

2.3.1.4 CONDICIONES DE CONTRUCCION

El Departamento cumple con las condiciones generales de construcción y con la condición específica de construcción C2, C4, C10 y C11.

2.3.1.5 CONDICIONES DE EXTINCION

El Departamento cumple con las condiciones generales de extinción y con la condición específica E1 dado que tiene una toma de agua al lado de cada uno de los portones de ingreso al Departamento.

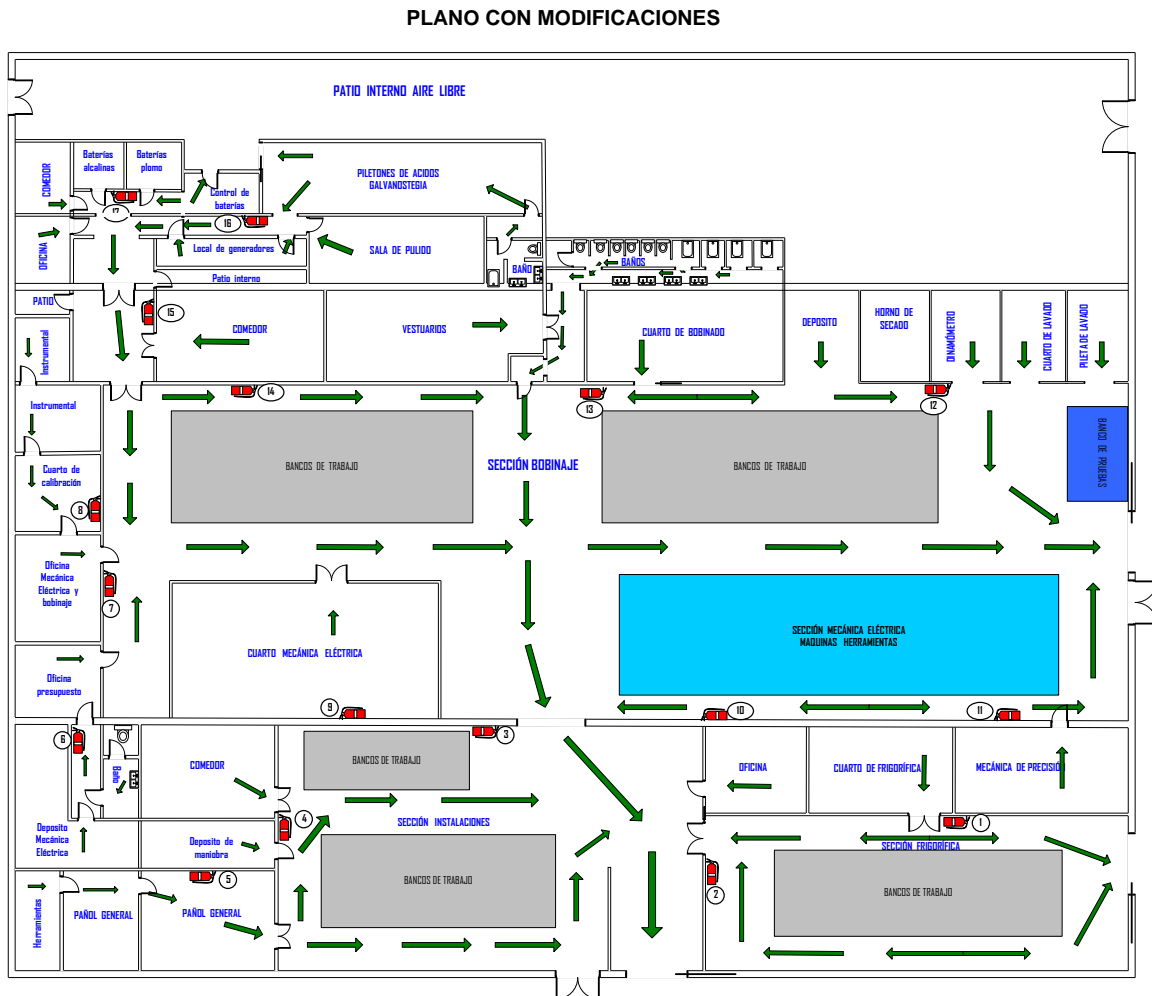
2.3.1.6 CALCULO DE MEDIOS DE ESCAPE

En el Departamento de acuerdo a la cantidad de personas y las medidas que tienen los medios de escape, en este caso se cumple con lo estipulado por la legislación.

2.3.2 MODIFICACIONES PROPUESTAS

- Colocar a la par de cada uno de los ingresos de vehículos una puerta de salida de emergencia con barral antipánico.
- Colocar y distribuir la cantidad de extintores determinada por el presente estudio de carga de fuego.
- Invertir el sentido de apertura de las puertas internas del Departamento de modo que las mismas respeten el sentido de circulación en un caso de emergencia.
- Realizar semestralmente simulacros de evacuación e incendio en el Departamento.

2.3.2.1 PLANO CON MODIFICACIONES



2.3.2.2 LISTADO DE CHEQUEO

TEMA	SI	NO	PERIODO
Existe listado de dotación de extintores			
Se conoce el tipo y la capacidad			
Están señalizadas sus ubicaciones.			
Se realizan los controles periódicos.			Cada 3 meses máximo
Se realizan el mantenimiento			Una vez al año
Se realizan las pruebas hidrostáticas			Cada 5 años.
Existe plano de ubicación.			
Se capacito al personal sobre su uso.			En forma periódica
Se capacito al personal en primeros auxilios.			En forma periódica
Conoce el personal los medios de escape.			
Están señalizados los mismos.			
Están definidas las responsabilidades.			
Se realizan simulacros.			semestralmente
Existen planes de emergencias y de incendio.			
Están visibles los números telefónicos a utilizar en caso de emergencias.			

Como realizar la inspección periódica de extintores portátiles:

Extintor nº:
Está su sitio
Accesibilidad y señalización
Presión y peso
Pasó la revisión anual
Precintos
Observaciones:

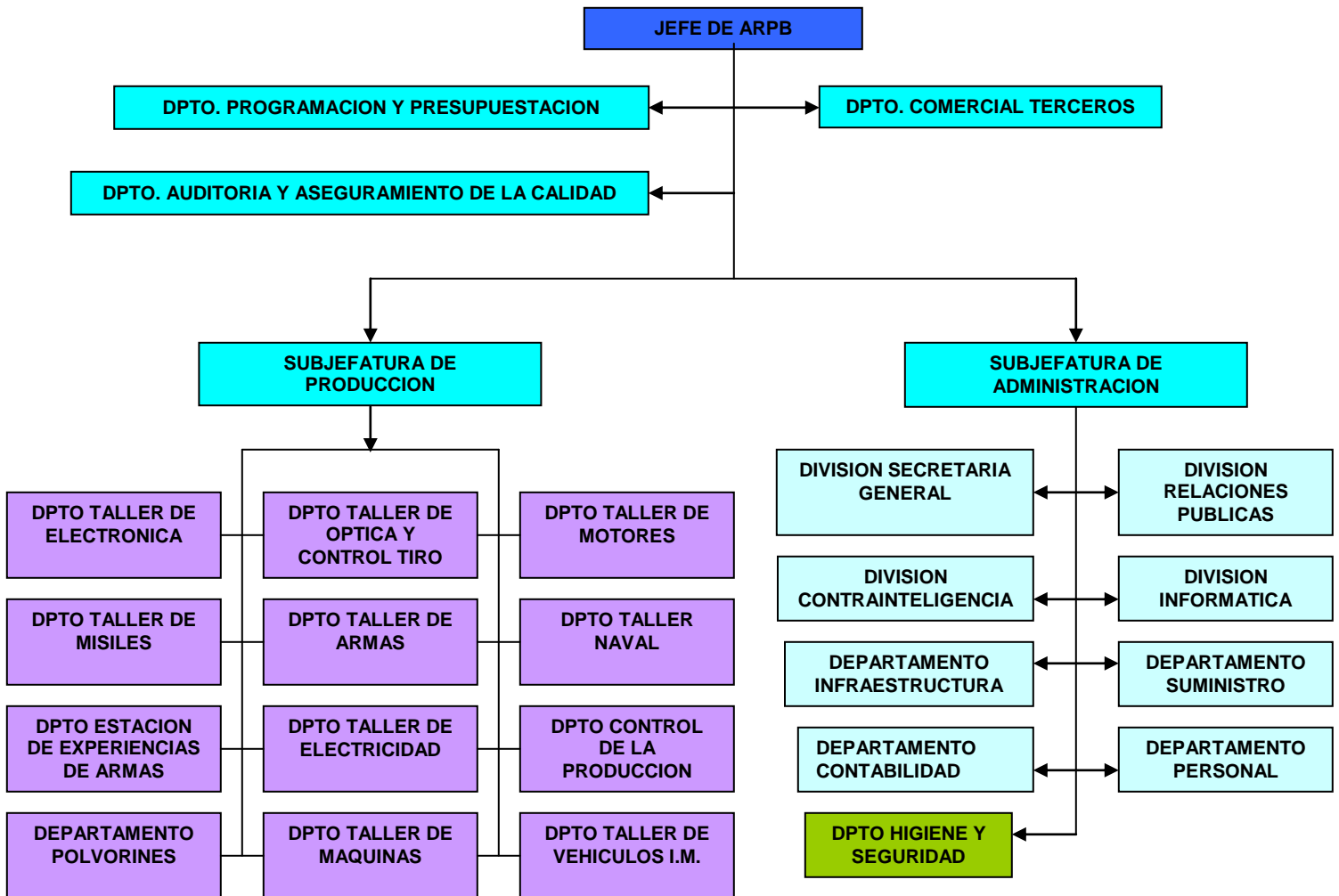
A partir de los resultados obtenidos se puede establecer la importancia que tiene realizar este tipo de estudio, ya que permite controlar y prevenir incendios, determinar los factores de riesgo involucrados en ellos, constituyendo una herramienta fundamental para diseñar programas que incorporen las acciones correctivas necesarias, con la finalidad de asegurar la salud ocupacional y evitar accidentes, tomar medidas tanto en la infraestructura como también en la capacitación a los trabajadores para que estos puedan controlar los incendios con los elementos que poseen.

Podemos decir entonces que para una buena prevención y control de incendios es necesario estar capacitando a los trabajadores e implementando todas las medidas de prevención y control que se exigen para que los incendios no ocasionen grandes pérdidas ya sean a las personas, materiales y equipos.

CAPITULO 3

3.1 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

ORGANIGRAMA DEL ARSENAL NAVAL PUERTO BELGRANO






El Servicio de Higiene y Seguridad tiene como misión fundamental, determinar, promover y mantener adecuadas condiciones ambientales en los lugares de trabajo y el más alto nivel de seguridad.

Controlar el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad en el trabajo, en coordinación con el Servicio de Medicina del Trabajo, adoptando las medidas

preventivas adecuadas a cada tipo de actividad, especialmente referidos a condiciones ambientales, equipos, instalaciones, máquinas, herramientas, elementos de trabajo, prevención y protección contra incendio.

En el caso específico del Departamento Taller de Electricidad, se cuenta con un Comité de Higiene y Seguridad en su organización interna, aclarando que el Arsenal Naval Puerto Belgrano, cuenta con un Departamento de Higiene y Seguridad, del cual dependen todos los Departamentos del Arsenal.

El Comité departamental esta constituido por:

-  Presidente
-  Secretario
-  Vocales

Tareas particulares y específicas por áreas de competencia

Todo Comité Departamental deberá cumplir y realizar las siguientes actividades en función de las áreas específicas designadas, manteniéndose siempre en contacto con el Departamento Higiene y Seguridad (HSAP) a fin de evacuar aquellas dudas que se generen.

Área Seguridad Operativa

1. Localizar, reconocer y controlar los riesgos personales.
2. Brindar asesoramiento respecto a la prevención de accidentes.
3. Colaborar con los jefes de Sección / Supervisores en la confección de los Procedimientos de Trabajo Seguro (PTS).
4. Informar y confeccionar el Parte de Accidentes de Trabajo, investigando las causas de ocurrencia del hecho e indicar las medidas para evitar su ocurrencia.
5. Mantener un programa de adiestramiento de seguridad constante.
6. Asesorar y seleccionar el elemento de protección personal adecuado al riesgo.
7. Confeccionar y mantener actualizadas las Planillas personales de entrega de elementos de protección personal, remitiéndolas anualmente al Departamento Higiene y Seguridad del Arsenal.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

8. Confeccionar y remitir anualmente al Departamento HSAP las Planillas de inspección trimestral de los elementos de izado.
9. Realizar los análisis bacteriológicos (semestral), físicos y químicos (anual) para el agua de consumo humano y llevar un registro interno de limpieza y desinfección de tanques o cisternas. Remitir anualmente dichos antecedentes.

Área Prevención y Control de Incendios

1. Confeccionar el Rol de Incendio y los Planes de Contingencias.
2. Relevar y actualizar los historiales de cada matafuego (Prueba Hidráulicas, pesajes, recargas....etc.).
3. Planificar y realizar ejercicios de prácticas de lucha contra incendios (LCI) y de evacuación a fin de cumplimentar lo establecido en el Plan de Evacuación.
4. Mantenimiento y acondicionamiento de los elementos de LCI.

Área Higiene y Saneamiento

1. Reconocer los factores ambientales y sus efectos.

Los factores se pueden ser:

Químicos: productos sólidos, líquidos o gaseosos (polvos, nieblas, humos, etcétera)

Físicos: radiaciones ionizantes, ruido, iluminación, temperatura, vibraciones...etc.

2. Evaluar la magnitud de esos efectos coordinando las acciones con el Departamento HSAP.
3. Aplicar métodos de corrección.
4. Supervisar la realización de los exámenes médicos pertinentes.

Área Sustancias / Residuos Peligrosos

1. Detectar y enumerar todas las sustancias líquidas, gaseosas o sólidas que se utilizan en el Departamento. Verificar cuales de ellas se encuentran incluidas en los listados de sustancias peligrosas. Ante la duda, consultar con el Departamento HSAP.
2. Requerir u obtener las Fichas Técnicas de Seguridad de cada producto.
3. Redactar los procedimientos de utilización, estiba, manipulación y rotulado de los productos peligrosos.
4. Controlar, clasificar y remitir para disposición final los residuos peligrosos al Departamento HSAP.-

3.2 SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL

El personal es seleccionado a través de llamado concurso público, (diario, radio, Internet, etc.) los sindicatos, gremios y la institución estatal determinan las vacantes a ocupar, las competencias necesarias.

El examen es para todo el personal que reúnan los requisitos, y el mismo es de forma teórica y práctica.

Al ingresar el personal como operario o personal especializado, es necesario que cumpla con las capacitaciones necesarias.

Para evaluar los requerimientos mínimos será indispensable la participación de al menos, un representante del servicio de Medicina Laboral, uno del Servicio de Psicología Laboral o Dpto. de Relaciones Humanas, uno del Servicio de Seguridad Industrial. También pueden tomar parte para completar un proceso mas detallado, Asistentes Sociales, Dpto. de Personal, etc.

El proceso selectivo suele dividirse en dos partes: la Preselección y la Selección propiamente dicha.

✚ **La Preselección:** consiste, básicamente, en la disminución de la cantidad de postulantes que responden al llamado para la selección. Para evitar pérdidas

económicas, de tiempo y de esfuerzo se hace necesario desestimar a todos aquellos postulantes que en términos generales y a simple vista no responden al perfil requerido. Suele suceder con mucha frecuencia que, en la etapa de reclutamiento que sigue a la determinación del perfil del postulante, se presenten personas que no responden, ni siquiera mínimamente, a las condiciones requeridas y que se incluyen en los avisos de selección: por ejemplo, si se especifica en un aviso que se requiere una persona de sexo masculino de entre 30 y 40 años, pueden presentarse (“a ver que pasa”) personas de sexo femenino dentro de esa edad o de sexo masculino pero de menor o mayor edad.

Esta etapa puede ser llevada a cabo por personal de la misma empresa que hace el llamado a selección o por personal de una consultora laboral. Lo mismo sucede con la segunda etapa.

✚ **La selección propiamente dicha:** consiste en la aplicación de todos los mecanismos necesarios para evaluar y seleccionar a la persona que más se acerca al perfil requerido. Para ello, con personal perteneciente a la misma empresa, si es que cuenta con los servicios y/o personal idóneo para realizarlo, o con la participación de una consultora laboral, se lleva a cabo el reconocimiento de los candidatos por los distintos servicios participantes, cada uno de esos profesionales utilizara métodos y/o técnicas de evaluación y diagnóstico particulares y específicos para su tarea.

- ❖ El **servicio de Medicina** utilizara la entrevista de reconocimiento (observación, reconocimiento físico, etc.) los resultados de los técnicos de laboratorio (exámenes de sangre, orina, ecografías, placas radiológicas, etc.) los exámenes bio-médicos y otros técnicos de aplicación en el campo de la Medicina.
- ❖ El **servicio de Psicología Laboral** utilizará la entrevista (que en este caso funciona como una técnica diagnóstica y específica) los test (de aptitud, de inteligencia, de personalidad) y otros técnicos dentro de su especialidad.
- ❖ El **servicio de Seguridad** deberá observar, evaluar y diagnosticar dentro de su campo específico y sin invadir terrenos de investigación realizados por los servicios mencionados antes pero tomando sus informes para un mejor

reconocimiento de las condiciones del postulante. El representante de seguridad podrá, asimismo, realizar una o mas entrevistas con el postulante y sobretodo, observar la conducta del individuo dentro de la zona de trabajo y en relación a la tarea específica que deberá realizar de ser contratado. La evaluación deberá ajustarse a las actitudes de la persona respecto de su propia seguridad, la de los compañeros y el manejo seguro de los elementos materiales, mecánicos y/o estructurales y en caso que tenga que utilizarlos, el reconocimiento y forma de uso de los elementos de protección personal como cualquier otra actividad en relación a la seguridad que el Técnico y/o Licenciado en Seguridad considere necesario

3.3 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

La capacitación de los empleados a tomado una mayor importancia en estos últimos tiempos, el éxito de las organizaciones muchas veces depende de los niveles de conocimientos, aptitudes y habilidades con la que cuentan sus empleados para realizar una tarea de forma segura y de manera exitosa.

La realización de la planificación de un programa de capacitación anual en materia de prevención de riesgos laborales, es necesaria para el desarrollo continuo de dichos conocimientos, habilidades y actitudes positivas del personal, tendientes a optimizar su desempeño y a promover cultura y valores para su superación profesional dentro de la empresa.

El Programa de Capacitación debe responder al diagnóstico de necesidades de capacitación realizado a través de una encuesta de necesidades de capacitación, exigencias legales, mapas de riesgo, etcétera.

La capacitación continua es un elemento fundamental para dar apoyo a todo programa orientado a fortalecer el sentido de compromiso del personal, cambiar actitudes y construir un lenguaje común, por medio del cual podamos fortalecer y lograr un cambio de cultura en seguridad y salud ocupacional.

OBJETIVOS

- ❖ Prevenir posibles accidentes.
- ❖ Concientizar a los empleados que un accidente laboral es negativo y se puede prevenir si se aprende como evitarlos.
- ❖ Aumentar la eficiencia del personal.
- ❖ Asegurar el buen control del adiestramiento.
- ❖ Mejorar los conocimientos relativos a la seguridad en su puesto de trabajo.
- ❖ Mejorar las habilidades que se requieren para trabajar con seguridad en su puesto de trabajo.
- ❖ Mejorar las actitudes que se requieren para trabajar con seguridad en su puesto de trabajo.
- ❖ Fomentar una mejor cultura en seguridad y salud ocupacional
- ❖ Posibilitar la capacitación del personal en horarios oportunos y utilizarlos adecuadamente.
- ❖ Evidenciar consideración y respeto hacia los oyentes y reflexionar acerca de los temas que inquietan al personal.

3.3.1 CAPACITACIÓN EN MATERIA DE S.H.T.

El Departamento Higiene y seguridad del Arsenal dicta en el transcurso del año cursos de Higiene y seguridad en dos niveles a razón de 1 curso de cada nivel por mes, con una duración de 10 horas cada nivel, en el transcurso de una semana durante las dos ultimas horas laborales, siendo responsabilidad de los Comité de Higiene y Seguridad de los Departamentos la solicitud del curso para su personal en base a las necesidades de capacitación evaluadas por los mismos a través del el análisis realizado en conjunto con los distintos encargados de la realización de las tareas, con los datos obtenidos en una encuesta hecha a los operarios, el nivel de siniestralidad, los requerimientos legales, exigencias de la ART, ingreso de personal, mapa de riesgo, etcétera. Dejando constancia que el Departamento Higiene y seguridad del Arsenal exige la asistencia a dichos cursos a todo el personal del Arsenal y su revalidación cada 5 años.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Nivel 1: presenta los conocimientos básicos en higiene y seguridad laboral, y nos muestra los distintos tipos de riesgos presentes en la actividad (mecánicos, eléctricos, químicos, ergonómicos, etcétera).

Nivel 2: presenta la legislación vigente, obligaciones, responsabilidades, riesgos específicos, como así también sistemas de lucha contra incendios, enfermedades profesionales.

A su vez el personal del Departamento tiene capacitación específica en Sistemas de Lucha contra incendios y Primeros auxilios, dictados por la Escuela de Técnicas y Tácticas de la Base Naval Puerto Belgrano, a los cuales tienen la obligación de concurrir todo el personal, dándole prioridad a aquellos operarios que conforman el Plan de Emergencia y Evacuación como operadores de matafuegos y o enfermeros.

Se considera que debido a que los cursos son muy generales para todos los Departamentos del Arsenal y en los cuales los riesgos son muy disímiles de uno a otro Departamento, que debería haber una capacitación específica por Departamento según los riesgos a los que se encuentra expuesto el personal del mismo, en nuestro caso el mismo sería Riesgo Eléctrico.

METODOS PEDAGOGICOS

Los métodos empleados en el proceso enseñanza/aprendizaje serán activos y dinámicos. Estarán orientados a motivar la participación de los alumnos a través de debates, presentación de casos y propuestas de soluciones a planteos generados durante el curso, exposición por parte de los alumnos de análisis, síntesis y conclusiones sobre temas tratados en clase o que sean de interés.

Se utilizará a tales efectos el instrumental tecnológico disponible y el que pueda agregarse para facilitar el método de transmisión y comunicación de conocimiento.

La relación entre quien imparte el curso y el personal debe constituirse en una fuerza promotora de habilidades, virtudes, aplicación de principios y corrección de errores.

EVALUACION

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- Se realizara una al inicio de cada curso, unas serie de preguntas oral relacionadas al tema, a todos los operarios en general, para tener en cuenta el nivel de conocimiento que tienen al respecto.
- Al finalizar cada curso se evaluara de manera individual y de forma escrita a cada operario, para obtener el nivel de aprendizaje que adquirió durante el curso que realizo.
- Los operarios deberán firmar una planilla de registro de capacitación, dejando constancia que recibió la misma, este documento deberá ser archivado por el comité de seguridad e higiene.
- Una vez finalizado el curso, se hará un seguimiento a los empleados, para verificar si están implementando los conocimientos adquiridos en el curso.

CRONOGRAMA

Cursos higiene y seguridad nivel 1 y 2 año 2014

2014	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.
Nivel 1	■								
Nivel 2	■								
Nivel 1		■							
Nivel 2		■							
Nivel 1			■						
Nivel 2			■						
Nivel 1				■					
Nivel 2				■					
Nivel 1					■				
Nivel 2					■				
Nivel 1						■			
Nivel 2						■			
Nivel 1							■		
Nivel 2							■		
Nivel 1								■	
Nivel 2								■	
Nivel 1									■
Nivel 2									■

EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

El programa de capacitación se evalúa:

- Evaluando lo aprendido luego de cada actividad, conferencia, taller, entre otros.
- Observando la reacción del personal capacitado a medida que se avanza con el programa.
- Analizando las respuestas ante condiciones y actos inseguros.
- Escuchando sugerencias de mejoras y evaluándolas en base a lo enseñado hasta el momento.
- Analizando los índices de incidencia, frecuencia y gravedad mensualmente y comparar si el número de trabajadores siniestrados ha disminuido por consecuencia de la cultura en seguridad y salud ocupacional que se esta creando con el programa de capacitación.

Si luego de evaluar el programa de capacitación nos damos cuenta que falta retroalimentar ciertos temas de interés o mejorar el proceso de Instrucción-Aprendizaje para motivar a los participantes, se debe modificar el programa con la finalidad que los niveles de capacitación que deseamos avanzar sean desarrollados de forma sistemática y uniforme para todos los miembros de la empresa.

SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

El seguimiento al programa de capacitación deberá ser realizado por los miembros de la empresa y dirigido por el jefe del comité de seguridad e higiene.

Se debe recordar que los temas fueron obtenidos de una encuesta hecha a los operarios, el nivel de siniestralidad, los requerimientos legales, exigencias de la ART, ingreso de personal, mapa de riesgo, etcétera,; por esta razón deberá actualizarse continuamente estableciendo temas que deben ser reforzados, incorporados y analizados en conjunto ,estudiando las necesidades de la empresa.

3.4 INSPECCIONES DE SEGURIDAD

En el Arsenal Naval Puerto Belgrano, se efectúa inspecciones por parte del Departamento Auditoria y el Departamento Higiene y Seguridad, las etapas a tener en cuenta para dicha inspección son:

- 1. Etapa de Orden, Limpieza, Señalización, Iluminación y Código de Colores.**
- 2. Etapa de Optimización de Elementos de Protección Personal.**
- 3. Etapa de Adecuación de Instalaciones, Maquinas y Tareas de Prevención de Riesgo Eléctrico.**
- 4. Etapa de Prevención y Protección Contra Incendio.**
- 5. Etapa de Control de Factores Físicos.**
- 6. Etapa de Control de Factores Químicos.**

A su vez el Comité de Higiene y Seguridad del Departamento debe realizar las siguientes inspecciones periódicamente:

- ❖ Inspeccionar trimestralmente los elementos de izado (Anexo III)
- ❖ Inspeccionar periódicamente los elementos de lucha contra incendio.
- ❖ Inspeccionar periódicamente el mantenimiento del orden y la limpieza en los puestos de trabajo.
- ❖ Inspeccionar periódicamente el uso de los EPP por parte de los operarios.
- ❖ Inspeccionar periódicamente las condiciones ambientales en los puestos de trabajo (iluminación, ruido, vibraciones, carga térmica, contaminación, etcétera).
- ❖ Inspeccionar las tareas específicas y confeccionar Procedimientos de Trabajo Seguros.

3.5 INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES

La investigación de accidentes se define como “la técnica utilizada para el análisis en profundidad de un accidente laboral acaecido, a fin de conocer el desarrollo de los

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

acontecimientos y determinar por qué ha sucedido e implantar las medidas correctoras para eliminar las causas y evitar la repetición del mismo accidente o similares”.

La investigación de accidentes tiene como objetivo inmediato el conocimiento fehaciente de los hechos sucedidos, teniendo en consideración todos aquellos factores que directa o indirectamente intervinieron y posibilitaron la materialización de los accidentes, tanto del ámbito de las condiciones materiales y del entorno ambiental, como de los aspectos humanos y organizativos.

Por lo tanto los objetivos perseguidos por la investigación de accidentes e incidentes son los siguientes:

- A) Identificar las causas.
- B) Proponer medidas correctoras para evitar que el mismo tipo de accidente/incidente pueda volver a producirse.
- C) Utilizar este proceso para fomentar la Formación e información en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- D) Actualizar la evaluación de riesgos, así como detectar posibles situaciones de riesgo.
- E) Evitar la repetición del accidente o incidente, así como minimizar posibles consecuencias posteriores.

Se establecen las responsabilidades y las modalidades para el reporte e investigación de los accidentes e incidentes, incluyendo el análisis de las causas y la implementación de acciones correctivas y preventivas.

Personal del servicio de Higiene y Seguridad se presentara en el lugar del accidente y completara la planilla, que forma parte del procedimiento de investigación de accidentes con las indicaciones que recibiera de la/as persona/as accidentada/as, o en el caso de que esta no pudiera, con el encargado o el trabajador presente en el hecho.

Esta documentación es de gran importancia porque nos identifica las causas potenciales de la mayor parte de los accidentes, y permite, junto con los partes de asistencia médica, generar los estudios de accidentalidad donde se muestran los diferentes índices de siniestralidad con sus gráficas causa-efecto.

Acciones a tomar en cuenta

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- Cuestionario a quien(es) estuvieron en el accidente, incluyendo el lesionado y los testigos.
- Inspección de las maquinarias, herramientas, equipos y materiales a efectos de encontrar signos de desgaste y deterioro, corrosión, desperfectos, falta de resguardos de protección, etc.
- Inspección de condiciones y medio ambiente de trabajo en (iluminación, temperatura, pisos, ruido, contaminantes, etc.)
- Investigación de la persona (posición, experiencia, estado de salud, destreza, fatiga).
- Investigación de la forma (uso de procedimiento correcto, respeto a normas de seguridad).
- Observación detallada de la escena y los daños producidos.
- Toma de fotos a efectos de determinar evidencias físicas.
- Recolectar ítems de importancia.
- Toma de mediciones.
- Determinación de los eventos que precedieron al accidente.

Con esta información recogida se procederá a elaborar el “Informe de investigación de accidente”, para cumplir con la finalidad para la que se realiza la investigación: identificar las causas de los accidentes y facilitar la mejora de la planificación y gestión de la prevención, en ningún caso buscar culpables.

METODO DEL ARBOL DE CAUSAS

El método del árbol de causas es una técnica para la investigación de accidentes basadas en el análisis retrospectivo de las causas.

A partir de un accidente ya sucedido, el árbol de causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que directa o indirectamente han determinado que este se produzca. El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol nos permitirá poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas.

Código gráfico

Cadena (Y) \longrightarrow (X)

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

El hecho (X) tiene como antecedente el hecho (Y).

Esto significa que;

- Para que el hecho (X) se produzca, ha sido necesario que el hecho (Y) se produzca.
- Si el hecho (Y) no se hubiera producido, el hecho (X) no se hubiera producido.
- Si se hubiera impedido la producción del hecho (Y), el hecho (X) no se hubiera producido.

El árbol acostumbra a construirse de arriba hacia abajo partiendo del suceso último: daño o lesión, aunque puede también construirse de derecha a izquierda partiendo de la lesión o del daño preguntando sistemáticamente y consultando tablas de causas

EJEMPLO ARBOL DE CAUSAS

Código accidente

Fecha **06 /05/2014**

Técnico que investiga el accidente **ACHA NELSON HUGO**

Datos de la empresa

Nombre de la empresa DEPARTAMENTO TALLER ELECTRICIDAD			Actividad. REPARACIONES ELECTRICAS NAVALES		
Dirección ARSENAL NAVAL		Número	C.P.	Localidad PUERTO BELGRANO	Provincia BUENOS AIRES
Teléfono 02932- 487045	Fax	CIF		Otros	

Datos del trabajador/a accidentado

Apellidos MARTINEZ		Nombre JUAN CARLOS		Fecha de nacimiento. 13/06/1968		
Lugar nacimiento PUNTA ALTA		Nacionalidad ARGENTINA			DNI 20.290.363	
Dirección. MENDOZA		Número 527	Localidad PUNTA ALTA		Provincia BUENOS AIRES	C.P. 8109

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Teléfono fijo	Teléfono móvil 02932- 155674281	Persona de contacto ESPOSA	Teléfono 02932- 4477421
---------------	------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

Fecha del accidente: 02/05/2014	Día de la semana: VIERNES	Hora del día: 11:00	Hora de trabajo: 8: 00	Tipo de contrato <input type="checkbox"/> Trabajador autónomo. <input checked="" type="checkbox"/> Fijo plantilla. <input type="checkbox"/> Contrato eventual. <input type="checkbox"/> Autónomo. <input type="checkbox"/> Alumno en formación. <input type="checkbox"/> Otros
Antigüedad en el puesto: 8 AÑOS				
Tipo de jornada/turno				
<input checked="" type="checkbox"/> Jornada completa.	<input type="checkbox"/> Jornada parcial.			
<input type="checkbox"/> Turno fijo mañanas.	<input type="checkbox"/> Turno fijo tardes.			
<input type="checkbox"/> Turno fijo noches.	<input type="checkbox"/> Turno rotatorio.			

Descripción del Accidente

El operario va a realizar una medición sobre de la pieza que estaba torneando con el torno en movimiento, al acercarse para realizar la medición se le engancha la manga de la camisa que tenia desprendida con las mordazas del cabezal del torno arrastrándole el brazo hacia el otro lado provocándole un esguince y contusiones en su muñeca.

Listado de hechos del Accidente

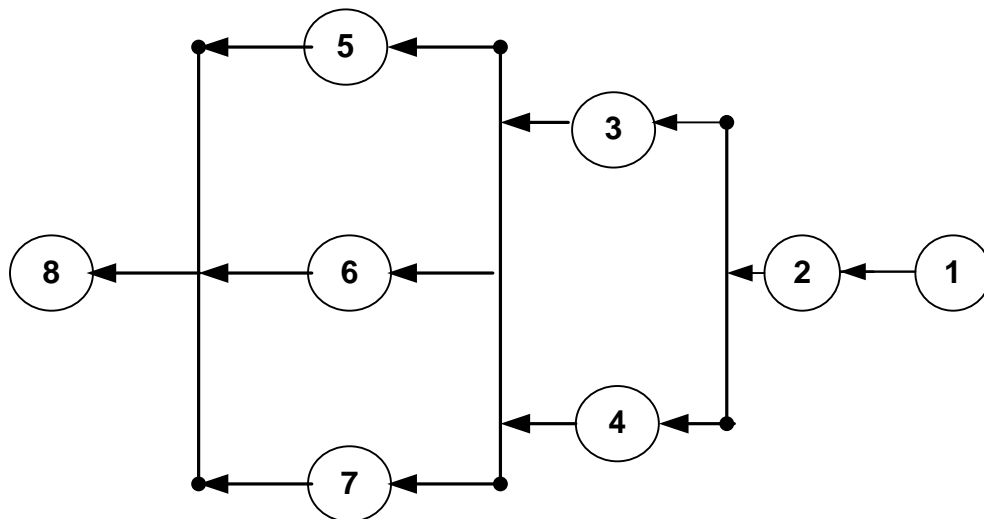
1. esguince y contusiones en la muñeca.
2. engancho la camisa con las mordazas del cabezal
3. manga de la camisa desprendida.
4. torno en movimiento.
5. EPP mal utilizado o no correspondiente
6. falta de supervisión.
7. falta de protección en el torno
8. falta de capacitación

CONSECUENCIAS

ACCIDENTE CON BAJA
TIPO DE LESION/ GRAVEDAD: esguince y contusiones

PARTE AFECTADA DEL CUERPO: muñeca mano derecha

FECHA DE BAJA: 02/05/14



3.5.1 CAUSAS ORIGINALES DEL ACCIDENTE

- Falta de capacitación.
- Falta de supervisión.
- Elementos de protección personal no correspondiente o mal utilizados.
- Falta de protección en el torno.

3.5.2 RECOMENDACIONES

- Capacitar al personal en el correcto uso de los EPP. La persona que vaya a torneear deberá llevar ropa bien ajustada, sin bolsillos en el pecho y sin cinturón. Las mangas deben ceñirse a las muñecas, con elásticos en vez de botones, o llevarse arremangadas hacia adentro

- Entregar al personal los EPP correspondientes.
- Capacitar al personal respecto del procedimiento de trabajo seguro en el torno. Todas las operaciones de comprobación, ajuste, etc., deben realizarse con el torno completamente parado
- Capacitar al supervisor sobre su función y comunicación con el personal.
- Colocar protección en el torno que impida el acceso a las partes móviles del mismo mientras este en funcionamiento.

3.6 ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES

El término siniestralidad laboral hace referencia a la frecuencia con que se producen siniestros con ocasión o por consecuencia del trabajo. Se distingue del término accidentabilidad laboral en que la muestra considerada, en el caso de la siniestralidad laboral, sólo incluye a los trabajadores con las contingencias profesionales aseguradas o las horas por estas trabajadas; y sólo contabiliza los sucesos para los que se ha establecido la actuación del seguro.

Existen varios índices estadísticos de siniestralidad laboral para calcular la frecuencia con que se producen los siniestros. Cada uno de ellos relaciona el número de siniestros o sus consecuencias con el número de trabajadores o de horas trabajadas

Modelo efectuado por el Departamento de Auditoría del Arsenal Naval Puerto Belgrano.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

"2014 -Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

Nº : 13 /14
LETRA : ARPB, DHS

MEMORANDO

Para información de:
SEÑOR JEFE DEPARTAMENTO
AUDITORIA Y ASEGURAMIENTO DE
LA CALIDAD

Producido por:
JEFE DEPARTAMENTO
HIGIENE Y SEGURIDAD.

De acuerdo a lo requerido en Memorando ARPB, A60 Nº 03/14, adjunto elevo Planilla de Estadísticas de Accidentes correspondiente al periodo comprendido desde el 16/12/12 al 15/12/13.

AGREGADOS: Nº 1 – UNA (1) Planilla de Estadísticas de Accidentes.

PUERTO BELGRANO, 24 de febrero de 2014



JORGE RUBEN SISTERNA
CAPITAN DE FRAGATA
JEFE

ES COPIA

**ESTADISTICAS SOBRE ACCIDENTES DE PERSONAL CIVIL
DESDE EL 16/12/12 HASTA 15/12/13**

DIAS PERDIDO POR DEPARTAMENTO DEL 16/12/12 HASTA 15/12/13

ADAP: 0	ELAP: 56	MOAP: 84	SUAP: 0	TMMI: 0
AUAP: 0	ETEA: 0	NAAP: 94	TEAP: 75	
CNAP: 0	HSAP: 0	PVAP: 0	TOCA: 19	
CPAP: 85	INAP: 6	PPAP: 101	TVAP: 55	
CTAP: 0	MAAP: 9	PEAP: 0	TAAP: 98	
TOTAL: 682				

ACCIDENTES POR DEPARTAMENTOS

ADAP: 0	ELAP: 4	MOAP: 1	SUAP: 0	TMMI: 0
AUAP: 0	ETEA: 0	NAAP: 8	TEAP: 2	
CNAP: 0	HSAP: 0	PVAP: 0	TOCA: 2	
CPAP: 5	INAP: 1	PPAP: 1	TVAP: 2	
CTAP: 0	MAAP: 1	PEAP: 0	TAAP: 4	

CANTIDAD DE ACCIDENTES MENSUALES

DICIEMBRE 2012: 3		
ENERO: 1	FEBRERO: 1	MARZO: 4
ABRIL: 2	MAYO: 2	JUNIO: 9
JULIO: 1	AGOSTO: 1	SEPTIEMBRE: 3
OCTUBRE: 3	NOVIEMBRE: 1	DICIEMBRE 2013: 0
TOTAL: 31		

DIAS PERDIDOS POR MES

DICIEMBRE 2012: 21		
ENERO: 57	FEBRERO: 32	MARZO: 68
ABRIL: 67	MAYO: 95	JUNIO: 118
JULIO: 41	AGOSTO: 33	SEPTIEMBRE: 26
OCTUBRE: 34	NOVIEMBRE: 46	DICIEMBRE 2013: 44
TOTAL: 682		

LUGAR DEL ACCIDENTE

A BORDO: 4	DIQUE: 3
PUESTO DE TRABAJO: 20	IN ITINERE: 4
TOTAL: 31	

LESIONES CORPORALES

BRAZOS: 6	CABEZA: 1	MANOS: 2
PIES: 2	PIERNAS: 8	OTROS: 12
TOTAL: 31		

PUERTO BELGRANO, 24 de Febrero de 2014

(Sellos y firmas al dorso)

3.7 ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD

El Departamento Higiene y Seguridad del Arsenal es quien se encarga de la elaboración de Normas de Seguridad que son de aplicación para todo el personal del Arsenal y para las empresas contratistas, algunas de las cuales se detallan a continuación a modo de ejemplo:

- Habilitación de andamios y plataformas para trabajo en altura.
- Técnicas seguras para el levantamiento, sostenimiento y transporte de cargas.
- Circulación y estacionamiento en zona de talleres.
- Seguridad en procesos productivos en general.
- Condiciones de seguridad en las actividades con material explosivo.
- Procedimiento de gestión integral de residuos industriales.
- Instructivo de inspección de elementos de elevación.
- Botiquines de primeros auxilios.
- Medidas de coordinación para Lucha Contra Incendio.
- Contenido de la Carpeta de Higiene y Seguridad
- Requisitos de Higiene y Seguridad exigibles a empresas contratistas.
- Registros de control de Elementos de Protección Personal.
- Certificación de inspección de gases.
- Permiso de trabajo en caliente.
- Permiso de trabajo eléctrico.
- Permiso de trabajo en espacios confinados
- Almacenamiento y manipulación de cilindros, etcétera.

Se agrega como **ANEXO V** la Norma de Seguridad para el Almacenamiento y Manipulación de cilindros.

Los Comité de Higiene y seguridad de cada Departamento dictan normas generales de prevención para el personal y a su vez en trabajos específicos elaboran los Procedimientos de Trabajo Seguros.

Normas generales de prevención:

- Mantener los puestos de trabajo limpios y en orden.
- Mantener siempre despejadas y libre de obstáculos las salidas y zonas de evacuación.
- Prohibido fumar.
- Obligatoriedad de utilización de los EPP.
- Obligatoriedad de cumplir con todas las normas de seguridad.

Se agrega como **ANEXO VI** un ejemplo de Procedimiento de Trabajo Seguro.

3.8 PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA: (ACCIDENTES IN ITINERE)

Se denomina accidente “in itinere” a aquel accidente que ocurre en el trayecto habitual desde la casa al trabajo y viceversa, siempre que se utilice el recorrido y el medio habitual de transporte, sin mediar o producir desvíos o interrupciones a ese itinerario en beneficio propio.

El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las setenta y dos (72) horas ante el asegurador, que el recorrido se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres (3) días hábiles de requerido.

En el caso de los trabajadores con más de un empleo (por ej. un docente que se desempeña en distintos colegios), si ocurriera un accidente en el trayecto entre dos empleos, la cobertura de las contingencias estará a cargo de la ART a la cual se encuentre afiliado el empleador del lugar de trabajo hacia el cual se estuviera dirigiendo el trabajador, al momento de la ocurrencia del siniestro.

CAUSAS DE ACCIDENTE IN ITINERE:

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Pueden ser causados por factores humanos y/o técnicos.

Los factores humanos se relacionan con el comportamiento en la vía pública, tanto propio como de terceros, como ser cansancio, negligencia, imprudencia, problemas físicos, etc.

Los factores técnicos se relacionan con el medio de transporte, las condiciones de uso de los caminos, la señalización, estado y mantenimiento de los vehículos de transporte, etc.

RECOMENDACIONES:

PARA EL PEATÓN:

- Respete los semáforos. Con el semáforo peatonal en verde puede cruzar, pero no se confíe.
- No camine por veredas en donde existan obras de reparación o en construcción (así se evita el riesgo de caída de objetos).
- Al cruzar una calle, no corra y no se distraiga, mire siempre a ambos lados de la calle.
- Utilice la senda peatonal. Si ésta no estuviese señalada, cruce por la esquina.
- Nunca salga por detrás de un vehículo estacionado para cruzar la calle.
- Nunca camine cerca del borde de una ruta o camino.
- No ascienda o descienda de un vehículo en movimiento.
- Al circular por la vía pública sea prudente, no se fíe de sus piernas y su vista.
- En las rutas y caminos circule por la izquierda, así verá los vehículos de frente.

PARA LOS MOTOCICLISTAS Y CICLISTAS:

- Utilice el casco, recuerde que es obligatorio.
- Circule en línea recta, sin hacer zigzag.
- No se tome de otro vehículo para ser remolcado.
- Circule por la derecha cerca del cordón.
- Cruce las vías férreas con precaución.
- No lleve bultos que le impidan ver el manubrio o tomarlo con las dos manos.
- Antes de cambiar de dirección haga las respectivas indicaciones de giro.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- Si tiene que adelantarse a otro vehículo evite correr riesgos.
- Conserve en buenas condiciones los frenos, las luces, los neumáticos y todo elemento mecánico.
- Al circular de noche debe llevar instalada una luz blanca adelante y una roja detrás. Utilice una bandolera confeccionada por materiales reflectantes.

PARA LOS AUTOMOVILISTAS:

- Utilice el cinturón de seguridad. Su uso es obligatorio.
- No conduzca cansado o con sueño.
- Disminuya la velocidad en los cruces, aunque le corresponda el paso.
- Use las luces de giro.
- Revise el vehículo periódicamente.
- Mantenga la derecha para dejar que otro auto pase si lo desea.
- Utilice las luces bajas en los días de niebla o lluvia, no encandile.
- Respete los límites de velocidad.
- Si es de noche, duplique la distancia con respecto al vehículo que lo antecede, y triplíquela si hay mal tiempo.
- Al manejar con lluvia hágalo a velocidad más lenta.
- No cruce las vías del ferrocarril si las barreras están bajas.
- No ingiera bebidas alcohólicas antes de conducir ya que reducen la capacidad de reacción, afectan el sistema nervioso y el funcionamiento de los órganos sensoriales.

PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO:

- No suba, ni baje de un vehículo en movimiento, podría resbalar o caer debajo.
- Espere la llegada del transporte sobre la vereda o detrás de la línea amarilla de seguridad en andenes de ferrocarril.
- Tampoco viaje en los estribos de un transporte.
- No se apoye en las puertas mientras está viajando.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- Esté siempre atento a frenadas o arranques bruscos durante el viaje, siempre que sea posible sosténgase de los pasamanos interiores.

RECUERDE

- Al circular tenga en cuenta las posibles imprudencias de los demás.
- Verifique que su vehículo esté en condiciones óptimas. De su funcionamiento depende la vida del conductor, de los pasajeros y de los peatones.
- Salga con el tiempo suficiente.
- Respete las señales de tránsito.
- Si no hay buena visibilidad, tome las precauciones necesarias.
- Facilite la maniobra de adelantamiento a quien le solicite paso.

3.9 PLAN DE EMERGENCIAS.

PARTE I

1) OBJETIVO Y POLÍTICA

Sus objetivos son los siguientes:

- ❖ Disponer de personal adiestrado para que se actúe con eficacia y rapidez.
- ❖ Tener informados a todos los ocupantes del edificio sobre cómo deben actuar frente a una emergencia.
- ❖ Garantizar la dotación de los medios adecuados de lucha contra el fuego, así como su fiabilidad y perfecto funcionamiento en caso de necesidad.

Manejo de los medios de extinción.

El Plan de emergencia lleva consigo la creación de un Organigrama de Seguridad dentro del cual, a su vez, se integran un porcentaje elevado de personas, desde la jefatura hasta el personal operativo.

La actuación del personal implicado en el Organigrama de Seguridad del Departamento limitará su intervención a las fases iniciales del siniestro, dejando paso posteriormente a la actuación del personal externo de la Base Naval Puerto Belgrano (Policía de Establecimientos Navales, Bomberos de la Base Naval de Puerto Belgrano, Emergencias del Hospital Naval de Puerto Belgrano, etc.).

2) RESPONSABILIDAD

Jefe de Departamento

Jefe Comité de Higiene y Seguridad

3) PLAN GENERAL DE EVACUACIÓN Y PLANES ESPECIFICO

El Departamento de Electricidad esta compuesto por dos edificios:

- ❖ Edificio A para Equipos Eléctricos Especiales.
- ❖ Edificio B para instalaciones, Frigorífica, Galvanostegia, Bobinaje, Mecánica Eléctrica.

En caso de emergencia y evacuación ambos edificio se subdividirán de la siguiente forma:

Edificio A: Zona 1 (Sur) Detall, Oficinas, Camareta, Baños, Vestuarios.

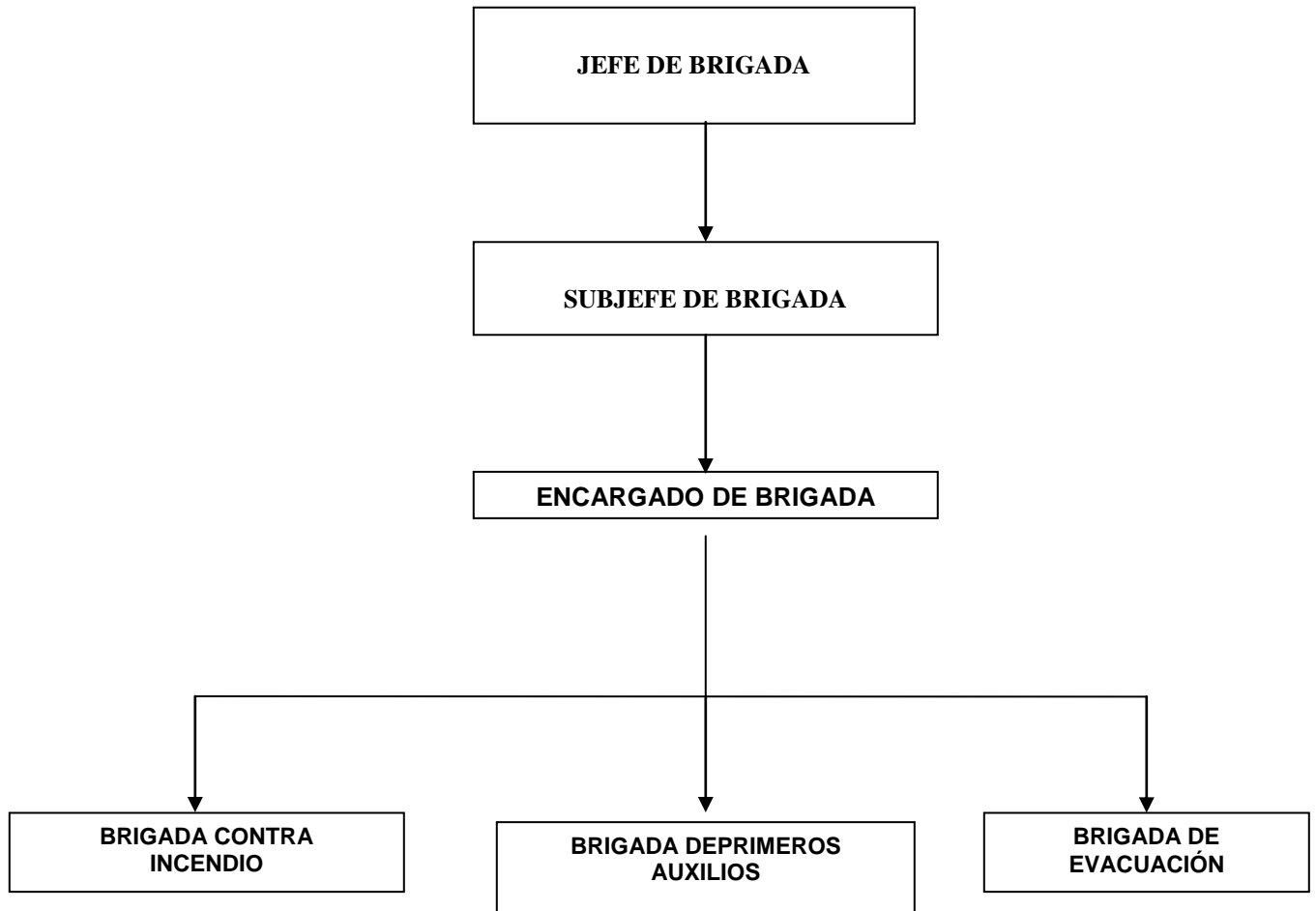
Zona 2 (Norte) Técnica, Girocompás, Sistemas de Control, Electrónica de Control, Telefonía, Servicios Generales.

Edificio B: Zona 1 Pañol, Instalaciones, Frigorífica, Planta Alta
Zona 2 Bobinaje, Mecánica Eléctrica, Galvanostegia
(Ver Anexo 1 Y 2)

4) BRIGADA CONTRA INCENDIOS: COMPOSICIÓN Y FUNCIÓN

Estructura de la Brigada Contra Incendios, del Departamento Electricidad.

- a) Jefe de Brigada Contra Incendios
- b) Subjefe de Brigada Contra Incendios
- c) Encargado de la Brigada Contra Incendios
- d) Brigada de Primeros Auxilios
- e) Brigada de Evacuación y Emergencias



FUNCIONES DE LAS BRIGADAS.

a) JEFE DE BRIGADA CONTRA INCENDIOS:

1. Comunicar de manera inmediata a la Jefatura del Arsenal Naval Puerto Belgrano cuando ocurra una emergencia.
2. Verificar si los integrantes de las brigadas están lo suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.
3. Estar al mando de las funciones operativas para enfrentar la emergencia cumpliendo con las directivas emanadas por el Comité de Higiene y Seguridad.

b) SUBJEFE DE BRIGADA CONTRA INCENDIOS:

1. Reemplazar al jefe de Brigada Contra Incendios en caso de ausencia y asumir las mismas funciones establecidas en los puntos anteriores.

c) BRIGADA CONTRA INCENDIOS:

1. Comunicara de manera inmediata al Jefe de Brigada o quien lo reemplace de la ocurrencia de un siniestro/ amenaza de bomba.
2. Actuará de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio (extintores portátiles).
3. Estarán lo suficientemente capacitados y entrenados para actuar en caso de incendio.
4. Activaran e instruirán en la activación de las alarmas contra incendio colocadas en lugares estratégicos de las instalaciones. En locales o secciones donde no se encuentren alarmas acústicas se dará la alarma a viva voz.
5. Recibida la alarma, el personal de la citada brigada se constituirá con urgencia en el local siniestrado.

6. Arribando al local siniestrado evaluarán la situación, la cual de ser crítica, se informará al Puesto de Comando para que tomen los recaudos de evacuación necesaria, de los locales, etc.
7. Adoptará las medidas de ataque que considere conveniente para combatir el incendio.
8. Se tomarán los recaudos sobre la utilización de los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las tareas de extinción.
9. Al arribo de la Dotación de Bomberos de la Base Naval de Puerto Belgrano informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración necesaria.

d) BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS:

1. Conocer la ubicación de los botiquines en la instalación y estar pendiente del buen abastecimiento con medicamento de los mismos.
2. Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.
3. Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a las instalaciones.
4. Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

e) BRIGADA DE EVACUACIÓN Y RESCATE:

1. Comunicar de manera inmediata al jefe de brigada del inicio del proceso de evacuación.
2. Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección.
3. Abrir las puertas de evacuación del local/ sección siniestrada inmediatamente si ésta se encuentra cerrada, cuidando por todos los medios posibles de no propagar el foco ígneo.

4. Dirigir al personal y visitantes en la evacuación de las instalaciones.
5. Verificar que todo el personal y visitantes hayan evacuado las instalaciones.
6. Conocer la ubicación de los tableros eléctricos, llaves de suministro de agua, cortes de suministro de gas y tanques de combustibles.
7. Estar lo suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

PAUTAS PARA LAS BRIGADAS.

Responsable y asistente responsable de piso, local, sección, áreas, etc.

En caso de siniestro, informará de inmediato la novedad al Jefe de Brigada, o en su defecto quien lo reemplace, por el medio de comunicación mas adecuado en ese momento o alarmas de incendio. Si la situación lo permite, intentará dominar el incendio con los elementos portátiles disponibles en el área (extintores) con el apoyo de la Brigada de Emergencias, sin poner en peligro la vida de las personas.

Si el siniestro no puede ser controlado deberá evacuar al personal conforme lo establecido, disponiendo que todo el personal forme en cercanías del taller siniestrado, pero en el lugar opuesto al sector siniestrado, a la espera de las directivas del Jefe de Brigada o quien lo reemplace.

Mantendrán informado en todo momento al Jefe de Brigada Contra Incendios o quien lo reemplace del siniestro/ emergencia y de la medidas adoptadas.

Revisarán las secciones, baños y lugares cerrados, a fin de establecer fehacientemente de la desocupación del lugar.

Se cerrarán puertas y ventanas a fin de establecer un cerco de fuego, evitando de esta manera la propagación del fuego.

Mantendrá el orden de evacuación evitando actos que puedan generar pánico, expresándose en forma enérgica, pero prescindiendo de gritar a fin de mantener la calma.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

La evacuación será siempre en forma descendiente hacia las rutas de escape, siempre que sea posible.

A los efectos de establecer las bajas, si las hubiera, el Jefe de Brigada Contra Incendios o a quien este designe, sacará parte del Personal Civil y Militar, por escrito a medida que vaya desalojando el Edificio siniestrado. A los efectos de una mejor organización, cada Supervisor y cada Suboficial Encargado de Sección, dará un Parte al Suboficial Encargado de División, de la ubicación de su Personal y este al Jefe de Brigada/ Jefe de Departamento.

Los responsables de las secciones no afectadas, al ser informadas de una situación de emergencia (ALERTA), deberán disponer que todo el personal de su Sección forme en los lugares preestablecidos.

Posteriormente aguardarán las indicaciones del Jefe de Brigada a los efectos de poder evacuar a los visitantes y empleados del lugar siniestrado o reforzar/ relevar al Grupo de Matafuego en servicio.

Pautas para el Personal del local/ Sección Siniestrado.

Todo el personal del Departamento Electricidad debe conocer las directivas generales del Plan de Evacuación.

El personal que observe una situación anómala en la Sección/ Local donde desarrolla sus tareas, deberá dar aviso en forma urgente de la siguiente manera:

- 1) Avisar al Supervisor/ Suboficial Encargado de Sección de forma inmediata o en su defecto dará la voz de alarma.
- 2) Utilizar los medios de comunicaciones necesarios y a su alcance para dar la alarma y avisar al Jefe de Brigada o quien lo este reemplazando de la novedad acaecida.

- ❖ Se aconseja al personal que guarde los valores y documentos, así como también desconectar los artefactos eléctricos a su cargo, cerrando puertas y ventanas a su paso.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- ❖ Seguidamente, siguiendo indicaciones del Supervisor/ Suboficial de Sección, procederá a abandonar el lugar respetando las normas establecidas para el desalojo.
- ❖ Seguir las instrucciones del Supervisor/ Suboficial de Sección.
- ❖ No perder tiempo recogiendo otros objetos personales.
- ❖ Caminar hacia la salida asignada.
- ❖ Bajar las escaleras caminando, sin hablar, sin gritar, ni correr, respirando por la nariz.
- ❖ Una vez efectuado el descenso a la parte baja, se retirará en orden a la vía pública donde se dirigirá hacia el punto de reunión preestablecido.

Pautas para el personal en general

- Seguir las indicaciones del personal a cargo de la Evacuación.
- Conocer los dispositivos de seguridad y ubicación de los elementos de protección contra incendio, dentro de las instalaciones
- Conocer los medios de salida, más rápidos y sin riesgos dentro de las instalaciones.
- No correr, caminar rápido cerrando puertas y ventanas, proveyendo así un medio de circunscribir, el foco ígneo, evitando su propagación.
- No transportar bultos, ni elementos que puedan retrasar su evacuación.
- No regresar al sector siniestrado, bajo ninguna circunstancia.
- Descender siempre que sea posible, el humo y los gases tóxicos suelen ser más peligrosos que el fuego, y suben.
- Si al bajar se encuentra humo, descender de espaldas o colocándose un trapo húmedo, en las vías respiratorias, evitando la inhalación de gases y humo por las vías respiratorias, ya que este asciende.
- En todo momento evite el pánico.
- Si se encuentra atrapado, colocar un trapo debajo de la puerta para evitar el ingreso de gases y humo, colocarse un trapo húmedo en las vías

respiratorias y echarse boca abajo en el piso, no olvide que los gases y humos ascienden.

- Buscar una ventana, señalizando con una sábana o tela de color, en lo posible, para poder ser localizado desde el exterior.
- No transponer ventanas, la rotura de las mismas provee la entrada de aire, avivando de esa manera el foco ígneo.
- Una vez afuera del edificio, reunirse en un lugar seguro con el resto de las personas.
- Dar información al personal de bomberos.

5) LISTADO DE EQUIPOS DE EMERGENCIA

Edificio A

Cinco (5) Extintores HCFC

Cinco (5) Extintores de Polvo Químico ABC

Un (1) Botiquín de Primeros Auxilios (pasillo sección giro)

Una (1) Camilla para Traslado de Heridos (pasillo sección giro)

Edificio B

Once (11) extintores HCFC

Seis (6) extintores polvo químico seco ABC

Dos (2) Botiquines de Primeros Auxilios (escalera acceso planta alta, entrada a la oficina del Supervisor en Galvanostegia)

Una (1) Camilla para Traslado de heridos (escalera acceso planta alta)

6) TELÉFONOS DE EMERGENCIA

a) INTERNOS (Zona Naval)

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Hospital Naval de Puerto Belgrano	9700 - 9548
Bomberos de la Base Naval de Puerto Belgrano	6738 - 6737
Guardia del Arsenal Naval Puerto Belgrano	6957
Departamento Seguridad e Higiene del (ARPB)	7097
Departamento Electricidad (ARPB)	7046 - 7043
Policía de Establecimientos Navales	6775
Brigada de Explosivos	6785

b) EXTERNOS (Punta Alta)

Bomberos	421111 - 426145
Destacamento Policial de Punta Alta	421444
Hospital Eva Perón	421222

7) NORMAS GENERALES DE COMPORTAMIENTO DIRIGIDA A TODOS LOS PARTICIPANTES

a) Actuación en caso de incendio

- ❖ En caso de siniestro, mantener la calma y dar inmediatamente la alarma.
- ❖ Si la persona se encuentra sola, salga del local siniestrado y cierre la puerta sin llave. No ponga en riesgo su integridad física.
- ❖ Comunique la emergencia por los medios de comunicación establecidos en su puesto de trabajo.
- ❖ Nunca abra una puerta que se encuentre caliente, el fuego está próximo; de tener que hacerlo, proceda con lentitud y cautela.
- ❖ Si se le encienden las ropas, no corra, tiresé de inmediato al piso y échese a rodar.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- ❖ En caso de tener que atravesar una zona amplia con mucho humo, procure ir agachado; la atmósfera es más respirable y la temperatura más baja. Póngase un pañuelo húmedo cubriendo la nariz y la boca.
- ❖ Si se encuentra cercado por el fuego en un recinto cerrado (despacho, sala de reuniones, etcétera):
 1. Cierre todas las puertas.
 2. Tapar con trapos, de ser posible húmedos, todas las rendijas por donde penetre el humo.
 3. Haga saber de su presencia, en el local con una seña o colgando un trapo de color (a través de la ventana, por ejemplo).
- ❖ Si cree posible apagar el fuego mediante extintores, utilícelo actuando preferiblemente con otro compañero. Sitúese entre la puerta de salida y las llamas.
- ❖ Utilice el agente extintor más apropiado a la clase de fuego.

b) Actuación en caso de evacuación

- ❖ Al oír la señal de evacuación acústica o a viva voz del responsable de evacuación de la oficina, secciones, áreas, u edificio salga de inmediato y sin correr
- ❖ Desconecte los aparatos eléctricos a su cargo
- ❖ Si se encuentra con alguna visita, acompañela hasta el exterior
- ❖ Evacué el edificio con rapidez, pero sin correr
- ❖ No vuelva al Puesto de Trabajo a recoger objetos personales
- ❖ Durante la evacuación, siga las siguientes instrucciones
 - Realizar la evacuación de forma rápida y ordenada
 - Tranquilizar a las personas que durante la evacuación, hayan podido perder la calma
 - Ayudar a las personas impedidas o disminuidas
 - No permitir el regreso al Puesto de Trabajo a ninguna persona

- ❖ Al abandonar el Puesto de Trabajo, dirigirse al Punto de Reunión sin detenerse junto a las Salidas
- ❖ Permanecer en el Punto de Reunión y siguiendo las ordenes del Jefe de Brigada Contra Incendios.

8) PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE SIMULACROS DE EMERGENCIA

Simulacros

Se efectuará al menos una vez al año. Los objetivos principales de los simulacros son:

- ❖ Detectar errores u omisión tanto en el contenido del Plan como en las actuaciones a realizar para su puesta en práctica.
- ❖ Habituarse a las personas a evacuar el Puesto de Trabajo/ Edificio.
- ❖ Probar la idoneidad y suficiencia de equipos y medios de comunicación, alarmas, señalización, luces de emergencia, etc.
- ❖ Estimación de tiempos de evacuación, de intervención de equipos propios y de intervención de ayudas externas.

Los simulacros deberán realizarse, en la medida de lo posible, con el conocimiento y con la colaboración de la Dotación de Bomberos de la Base Naval Puerto Belgrano, Policía de Establecimientos Navales, Brigada de Explosivos, División Medicina Industrial, Emergencias del Hospital Naval Puerto Belgrano, Departamento Higiene y Seguridad del Arsenal Naval Puerto Belgrano, organismos que intervienen en caso de emergencia.

La preparación de los simulacros debe ser exhaustiva, dejando el menor resquicio posible a la improvisación, previniendo todo, entre otros, los problemas que la interrupción de la actividad aunque sea por un espacio corto de tiempo, pueda ocasionar. Se debe disponer de personal para cronometraje.

Programa de Implementación

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Se debe contar con cronograma de actividades, tomando en consideración las siguientes actividades:

- ❖ Inventario de factores que influyen en el riesgo potencial
- ❖ Inventario de los medios técnicos de autoprotección.
- ❖ Evaluación de riesgo
- ❖ Redacción de Manual y procedimientos.
- ❖ Selección, formación y adiestramiento de los componentes de los equipos de emergencia.

Programa de Mantenimiento

Se elaborará un programa anual de actividades que comprenderá las siguientes actividades:

- ❖ Cursos periódicos de formación y adiestramiento del personal.
- ❖ Mantenimiento de las instalaciones que presenten un riesgo potencial.
- ❖ Mantenimiento de las instalaciones de detección, alarma y extinción
- ❖ Inspección de seguridad
- ❖ Simulacros de emergencia

9) PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTOS DE LA BRIGADA DE CONTROL DE INCENDIOS

El programa de capacitación y adiestramiento se realizara de acuerdo a los cronogramas emitido por ESTT (ESME) durante el año, en pequeños grupos de acuerdo las vacantes de los mismos.

- ❖ Lucha Contra Incendio (LCI)
- ❖ Primeros Auxilios

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

❖ Seguridad e Higiene

A esto se le suma los simulacros en distintas áreas, y futuras charlas/ clases de instrucción.

Capacitación individual.

- ❖ Ejercicios en campo.
- ❖ Operaciones simuladas de coordinación.

Ejemplos de charlas/ clase

CLASE N° 1

Recursos Necesarios para el Plan de Emergencias (de acuerdo al tipo de instalación)

- Linternas comunes
- Linternas para manos libres
 - Pilas y/o baterías para linternas
 - Equipo de Iluminación de emergencia
 - Equipo de generación eléctrica
- Extensiones de corriente eléctrica
- Equipo generador de energía eléctrica de 24 V
- Cabo de Vida de al menos veinte (20) metros de largo
- Escalera de mano
- Botiquín de primeros auxilios
- Barreras de contención para derrames
- Absorbentes para productos químicos
 - Espuma para incendios
- Lanza para espuma

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- Mangueras de incendios adicionales
- Equipos de comunicación
- Baterías de repuestos para los equipos de comunicación
- Equipos de medición rápida de nivel de contaminantes
- Herramientas comunes
- Camilla
- Ropa especial para trabajar con distintos productos químicos

CLASE N° 2

TEMAS A TRATAR EN LA CAPACITACIÓN

Organización de la Brigada Contra Incendios

- Equipos Extintores Portátiles
- Mangueras e implementos de suministro de agua
- Bombas de incendio sistemas de alarma y retención
- Sustancias peligrosas, sistemas automáticos de LCI
- Técnicas de inspección, combate de fuegos
- Prevención de incendios, equipos de respiración autónomos
- Salvamento de bienes, primeros auxilios
- Procedimientos operativos de evacuación
- Equipos especiales, mantenimiento de equipos

CLASE N° 3

TECNICAS DE EVACUACIÓN

- Alarma.
- Identificar las rutas de escape.

➤ Proceder a evacuar:

A. Piso afectado

B. Pisos superiores

C. Resto del edificio

- Lugar de encuentro seguro, fuera del edificio.
- Recuento de ocupantes del edificio.

CLASE N° 4

METODOLOGIA DEL ANALISIS DE RIESGO

- a) Identificación de actividades que impliquen riesgo
- b) Identificación de amenazas
- c) Definición de escenarios
 - Estimación de probabilidades
 - Estimación de gravedad
- d) Calculo del riesgo
 - Aceptabilidad del riesgo
 - Niveles de planeación

10) NORMAS GENERALES DE INTERVENCIÓN DE EMERGENCIA CON PRODUCTOS O SUBSTANCIAS QUÍMICA: FUGAS, DERRAMES, ETC.

No apreciadas

11) LINEAMIENTO GENERALES PARA LA PRACTICAS DE PRIMEROS AUXILIO

Emergencia básica en caso de accidente

En caso de producirse un accidente grave:

- ❖ Permanezca sereno.
- ❖ Solicite ayuda sanitaria a emergencias médicas. **Llame al Tel. 6986**
- ❖ Observe la situación antes de actuar.
- ❖ Actúe prontamente pero sin precipitación.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- ❖ No mover un accidentado sin saber antes lo que tiene.
- ❖ Jamás dar de beber a quien esté sin conocimiento.
- ❖ No permitir que se enfríe.

Instrucciones particulares:

Accidentado en llamas:

- ❖ Cubrir con una manta o chaqueta
- ❖ Enfriar con agua. No retirar ropa adherida a la piel.
- ❖ Traslado urgente.

Envenenamiento por ácidos / álcalis:

- ❖ No provocar el vómito. Dar de beber agua si está consciente.
- ❖ Traslado urgente.

Quemaduras químicas:

- ❖ Quitar ropa. Disolver en agua zona afectada (ducha/ lavaojos).
- ❖ Solicitar asistencia sanitaria.

Intoxicación por inhalación.

- ❖ Extraerá la víctima del ambiente tóxico.
- ❖ Mantenerle tumbado y abrigado
- ❖ Traslado inmediato a Centro de asistencia médica.

Parte II

PROCEDIMIENTO GENERAL

Acciones de DETECCIÓN de la emergencia y ALERTA.

Acciones para el CONTROL y ATAQUE del siniestro (PLAN DE LCI)

Acción de DESALOJO ordenado del edificio (PLAN DE EVACUACIÓN)

ACCIONES:

1. EMERGENCIA.

El plan de emergencia se pone en marcha cuando se detecta un principio de incendio.

2. DETECCIÓN.

La emergencia se detectará mediante una persona que se encuentra próxima al lugar de la emergencia al no existir ningún sistema de detección automática.

La persona que detecte el incendio se pondrá en contacto con el Jefe de Brigada Contra Incendio o sustituto y en ausencia de estos con alguno de los miembros del equipo de alarma y evacuación, informando del lugar y de los detalles del siniestro.

Si no se localiza se llama directamente a bomberos / emergencias / médicos / policía informándoles del lugar y de los detalles del siniestro.

El Jefe de Brigada Contra Incendio o sustituto y en ausencia de estos alguno de los miembros del equipo de alarma y evacuación, tras recibir el aviso de incendio, se responsabilizará de avisar al equipo de primera intervención.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

El Jefe de Brigada Contra Incendio o sustituto y en ausencia de estos alguno de los miembros del equipo de alarma tras confirmar la alarma por medio del equipo de primera intervención, llamara a los bomberos en su caso.

Si fuera en horario no laboral o fines de semana no hay ninguna persona encargada de velar por la seguridad del edificio por lo cual el aviso se producirá por personas que detectaran el posible incendio desde el exterior del edificio avisando directamente a bomberos / emergencias / médicos / policía, informándoles del lugar y los detalles del siniestro.

Puesto que en horario no laboral, el Departamento, permanece cerrado y no hay ninguna persona en él, ni hay guardias internas, únicamente se va a considerar el horario en jornada laboral para la elaboración del plan de emergencia.

3. AVISO AL EL JEFE DE BRIGADA CONTRA INCENDIOS O SUSTITUTO Y EN AUSENCIA DE ESTOS A ALGUNO DE LOS MIEMBROS DE LA ALARMA:

- ❖ La persona que detecte el incendio informará al Jefe de Brigada Contra Incendio o sustituto y en ausencia de estos alguno de los miembros del equipo de alarma.
- ❖ Si no los localiza, llame a los bomberos / emergencias medicas / policía.
- ❖ Diga exactamente donde se encuentra, datos del fuego o emergencia y cuantas personas hay afectadas.

4. AVISO AL JEFE DE BRIGADA CONTRA INCENDIO Y BRIGADA CONTRA INCENDIO.

- ❖ El Jefe de Brigada Contra Incendio o sustituto y en ausencia de estos alguno de los miembros del equipo de alarma avisará a la Brigada Contra Incendio, y al Jefe de Brigada Contra Incendio, si es que no estaba en el edificio.

EN HORARIO LABORAL NORMAL..... Lunes a Viernes (0700 a 1500 Hs)

EN HORARIO LABORAL CON HORAS EXTRAS....Lunes a Viernes (0700 a 1900 Hs)

5. CONFIRMACIÓN DE LA EMERGENCIA.

La Brigada Contra Incendio, (BCI), confirmará o no la presencia de un incendio al Jefe de Brigada Contra Incendio o su relevo.

En caso de Emergencias en Horario Laboral con Horas Extras, el personal presente dará parte de forma inmediata a la Guardia del Arsenal Naval Puerto Belgrano (TEL 6957).

5.1. Fin de Emergencia.

En el caso de que la BCI no confirme la emergencia el Jefe de Brigada dará fin a la situación de emergencia, realizando una valoración y análisis de las causas que han producido dicha alarma y dará la orden de que se rearmen los equipos de protección contra incendios.

5.2. Emergencia Real.

Si la emergencia se confirma, el Jefe de Brigada Contra Incendios (JB) con la información facilitada por la BCI valorará la magnitud de la misma así como las posibilidades de controlar la situación con medios propios, determinando la actuación en función de los siguientes criterios.

5.2.1. Principio de Incendio o Incendio de Pequeña Magnitud.

Se determina en los casos donde el conato detectado se considere controlable directamente por la BCI, mediante el uso de extintores portátiles.

Si se consigue la extinción, la BCI lo comunicara al JB dándose por finalizada la emergencia. El JB realizará un análisis de las causas del incendio, e informará a la Dirección del Arsenal Naval Puerto Belgrano, para que se efectúen las acciones preventivas necesarias.

Si, por el contrario, la extinción no se consigue, el JB determinará fuego de gran magnitud, procediendo según lo contemplado en el apartado 5.2.2.

5 .2.2. Fuego de Gran Magnitud.

En los casos donde el conato detectado no se considere controlable directamente por la BCI, se determinará Fuego de gran magnitud según lo cual el Jefe de Brigada Contra Incendios avisará de forma inmediata a los BOMBEROS y activará la señal para que se proceda a la evacuación.

En caso de la no existencia de señal audible, se dará la alarma a VIVA VOZ.

6. EVACUACIÓN.

En caso de necesidad el JB dará la orden de evacuación.

7. TRASLADO AL PUNTO DE REUNIÓN.

Si se ordena la evacuación, el personal desconectará los equipos eléctricos a su cargo y ordenadamente se trasladará al punto de reunión, situado enfrente de las puertas de salida del edificio, del sector mas alejado del principio de incendio, con matafuegos en mano.

8. RECEPCIÓN DE BOMBEROS.

El JB recibirá, a los Bomberos, o delegará esta función en otra persona , informando al Jefe de Dotación de Bomberos de la situación, tipo de incendio y de las medidas adoptadas.

9. TRASLADO AL LUGAR DEL SINIESTRO.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Se trasladará a la Dotación de Bomberos al lugar del siniestro, dándoles toda la información de la situación del local siniestrado.

10. BOMBEROS ASUMEN LA DIRECCIÓN DE LA EMERGENCIA.

Los Bomberos asumirán la dirección operativa de la emergencia, en consecuencia, el Jefe de Brigada Contra Incendio y todo el Personal, tanto Militar, como Civil, estarán sujetos a los requerimientos del Jefe de la Dotación de Bomberos.

11. FIN EMERGENCIA.

Los Bomberos comunicaran el fin de la emergencia al JB y este procederá en consecuencia, haciendo retomar las actividades normales o no, de acuerdo a la directiva del Jefe de Bomberos.

Emergencia en caso de accidente grave.

En caso de producirse un accidente grave:

- ❖ Permanezca sereno.
- ❖ Solicite ayuda sanitaria a emergencias médicas. **Llame al TEL 6986**
- ❖ Observe la situación antes de actuar.
- ❖ Actúe prontamente pero sin precipitación.
- ❖ No mover un accidentado sin saber antes lo que tiene.
- ❖ No de líquidos a quien esté inconsciente.
- ❖ No permitir que se enfríe.

Instrucciones particulares.

Accidentado en llamas:

- ❖ Cubrir con una manta o chaqueta, **NO** trate de extinguir con CO₂.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- ❖ Enfriar con agua, **NO** retirar ropa adherida a la piel.
- ❖ Traslado urgente.

Envenenamiento por ácidos /álcalis:

- ❖ No provocar el vómito. Dar de beber agua si está consciente.
- ❖ Traslado urgente.

Quemaduras químicas:

- ❖ Quitar ropa. Disolver en agua zona afectada (ducha / lavaojos).
- ❖ Solicitar asistencia sanitaria.

Intoxicación por inhalación:

- ❖ Extraerá la víctima del ambiente tóxico.
- ❖ Mantenerle tumbado y abrigado
- ❖ Traslado inmediato a Centro de Asistencia Médica.

Acciones en Caso de Amenaza de Bomba.

1. Amenaza.

La amenaza puede ser recibida normalmente por vía telefónica, aunque también podría recibirse a través de una carta anónima u otros medios.

2. Recopilación de Datos.

Si es recibida por vía telefónica, se procederá por parte del receptor de la llamada a recoger la mayor cantidad de datos posibles, utilizando el formulario adjunto como guía para la mencionada recogida de datos.

3. Aviso al Jefe de Brigada.

Inmediatamente se procederá a avisar de inmediato al Jefe de Brigada o quien este en funciones, a través de llamada telefónica o personalmente.

4. Aviso a la Policía de Establecimientos Navales (PEN).

Si el Jefe de Brigada o su reemplazo, estima que la amenaza de bomba puede ser veraz, procederá personalmente a avisar a la policía. SI NO ESTA SEGURO DE LA AMENAZA, Y ANTE LA DUDA, LLAME A LA POLICÍA DE ESTABLECIMIENTOS NAVALES (PEN) Y ORDENE LA EVACUACIÓN DEL EDIFICIO.

5. Evaluación y Determinación de la Evacuación.

Si el Jefe de Brigada lo determinase oportuno o si al comunicar con la Policía de Establecimientos Navales (PEN – Brigada de Explosivos) estos lo requiriesen, se procederá a la evacuación total del Edificio del Departamento, mediante el sistema establecido.

6. Personal Destacado a Punto de Reunión (PR).

El personal se desplazará al Punto de Reunión (PR) situado enfrente de las puertas de salida del edificio, en el lugar mas alejado del siniestro, a la espera de órdenes o directivas del Jefe de Brigada de Control de Incendios o su reemplazo.

7. Parte del Personal.

Una vez en el punto de reunión se procederá a sacar parte del personal, avisando al Jefe de Brigada de cualquier personal, que pudiera permanecer aún en el interior del edificio siniestrado.

8. Recepción de los Bomberos de la Base Naval Puerto Belgrano.

El Jefe de Brigada, o una persona designada por él, recibirá a los Bomberos de la Base Naval Puerto Belgrano, e informará de la situación, tomando estos el mando de la emergencia, y poniéndose el Jefe de Brigada y su personal a disposición para colaborar en todo aquello que le sea requerido.

9. Fin del Siniestro.

Una vez controlada la situación, los Bomberos de la Base Naval de Puerto Belgrano, determinarán el fin del siniestro, elaborándose un informe por el JB y entregándose una copia a la Dirección del Arsenal Naval Puerto Belgrano. El personal regresará de nuevo a su puesto de trabajo o no dependiendo de la situación de la mampostería y de acuerdo a las directivas de Bomberos.

Normas generales de evacuación.

Dada la orden de evacuación, el personal (conocedor previamente de las diferentes alternativas de evacuación) se dirigirá inmediatamente a la salida más próxima y una vez en el exterior se dirigirá al punto de encuentro situado enfrente de las puertas de salida del edificio.

En todo caso para contribuir a una correcta evacuación, es necesario tener presente las siguientes indicaciones:

- ❖ Si existe algún Agente Civil o Personal Militar que tenga un impedimento físico que dificulte la evacuación por sus propios medios, es necesario asignar, previamente a la emergencia, personal que le ayude a evacuar.
- ❖ Si hubiera algún herido al producirse el siniestro sería algún miembro de la Brigada de Primeros Auxilios, asignado por el Jefe de Brigada, el responsable de su traslado a un lugar seguro, hasta la llegada de la Ambulancia.
- ❖ Cuando en el edificio se encuentre alguna visita la persona o personas que los estén atendiendo serán los responsables de la evacuación de la misma, comunicando al JB de inmediato las posibles ausencias.

Comunicaciones.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Con el fin de establecer la comunicación entre los diferentes agentes que intervienen en los procesos de emergencia se establecen a continuación los sistemas de comunicación necesarios:

Aviso al Jefe de Brigada Contra Incendio.

Se efectuará siempre que se origine una situación de emergencia mediante una llamada telefónica o personalmente a su oficina. En caso de ausencia del mismo en la extensión telefónica y exista un peligro eminente, se avisará a bomberos/ emergencia médica/ policía según proceda y se volverá a llamar a la extensión telefónica antes mencionada hasta comunicar la situación e informar además a quien se la avisado.

Aviso al EPI

Será efectuado por el JB o sustituto o a alguno de los miembros del Departamento mediante llamada telefónica al resto de las personas que forman el EPI

Aviso a los Bomberos de la Base Naval Puerto Belgrano y/o Policía de Establecimientos Navales (PEN).

Lo determinará el JB o sustituto, la comunicación se efectuará por vía telefónica utilizando la guía telefónica de emergencias, provista.

Una vez se ha confirmado un siniestro de gran magnitud dará aviso a los Bomberos, en caso de siniestro, y Policía de Establecimientos Navales, en caso de amenaza de bomba.

Aviso de Evacuación de las Instalaciones.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Lo determinará el Jefe de Brigada Contra Incendios, avisando al Encargado de Brigada de la orden de evacuación quien activara la señal de evacuación o dará aviso a viva voz, por las distintas secciones del Taller.

Instrucciones y consignas.

A continuación se recogen las instrucciones y consignas particulares para los miembros de los diferentes equipos, así como para el resto de personas que pudieran encontrarse en el interior de los edificios en el momento de producirse un incendio.

Nota.

Las instrucciones y órdenes que emita deben ser claras y concisas, con el fin de evitar equívocos que puedan dar lugar a situaciones peligrosas.

Instrucciones al Jefe de Brigada.

1. Debe estar siempre localizable, y en caso de ausencia notificará a la telefonista y personal del equipo de intervención, el nombre y ubicación de su sustituto, o el número del teléfono celular, para ser ubicado de manera perentoria.

2. Una vez declarada la emergencia, acudirá urgentemente al lugar de la emergencia, desde donde la dirigirá conforme a lo establecido en apartados anteriores.

3. Decidirá la orden de evacuación de acuerdo con la evolución de la situación.

4. En caso de evacuación dará instrucciones personales, o en su defecto, utilizando el/ los sistemas de comunicaciones establecidos. Podrá, también, delegar dicha acción en una persona asignada por él, quien cumplirá la función de mensajero, o al telefonista.

5. A la llegada de los Bomberos de la Base Naval Puerto Belgrano, cederá el mando de la emergencia al responsable de los mismos. Asimismo, colaborará con ellos en todo aquello en que le sea requerida su ayuda.

6. Una vez extinguido el incendio o controlada la situación de emergencia, inspeccionará las instalaciones siniestradas y redactará un primer informe, sin detrimento de posteriores análisis con detenimiento.

7. En caso de recibir un aviso de amenaza de bomba, valorar su fiabilidad. En caso de considerar la posibilidad de ser cierta, se comunicará con la Policía de Establecimientos Navales (PEN) y dará la orden de evacuación.

Instrucciones para el Personal de la Brigada de Emergencia y Evacuación.

Misión: la misión de los componentes del BEE, es asegurar una evacuación total y ordenada del Sector/ edificio y garantizar que se ha dado la alarma.

Las funciones fundamentales del BEE, son las siguientes:

1) Al oír la alarma general, o escuchar la voz de evacuación o desalojo, comprobará que las salidas o vías de escape se encuentren abiertas y libres de todo obstáculo y formaran a la espera de directivas del Jefe de Brigada de Control de Incendio en cercanías del edificio y lejos del sector siniestrado.

2) Anunciará la evacuación de su edificio /sección de trabajo.

3) Durante la evacuación realizará los siguientes cometidos:

- ❖ Guiará a los ocupantes del edificio/ sección hacia los puntos de evacuación mas seguros.
- ❖ Tranquilizará a las personas durante la evacuación, pero actuará con firmeza para conseguir una evacuación rápida y ordenada.
- ❖ Ayudará en la evacuación de personas impedidas, disminuidas o heridas.
- ❖ No permitirá que se recojan objetos personales, o que se pierda tiempo en la recolección de objetos que no sean los de Auxilio Contra Incendios, esto es, matafuegos.
- ❖ No permitirá el regreso a los locales evacuados a ninguna persona que pretenda ir a buscar algún objeto o a otra persona.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

4) Una vez finalizada la evacuación de la zona comprobará que no queda ningún rezagado en la zona asignada.

5) Cerrará las puertas que atraviere en su recorrido de evacuación, proveyendo así de barreras contra el fuego, aislando el local.

6) Comprobar ausencias en el punto de reunión una vez que se haya realizado la evacuación y si las hubiera, lo comunicará al Jefe de Brigada

Instrucciones para el Personal de EPI.

Si detecta un incendio:

- ❖ 1. Mantenga la calma, no grite, el pánico y el desorden es su peor enemigo.
- ❖ 2. Avise del incendio al Jefe de Brigada o sustituto, mediante el uso de teléfono o delegue esta acción en otra persona.
- ❖ 3. Clasifique la emergencia y comuníquelo al Jefe de Brigada
- ❖ 4. No actúe solo, de la alarma de manera inmediata y si la magnitud del incendio lo permite, inicie la extinción con los extintores portátiles de la zona, siempre en parejas.
- ❖ 5. Si no extingue el fuego, evite su propagación, cerrando las llaves de gas, si las hubiera, cortando el suministro eléctrico y tratando de proveer hermeticidad a la zona siniestrada, abandone el lugar y de aviso inmediato al Jefe de Brigada, o su reemplazo.

Instrucciones para el personal de la Brigada de Primeros Auxilios.

Misión: será la de prestar los primeros auxilios, a los lesionados durante una emergencia. Estas funciones son asumidas por la BPA.

Las funciones de la BPA, son, entre otras, las siguientes:

- ❖ 1. Asistir a los heridos/ accidentados en el/ las áreas asignadas a tal efecto, fuera de toda situación de riesgo para los damnificados.

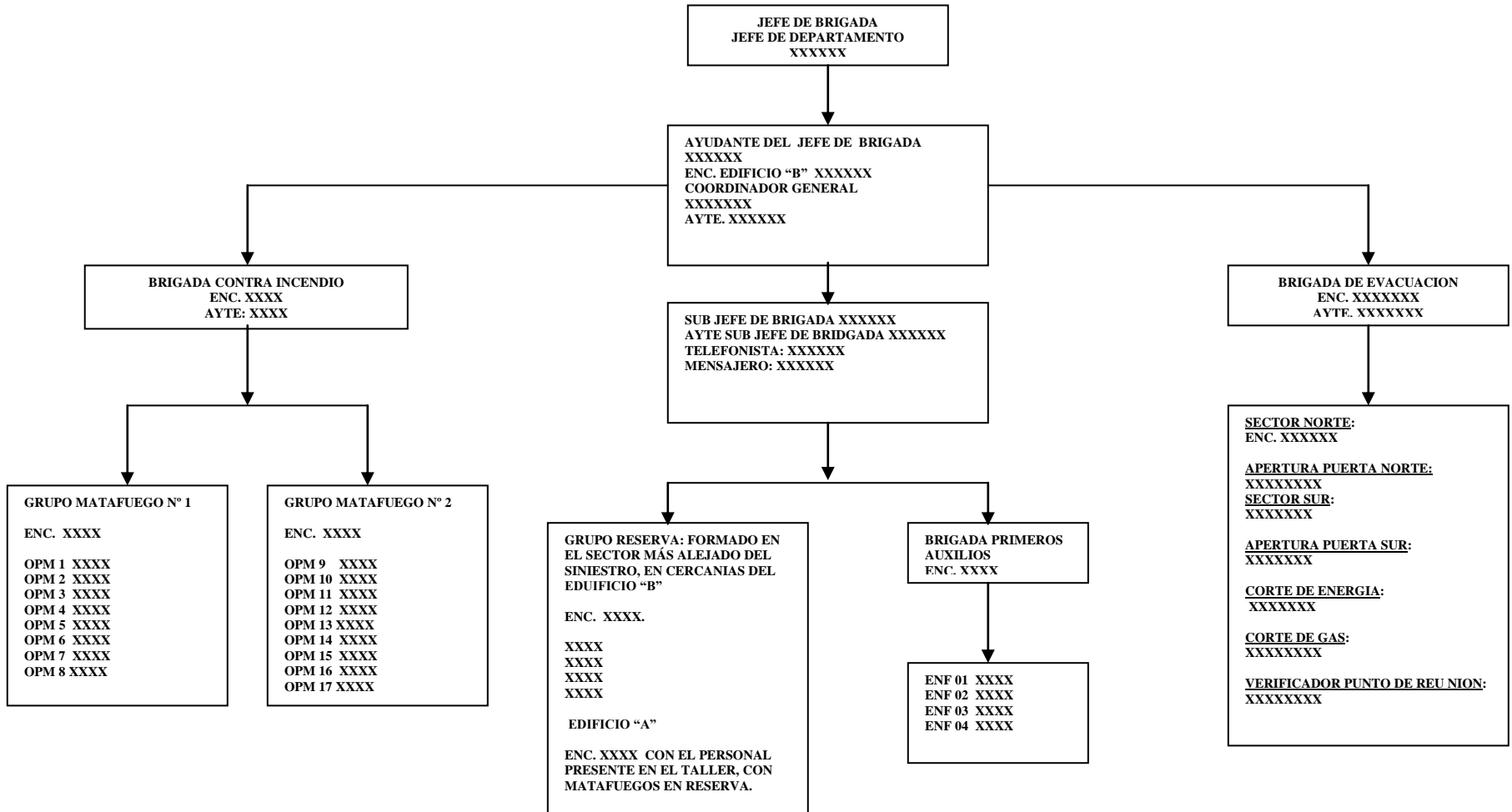
PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- ❖ 2. La persona responsable de la BPA, o quien ésta, designe se encargará de la recepción del Personal de Sanidad o Ambulancias que lleguen al lugar del siniestro.
- ❖ 3. Informará de las posibles bajas/ accidentados ocasionados por el siniestro y de la localización de los trasladados al Hospital Naval Puerto Belgrano, si los hubiera, al Jefe de Brigada de Control de Incendios o quien lo reemplace.

Instrucciones generales de Prevención para todo el Personal del Departamento Electricidad.

- ❖ 1. No arroje cigarrillos o fósforos encendidos en cestos con papeles o en el suelo utilice siempre los ceniceros, cestos o recipientes adaptados a tal fin.
- ❖ 2. Nunca tire el contenido de ceniceros en los cestos de residuos, ni en bolsas o envases de residuos, sin estar seguro de que esté debidamente apagado.
- ❖ 3. No acerque focos intensos de calor a productos inflamables o combustibles (aceites, alcoholes, pinturas, disolventes, etc.) y manipúlelos con cuidado evitando derrames.
- ❖ 4. No sobrecargue el toma de corriente conectando varios aparatos al mismo toma.
- ❖ 5. No deje vasos con líquidos sobre computadoras, impresoras u otros aparatos eléctricos.
- ❖ 6. Inspeccione cada zona al finalizar su jornada laboral, procurando no dejar aparatos eléctricos encendidos ni conectados.
- ❖ 7. Mantenga su puesto de trabajo limpio y en orden.
- ❖ 8. Mantenga siempre despejadas y libre de obstáculos las salidas y zonas de evacuación.
- ❖ 9. Avise inmediatamente al Jefe del Departamento y al Servicio de Mantenimiento de cualquier anomalía observada o que presente un peligro de incendio o riesgo a las personas.
- ❖ 10. En locales de riesgo especial tales como reposterías, cocinas, baños y pañoles es necesario extremar las medidas anteriores.

ORGANIGRAMA PLAN DE EVACUACION EDIFICIO B



CONCLUSIÓN

La prevención aparece ligada a factores que algunos pensarán ajenos al mundo del trabajo y en verdad, son importantes, como la asunción de las propias responsabilidades y deberes, la planificación, el respeto a la vida y la dignidad de los trabajadores y también a razones económicas, porque la evidencia lógica indica que es más eficiente y económico prevenir o minimizar el riesgo que reparar los accidentes. Para el desarrollo de la cultura preventiva es importante un proceso continuo de formación e información de todos los actores, siendo la empresa o el empleador el principal responsable de planificarla e impartirla, con la participación de todos.

Del análisis de las condiciones generales de trabajo realizado en el presente se pudo obtener una ponderación de la mayoría de los riesgos presentes en el Departamento, dado que como ya sabemos no es posible identificar absolutamente todos los riesgos posibles, ni tampoco es posible saber si todos los riesgos conocidos han sido identificados; pero no es este el objetivo del proceso de identificación de riesgos. Lo que en realidad se persigue es poder identificar las probables contribuciones al riesgo que tienen mayor impacto y mayor probabilidad de ocurrencia. A partir de los resultados obtenidos se puede establecer la importancia que tiene realizar este tipo de estudio, ya que permite controlar y prevenir incidentes o accidentes y determinar los factores de riesgo involucrados en ellos, constituyendo una herramienta fundamental para diseñar programas que incorporen las acciones correctivas necesarias, con la finalidad de asegurar la salud ocupacional, contribuyendo a su vez como un argumento clave para justificar ante los directivos y los trabajadores la importancia de implementar las medidas propuestas, con el afán de cuidar cada día más a los trabajadores y las instalaciones, utilizando el mismo como un instrumento de gestión que brinde un proceso de mejora continua de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.

AGRADECIMIENTOS

- ✚ A mi hija Brisa y mi pareja Beatriz por haberme acompañado en el logro de esta meta personal habiendo soportado para eso grandes momentos de ausencia a lo largo del camino.
- ✚ A la Jefatura del Departamento taller de Electricidad por haberme permitido la realización del presente.
- ✚ A todos los compañeros que de alguna manera u otra me ayudaron a lograr este proyecto.

BIBLIOGRAFIA

- ❖ Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- ❖ Decreto 351/79 Reglamentario de la Ley 19587
- ❖ Resolución MTESS 295/03
- ❖ Resolución SRT 463/2009
- ❖ Protocolo del ruido 85/2012
- ❖ Ley 24557 de riesgo de trabajo
- ❖ NTP del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España
- ❖ <http://www.estrucplan.com.ar>
- ❖ Norma UNE-EN ISO 11690-1:1997. Acústica. Práctica recomendada para el diseño de lugares de trabajo con bajo nivel de ruido que contienen maquinaria. Parte 1: estrategias de control del ruido.
- ❖ Manual de Seguridad contra Incendios – Fundación MAPFRE
- ❖ Bibliografía Universidad Fasta
- ❖ Información obtenida del arsenal Naval Puerto Belgrano.
- ❖ <http://www.redproteger.com.ar>
- ❖ <http://www.elhigienistalaboral.com.ar>

ANEXOS

ANEXO I: PLANILLA DE CONTROL DE ENTREGA DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

ARSENAL NAVAL PUERTO BELGRANO
DEPARTAMENTO HIGIENE Y SEGURIDAD

EN CUMPLIMIENTO DE LA **LEY 19.587 ART.8 DECRETO 351/79**

CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCION PARSONAL (EPP)							
RAZON SOCIAL: ARMADA ARGENTINA				N° de CUIT: 30-54669501-4			
DESTINO: ARPB – DEPARTAMENTO TALLER DE ELECTRICIDAD.....							
NOMBRE Y APELLIDO DEL TRABAJADOR:						M.R.:	D.N.I.:
DESCRIPCION BREVE DEL PUESTO/S DE TRABAJO EN LOS CUALES SE DESEMPEÑA EL TRABAJADOR:							
ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL NECESARIOS PARA EL TRABAJADOR, SEGÚN EL PUESTO/S DE TRABAJO							
	PRODUCTO	TIPO/MODELO	MARCA	POSEE CERTIFICACION SI/NO	CANTIDAD	FECHA DE ENTREGA	FIRMA Y ACLARACION DEL TRABAJADOR
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
INFORMACION ADICIONAL:							

*EL PERSONAL ESTA OBLIGADO A DAR CUMPLIMIENTO AL USO Y CONSERVACION DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL ASI COMO TAMBIEN INFORMAR DEL DETERIORO O EXTRAVIO DE LOS MISMOS. **LEY 19.587 ART. 10 DEC 351/79***

FIRMA Y ACLARACION DEL TRABAJADOR

ANEXO II: REGISTRO ANALISIS DE AGUA

INTENDENCIA NAVAL PUERTO BELGRANO
DEPARTAMENTO SUMINISTROS
DIVISION LABORATORIO BROMATOLOGICO

Análisis N°: CA – 50/13
Letra: IBPB, LAT.

ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUA

Destino solicitante: ARSENAL NAVAL PUERTO BELGRANO – Departamento Taller de Electricidad.

Solicitud de Análisis: ARPB, SDE N° 46/13.

Producto analizado: Agua destinada a consumo humano.

Fecha de extracción muestras: 10 de Julio de 2013

Cantidad de muestras: 2 (dos) muestra para análisis físico químico.

CARACTERISTICAS FISICAS:

Muestra	TANQUE A	TANQUE B
Turbiedad	No se detecta.	No se detecta.
Color	Incolora.	Incolora.
Olor	Inodora.	Inodora.
Sabor	Propio y característico	Propio y característico

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Muestra	TANQUE A	TANQUE B	*/*
DETERMINACION	Concentración	Concentración	UNIDADES
pH (Método potenciométrico)	7.86	7.85	-*
Aluminio residual	0.014	0.018	mg/l
Arsénico	0,005	0,005	mg/l
Cianuro	0.05	0.04	mg/l
Cobre	0.01	0.03	mg/l
Cloruros	154	151	mg/l
Cromo	0.06	0.06	mg/l
Dureza Total (en CaCO3)	90.8	105.6	mg/l
Fluoruro	0.84	0.86	mg/l
Hierro Total	0.0017	0.0016	mg/l
Nitratos	2.0	1.9	mg/l
Nitritos	0.017	0.014	mg/l
Salinidad	0.6	0.6	%.
Sólidos Disueltos Totales	576	584	mg/l
Sulfatos	140	144	mg/l
Conductividad	1193	1208	µs
Zinc	0.28	0.22	mg/l

///...2

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

INTENDENCIA NAVAL PUERTO BELGRANO
DEPARTAMENTO SUMINISTROS
DIVISION LABORATORIO BROMATOLOGICO

.../1/1.

ESTUDIO BACTERIOLOGICO

Nº	MUESTRA DE	Bacterias Mesófilas UFC/ml	Bacterias Coliformes NMP/100 ml	Cloro Libre Residual
1	Repostería Jefe Ed. B	2	Menor a 3	No detectable
2	Camareta Cabos Ed. B	34	Menor a 3	No detectable
3	Vestuario Damas Ed. B	4	Menor a 3	No detectable
4	Vestuario Personal Ed. B	10	Menor a 3	No detectable
5	Sección Galvanostegia Ed. B	24	Menor a 3	No detectable

INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

Las muestras de agua analizadas, según los ensayos realizados, resultan ser: **FISICOQUIMICA Y BACTERIOLOGICAMENTE POTABLES**, de acuerdo a lo establecido en la Reglamentación actualmente en vigencia de Obras Sanitarias de la Nación y en el Código Alimentario Argentino.

OBSERVACIONES:

Cloración de los depósitos correspondientes.

PUERTO BELGRANO, 12 de Julio de 2013.



LUIS EMILIO LA GROTTA
CAPITAN DE FRAGATA BIOQUIMICO
JEFE DIVISION LABORATORIO

RAFAEL CEFERINO MAZA
CAPITAN DE CORBETA
BIOQUIMICO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

INTENDENCIA NAVAL PUERTO BELGRANO
DEPARTAMENTO SUMINISTROS
DIVISION LABORATORIO BROMATOLOGICO

Análisis N°: CA 108/13
Letra: IBPB, LAT

CONTROL BACTERIOLOGICO DE POTABILIDAD DE AGUA

Destino solicitante: ARSENAL NAVAL PUERTO BELGRANO – Departamento Taller de electrónica.

Solicitud de Análisis: ARPB, EBY N° 07/13.

Producto analizado: Agua destinada a consumo humano.

Fecha de extracción muestras: 10 de Diciembre de 2013

Número de muestras: 4 (cuatro)

N°	MUESTRA DE	Bacterias Mesófilas UFC/ml	Bacterias Coliformes NMP/00 ml	Cloro Libre Residual
1	Repostería y baño Jefe edificio B	18	Menor a 3	No detectable
2	Vestuario y baño damas edificio B	33	Menor a 3	No detectable
3	Vestuario y baño personal militar edificio B	38	Menor a 3	No detectable
4	Vestuario y baño personal civil edificio B	42	Menor a 3	No detectable

INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

Las muestras analizadas, según los ensayos realizados, resultan ser: **BACTERIOLOGICAMENTE POTABLES**, de acuerdo a lo establecido en la Reglamentación actualmente en vigencia de Obras Sanitarias de la Nación y en el Código Alimentario Argentino.

RECOMENDACIONES

Cloración de los depósitos analizados.

PUERTO BELGRANO, 13 de Diciembre de 2013.



LUIS EMILIO LA CRUZZA
CAPITAN DE FRAGATA BIQUINICO
JEFE DIVISION LABORATORIO

ANEXO III: INSPECCION TRIMESTRAL DE LOS SISTEMAS DE ELEVACION

DEPARTAMENTO TALLER DE ELECTRICIDAD

GRUAS MOVILES

Fecha: 24 de Marzo de 2012

Responsable: Supervisor CL II Nelson Hugo Acha

A- Aceptado / N- No Aceptado

1- Características Principales:

1-1 Departamento/ Sección: ELAP/ Sección Bobinado y Mecánica Eléctrica.

1-2 Marca: TEGA

1-3 Modelo: NTG 1V32

1-4 Fabricante: -----

1-5 Tipo de Montaje: -----

1-6 Tipo de Pluma: -----

1-7 Capacidad de Carga: 3200 kg

1-8 Año de Fabricación: -----

1-9 Numero de Serie: 3408

1.10 Numero Interno: -----

1-11 Tipo de Accionamiento: -----

1-12 Motor Marca: -----

1-12-A Modelo: -----

1-12-B Numero de Identificación: -----

1-13 Control de horas de funcionamiento: No posee.

2- Pluma Reticulada(inspección visual/ tintas penetrantes/ partículas magnéticas)	A	N	Observaciones
2-1 Alineación	----	----	
2-2 Deformaciones	----	----	
2-3Oxidacion	----	----	
2-4 Pernos	----	----	
2-5 Seguros Pernos	----	----	
3- Pluma Telescópica(inspección visual)	A	N	Observaciones
3-1 Alineación	----	----	
3-2 Deformaciones	----	----	
3-3 Impactos	----	----	
3-4 Juego de pernos y anclaje	----	----	
3-5 Pasadores de seguro	----	----	
3-6 Secciones Hidráulicas	----	----	
3-7 Indicador de ángulos	----	----	
4- Tanques(inspección visual)	A	N	Observaciones
4-1 Tanques de aceite	----	----	
4-2 Tanque de combustible	----	----	
4-3 Tanque de aire	----	----	
4-4 funcionamiento de indicadores de niveles	----	----	

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

5-Limite de izaje(inspección visual y de funcionamiento)	A	N	Observaciones
5-1 Control de funcionamiento	X		
5-2 Estado de contactos	X		
5-3 Estado de cableados	X		
6- Apoyos laterales(inspección visual y de funcionamiento)	A	N	Observaciones
6-1 Movimientos	----	----	
6-2 Perdidas	----	----	
6-3 Estado de comandos	----	----	
7- Vías de traslación(inspección visual)	A	N	Observaciones
7-1 Bulones de fijación de rieles	X		
7-2 Sistemas de unión y anclaje	X		
7-3 Engranajes	X		
7-4 Cadenas	----	----	No posee
7-5 Trole	X		
8-Chasis(inspección visual)	A	N	Observaciones
8-1 Estado general	----	----	
8-2 Estado de cubiertas/ orugas	----	----	
8-3 Carriles/ barandas	----	----	
8-4 Pasamanos/ escaleras	----	----	
8-5 Alojamiento del motor	----	----	
8-6 Indicadores de nivel	----	----	
8-7 Luces	----	----	
8-8 Sistemas de alarma	----	----	
9- Poleas de izaje(inspección visual)	A	N	Observaciones
9-1 Principal	X		
9-2 Auxiliar	----	----	
9-3 Del gancho principal	X		
9-4 Del gancho auxiliar	----	----	
10- Gancho principal(inspección visual/ tintas penetrantes/ partículas magnéticas)	A	N	Observaciones
10-1 Desgaste	X		No apreciable
10-2 Seguros	----	----	No posee *
10-3 Deformación(abertura de garganta)	X		No apreciable
11- Pasteca(inspección visual)	A	N	Observaciones
11-1 Estado de roldanas	X		
11-2 Deformación de placas laterales	X		
11-3 Seguros del gancho	X		
12- Pernos pasteca(inspección visual)	A	N	Observaciones
12-1 Control de desgaste	X		
12-2 Seguros	X		

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

	A	N	Observaciones
13- Cables			
13-1 Izaje principal			
13-1-1 Hilos cortados	X		
13-1-2 Estiramiento(reducción de diámetro)	X		
13-1-3 Estado de guías(adujador)	X		
13-1-4 Estado de oxidación	X		
13-1-5 Estado de cocas	X		
13-1-6 Desgaste superficial(reducción de diámetro)	X		
13-1-7 Deformaciones	X		
13-1-8 Aplastamientos	X		
13-1-9 Anclaje de gancho	X		
13-1-10 Anclaje de tambor	X		
13-1-11 Estado de gasas			
13-2 Izaje secundario			
13-2-1 Hilos cortados	----	----	
13-2-2 Estiramiento(reducción de diámetro)	----	----	
13-2-3 Estado de guías(adujador)	----	----	
13-2-4 Estado de oxidación	----	----	
13-2-5 Estado de cocas	----	----	
13-2-6 Desgaste superficial(reducción de diámetro)	----	----	
13-2-7 Deformaciones	----	----	
13-2-8 Aplastamientos	----	----	
13-2-9 Anclaje de gancho	----	----	
13-2-10 Anclaje de tambor	----	----	
13-2-11 Estado de gasas	----	----	
13-3 Izaje elevación pluma			
13-3-1 Hilos cortados	----	----	
13-3-2 Estiramiento(reducción de diámetro)	----	----	
13-3-3 Estado de guías(adujador)	----	----	
13-3-4 Estado de oxidación	----	----	
13-3-5 Estado de cocas	----	----	
13-3-6 Desgaste superficial(reducción de diámetro)	----	----	
13-3-7 Deformaciones	----	----	
13-3-8 Aplastamientos	----	----	
13-3-9 Anclaje de gancho	----	----	
13-3-10 Anclaje de tambor	----	----	
13-3-11 Estado de gasas	----	----	
14- Frenos(inspección de funcionamiento/ verificación de registros)	A	N	Observaciones
14-1 Unidad tractora	X		
14-1-1 Delanteros	----	----	
14-1-2 Traseros	----	----	
14-2 Unidades de izaje	X		
14-2-1 Torre de comando	----	----	

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

14-2-2 Tambores de enrollamiento	----	----	
15- Cadenas	A	N	Observaciones
15-1 Deformación/ alargamiento	----	----	
15-2 Entalladuras	----	----	
15-3 Desgastes	----	----	
15-4 Rueda dentada	----	----	
15-5 Perno de sujeción de la cadena	----	----	
16- Motores(inspección de funcionamiento/ verificación de registros)	A	N	Observaciones
16-1 Condiciones(perdidas)	----	----	
16-2 Sistema de escape	----	----	
16-3 Varillaje acelerador	----	----	
16-4 Sistema de arranque	----	----	
16-5 Movimientos protegidos	----	----	
17- Unidad elevadora(inspección de funcionamiento/ registros de servicio)	A	N	Observaciones
17-1 Sistema de elevación de pluma	----	----	
17-2 Sistema de movimientos de pluma	----	----	
17-3 Unidad de rotación	----	----	
17-4 Tambor de izaje gancho principal	----	----	
17-5 Tambor de izaje gancho auxiliar	----	----	
18- Instalación eléctrica(inspección de funcionamiento/ visual/ registros de servicio)	A	N	Observaciones
18-1 Unidad tractora	X		
18-2 Unidad elevadora	X		
18-3 Tablero de control del tractor	X		Botonera
18-4 Tablero de control sistema de elevación	X		Botonera
18-5 Luces reglamentarias	----	----	
18-6 Alarmas sonoras	----	----	
18-7 Estado de aislación general	X		
19- Cabina operador(inspección de funcionamiento/ visual)	A	N	Observaciones
19-1 Nivel para estabilizadores	----	----	
19-2 Aberturas	----	----	
19-3 Iluminación	----	----	
19-4 Asiento operador	----	----	
19-5 Cinturón de seguridad	----	----	
19-6 Estructura	----	----	
19-7 Limpia parabrisas	----	----	

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

19-8 Calcomanías de instrucción	----	----	
19-9 Manual de operador	----	----	
19-10 Manual de partes	----	----	
20- Distintivos de seguridad(inspección visual)	A	N	Observaciones
20-1 Indicador de capacidad máxima	X		En el gancho
20-2 Diagrama de carga	----	----	
20-3 Indicador de carga y capacidad	----	----	
20-4 Indicador de radio y ángulo	----	----	
20-5 Alarma de retroceso	----	----	
20-6 Bocina	----	----	
20-7 Espejos retrovisores	----	----	
20-8 Matafuegos	----	----	En la Sección
20-9 Botiquín de seguridad	----	----	En la Sección

OBSERVACIONES (*)

10-1-2 Seguros de ganchos: el mismo no posee pestillo de seguridad.

Esta aprobada la obra para la realización de las pruebas con tinta penetrante al gancho y de la prueba de carga, estado de cables de izar y pasteca por los Departamentos correspondientes

ANEXO 4: RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD EN MAQUINAS HERRAMIENTAS DEL DEPARTAMENTO TALLER DE ELECTRICIDAD

Tornos

Generalidades

1. Los interruptores y las palancas de embrague de los tornos, se han de asegurar para que no sean accionados involuntariamente; las arrancadas involuntarias han producido muchos accidentes.
2. Las ruedas dentadas, correas de transmisión, acoplamientos, e incluso los ejes lisos, deben ser protegidos por cubiertas.
3. El circuito eléctrico del torno debe estar conectado a tierra. El cuadro eléctrico al que esté conectado el torno debe estar provisto de un interruptor diferencial de sensibilidad adecuada. Es conveniente que las carcasas de protección de los engranes y transmisiones vayan provistas de interruptores instalados en serie, que impidan la puesta en marcha del torno cuando las protecciones no están cerradas.
4. Las comprobaciones, mediciones, correcciones, sustitución de piezas, herramientas, etc. deben ser realizadas con el torno completamente parado.

Protección personal

1. Para el torneado se utilizarán gafas de protección contra impactos, sobre todo cuando se mecanizan metales duros, frágiles o quebradizos.
2. Asimismo, para realizar operaciones de afilado de cuchillas se deberá utilizar protección ocular.
3. Si a pesar de todo, alguna vez se le introdujera un cuerpo extraño en un ojo... ¡cuidado!, no lo restriegues; puedes provocarte una herida. Acude inmediatamente al Centro Médico.
4. Las virutas producidas durante el mecanizado, nunca deben retirarse con la mano.

5. Para retirar las virutas largas se utilizará un gancho provisto de una cazoleta que proteja la mano. Las cuchillas con rompe virutas impiden formación de virutas largas y peligrosas, y facilita el trabajo de retirarlas.
6. Las virutas menudas se retirarán con un cepillo o rastrillo adecuado.
7. La persona que vaya a tornear deberá llevar ropa bien ajustada, sin bolsillos en el pecho y sin cinturón. Las mangas deben ceñirse a las muñecas, con elásticos en vez de botones, o llevarse arremangadas hacia adentro.
8. Se usará calzado de seguridad que proteja contra los pinchazos y cortes por virutas y contra la caída de piezas pesadas.
9. Es muy peligroso trabajar en el torno con anillos, relojes, pulseras, cadenas al cuello, corbatas, bufandas o cualquier prenda que cuelgue.
10. Asimismo es peligroso llevar cabellos largos y sueltos, que deben recogerse bajo un gorro o prenda similar. Lo mismo puede decirse de la barba larga, que debe recogerse con una redecilla.

Antes de tornear

Antes de poner la máquina en marcha para comenzar el trabajo de torneado, se realizarán las comprobaciones siguientes:

1. Que el plato y su seguro contra el aflojamiento, estén correctamente colocados.
2. Que la pieza a tornear está correcta y firmemente sujeta y que en su movimiento no encontrará obstáculos.
3. Que se ha retirado del plato la llave de apriete.
4. Que están firmemente apretados los tornillos de sujeción del portaherramientas.
5. Que la palanca de bloqueo del portaherramientas está bien apretada.
6. Que están apretados los tornillos de fijación del carro superior.
7. Si se usa contrapunto, comprobar que esté bien anclado a la bancada y que la palanca de bloqueo del husillo del contrapunto está bien apretada.
8. Que las carcasas de protección o resguardos de los engranajes y transmisiones están correctamente colocadas y fijadas.
9. Que no hay ninguna pieza o herramienta abandonada sobre el torno, que pueda caer o salir despedida.

10. Si se va a trabajar sobre barras largas que sobresalen por la parte trasera del cabezal, comprobar que la barra está cubierta por una protección-guía en toda su longitud.

11. Que la cubierta de protección del plato está correctamente colocada.

12. Que la pantalla transparente de protección contra proyecciones de virutas se encuentra bien situada.

Durante el torneado

1. Para trabajar, la persona que vaya a tornear se situará de forma segura, lo más separado que pueda de las partes que giran. Las manos deben estar sobre los volantes del torno, y no sobre la bancada, el carro, el contrapunto ni el cabezal.

2. Todas las operaciones de comprobación, ajuste, etc., deben realizarse con el torno completamente parado; especialmente las siguientes:

- Sujeción de la pieza
- Cambio de la herramienta
- Medición o comprobación del acabado
- Limpieza
- Ajuste de protecciones o realización de reparaciones
- Alejamiento o abandono del puesto de trabajo

3. No se debe frenar nunca el plato con la mano. Es peligroso llevar anillos o alianzas; ocurren muchos accidentes por esta causa.

4. Para tornear entre puntos se utilizarán dispositivos de arrastre de seguridad. En caso contrario, se equiparán los dispositivos de arrastre corrientes con un aro de seguridad. Los dispositivos de arrastre no protegidos han causado numerosos accidentes, incluso mortales.

5. Para limar en el torno, se sujetará la lima por el mango con la mano izquierda. La mano derecha sujetará la lima por la punta.

6. Trabajando con tela esmeril en el torno, deben tomarse algunas precauciones:

- A poder ser, no aplicar la tela esmeril sobre la pieza sujetándolos directamente con las manos.
- Se puede esmerilar sin peligro utilizando una lima o una tablilla como soporte de la tela esmeril.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- Es muy peligroso introducir la tela esmeril con el dedo, para pulir la parte interior de una pieza; lo seguro es hacerlo con la lija enrollada sobre un palo cilíndrico.

7. Para medir, limar o esmerilar, la cuchilla deberá protegerse con un trapo o un capuchón de cuero. Así se evitan heridas en los brazos.

Orden, limpieza y conservación

1. El torno debe mantenerse en buen estado de conservación limpia y correctamente engrasado.

2. Asimismo hay que cuidar el orden, limpieza y conservación de las herramientas, utillaje y accesorios; tener un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.

3. La zona de trabajo y las inmediaciones del torno deberán estar limpias y libres de obstáculos. Las manchas de aceite se eliminarán con serrín, que se depositará luego en un recipiente metálico con tapa. Los objetos caídos y desperdigados pueden provocar tropezones y resbalones peligrosos, por lo que deberán ser recogidos antes de que esto suceda.

4. Se deben retirar las virutas con regularidad, sin esperar al final de la jornada, utilizando ganchos con cazoleta guardamanos para las virutas largas y cepillos o rastrillos para las virutas menudas.

5. Las herramientas deben guardarse en un armario o lugar adecuado. No debe dejarse ninguna herramienta u objeto suelto sobre el torno. Las cuchillas se protegerán con capuchones de plástico o cuero.

6. Tanto las piezas en bruto como las ya mecanizadas han de apilarse de forma segura y ordenada, o bien utilizar contenedores adecuados si las piezas son de pequeño tamaño. Se dejará libre un amplio pasillo de entrada y salida al torno. No debe haber materiales apilados detrás del operario.

7. Eliminar las basuras, trapos o cotones empapados en aceite o grasa, que pueden arder con facilidad, echándolos en contenedores adecuados. (Metálicos y cerrados).

8. Las averías de tipo eléctrico del torno, solamente pueden ser investigadas y reparadas por un electricista profesional; a la menor anomalía de este tipo desconecte la máquina, ponga un cartel de Máquina Averiada y avise al electricista.

9. Las conducciones eléctricas deben estar protegidas contra cortes y daños producidos por las virutas y/o herramientas. Vigile este punto e informe a su inmediato superior de cualquier anomalía que observe.

10. Durante las reparaciones coloque en el interruptor principal un cartel de No tocar Peligro Hombres trabajando. Si fuera posible, ponga un candado en el interruptor principal o quite los fusibles.

Recomendaciones de seguridad para la prevención de riesgos laborales en el uso de:

Fresadoras

Generalidades

- 1.- Los interruptores y demás mandos de puesta en marcha de las fresadoras, se han de asegurar para que no sean accionados involuntariamente; las arrancadas involuntarias han producido muchos accidentes.
- 2.- Los engranajes, correas de transmisión, poleas, cardanes, e incluso los ejes lisos que sobresalgan, deben ser protegidos por cubiertas.
- 3.- El circuito eléctrico de la fresadora debe estar conectado a tierra. El cuadro eléctrico al que esté conectada la máquina debe estar provisto de un interruptor diferencial de sensibilidad adecuada. Es conveniente que las carcasas de protección de los engranes y transmisiones vayan provistas de interruptores instalados en serie, que impidan la puesta en marcha de la máquina cuando las protecciones no están cerradas.
- 4.- Todas las operaciones de comprobación, medición, ajuste, etc., deben realizarse con la fresadora parada.
- 5.- Manejando la fresadora no debe uno distraerse en ningún momento.

Protección personal

- 1.- Los fresadores utilizarán gafas o pantallas de protección contra impactos, sobre todo cuando se mecanizan metales duros, frágiles o quebradizos, debido al peligro que representan para los ojos las virutas y fragmentos de la fresa que pudieran salir proyectados.

- 2.- Asimismo, para realizar operaciones de afilado de la fresa se deberá utilizar protección ocular,
- 3.- Si a pesar de todo se le introdujera alguna vez un cuerpo extraño en un ojo... ¡cuidado!, no lo restriegue; puede provocarse una herida. Acuda inmediatamente al botiquín.
- 4.- Las virutas producidas durante el mecanizado nunca deben retirarse con la mano, ya que se pueden producir cortes y pinchazos.
- 5.- Las virutas secas se retirarán con un cepillo o brocha adecuados, estando la máquina parada. Para virutas húmedas o aceitosas es mejor emplear una escobilla de goma.
- 6.- El fresador debe llevar ropa de trabajo bien ajustada. Las mangas deben llevarse ceñidas a la muñeca, con elásticos en vez de botones, o arremangadas hacia adentro.
- 7.- Se usará calzado de seguridad que proteja contra cortes y pinchazos, así como contra la caída de piezas pesadas.
- 8.- Es muy peligroso trabajar en la fresadora llevando anillos, relojes, pulseras, cadenas al cuello, bufandas, corbatas o cualquier prenda que cuelgue.
- 9.- Asimismo es peligroso llevar cabellos largos y sueltos, que deben recogerse bajo un gorro o prenda similar. Lo mismo puede decirse de la barba larga, que debe recogerse con una redecilla.

Antes de comenzar a fresar

Antes de poner la fresadora en marcha para comenzar el trabajo de mecanizado, se realizarán las comprobaciones siguientes:

- 1.- Que la mordaza, plato divisor, o dispositivo de sujeción de piezas, de que se trate, está fuertemente anclado a la mesa de la fresadora.
- 2.- Que la pieza a trabajar está correcta y firmemente sujeta al dispositivo de sujeción.
- 3.- Que la fresa esté bien colocada en el eje del cabezal y firmemente sujeta.
- 4.- Que la mesa no encontrará obstáculos en su recorrido.
- 5.- Que sobre la mesa de la fresadora no hay piezas o herramientas abandonadas que pudieran caer o ser alcanzadas por la fresa.

6.- Que las carcasas de protección de las poleas, engranajes, cardanes y eje del cabezal, estén en su sitio y bien fijadas.

7.- Siempre que el trabajo lo permita, se protegerá la fresa con una cubierta que evite los contactos accidentales y las proyecciones de fragmentos de la herramienta, caso de que se rompiera. Esta proyección es indispensable cuando el trabajo de fresado se realice a altas velocidades.

Durante el fresado

1.- Durante el mecanizado, se han de mantener las manos alejadas de la fresa que gira. Si el trabajo se realiza en ciclo automático, las manos no deberán apoyarse en la mesa de la fresadora.

2.- Todas las operaciones de comprobación, ajuste, etc., deben realizarse con la fresadora parada, especialmente las siguientes:

- Alejarse o abandonar el puesto de trabajo
- Sujetar la pieza a trabajar
- Medir y calibrar
- Comprobar el acabado
- Limpiar y engrasar
- Ajustar protecciones
- Dirigir el chorro de líquido refrigerante.

3.- Aun paradas, las fresas son herramientas cortantes. Al soltar o amarrar piezas se deben tomar precauciones contra los cortes que pueden producirse en manos y brazos.

Orden, limpieza y conservación

1.- La fresadora debe mantenerse en perfecto estado de conservación, limpia y correctamente engrasada.

2.- Asimismo debe cuidarse el orden y conservación de las herramientas, utillaje y accesorios; tener un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

3.- La zona de trabajo y las inmediaciones de la fresadora deberán mantenerse limpias y libres de obstáculos y manchas de aceite. Los objetos caídos y desperdigados pueden provocar tropezones y resbalones peligrosos, por lo que deberán ser recogidos antes de que esto suceda.

4.- Las virutas deben ser retiradas con regularidad, sin esperar al final de la jornada, utilizando un cepillo o brocha para las virutas secas y una escobilla de goma para las húmedas o aceitosas.

5.- Las herramientas deben guardarse en un armario o lugar adecuado. No debe dejarse ninguna herramienta u objeto suelto sobre la fresadora.

6.- Tanto las piezas en bruto como las ya mecanizadas han de apilarse de forma segura y ordenada, o bien utilizar contenedores adecuados si las piezas son de pequeño tamaño.

Se dejará libre un amplio pasillo de entrada y salida a la fresadora.

No debe haber materiales apilados detrás del operario.

7.- Eliminar las basuras, trapos o cotones empapados en aceite o grasa, que pueden arder con facilidad, echándolos en contenedores adecuados, (metálicos y con tapa).

8.- Las averías de tipo eléctrico solamente pueden ser investigadas y reparadas por un electricista profesional; a la menor anomalía de este tipo desconecte la máquina, ponga un cartel de Máquina Averiada y avise al electricista.

9.- Las conducciones eléctricas deben estar protegidas contra cortes y daños producidos por las virutas y/o herramientas. Vigile este punto e informe a su inmediato superior de cualquier anomalía que observe.

10.- Durante las reparaciones coloque en el interruptor principal un cartel de “No tocar – Peligro – Hombres Trabajando”. Si fuera posible, ponga un candado en el interruptor principal o quite los fusibles.

Recomendaciones de seguridad para la prevención de riesgos laborales en el uso de:

Amoladoras.

Generalidades

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- Los interruptores y demás mandos de puesta en marcha de las máquinas, se deben asegurar para que no sean accionados involuntariamente; las arrancadas involuntarias han producido muchos accidentes.
- La muela abrasiva debe ir provista de un protector metálico resistente.
- Se debe instalar un interruptor o dispositivo de parada de emergencia al alcance inmediato del operario.
- Toda defensa de la máquina se debe mantener en su lugar, y cuando se quiten, para efectuar reparaciones por ejemplo, se deben reemplazar nuevamente antes de poner en marcha la máquina.
- Conectar el equipo a tableros eléctricos que cuente con interruptor diferencial y la puesta a tierra correspondiente.
- Todas las operaciones de comprobación, medición, ajuste, etc., deben realizarse con la máquina parada.
- Deben disponer de una pantalla transparente e inastillable para prevenir proyecciones peligrosas.
- Las muelas deben almacenarse en lugares que no soporten temperaturas extremas y secas.
- Las muelas deben conservarse protegidas en estanterías que permitan ser seleccionadas sin dañarlas.
- Evitar que las muelas se caigan o choquen entre sí.
- Utilizar siempre muelas en buen estado.
- Chequear la herramienta antes de colocarla en la máquina. Golpear ligeramente con una pieza no metálica, debe producir un sonido claro. En el caso de un sonido mate o cascado puede significar la existencia de grietas; debe ser controlada más rigurosamente.
- Las muelas deben entrar libremente en el eje de la máquina. No deben entrar forzadas ni demasiado holgadas.
- El núcleo de la muela no debe sobresalir de las caras de la misma.
- Todas las superficies de las muelas, juntas y platos de sujeción que están en contacto, deben estar limpias y exentas de cualquier cuerpo extraño.
- El diámetro de los platos o bridas de sujeción deben ser al menos igual a la mitad del diámetro de la muela.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- Entre la muela y los platos de sujeción, deben interponerse juntas de un material elástico con espesor adecuado. El diámetro de la junta no debe ser inferior al diámetro del plato.
- Las muelas nuevas deben girar a la velocidad de trabajo y con el protector puesto.

Protección personal

- Los trabajadores deben utilizar anteojos de seguridad contra impactos.
- Manejar la máquina sin distraerse.
- Si a pesar de todo se le introdujera alguna vez un cuerpo extraño en un ojo, no lo refriegue, puede provocarse una herida. Acuda inmediatamente al médico.
- Se debe llevar la ropa de trabajo bien ajustada. Las mangas deben llevarse ceñidas a la muñeca.
- Se debe usar calzado de seguridad que proteja contra cortes y pinchazos, así como contra caídas de piezas pesadas.
- Es muy peligroso trabajar llevando anillos, relojes, pulseras, cadenas en el cuello, bufandas, corbatas o cualquier prenda que cuelgue.
- Asimismo es peligroso llevar cabellos largos y sueltos, que deben recogerse bajo gorro o prenda similar. Lo mismo la barba larga.
- Se debe usar guantes contra cortes y abrasión.

Antes de comenzar el trabajo

- Que la muelas está bien ajustada y sujeta.
- Que no hay nada que estorbe a la muela en su movimiento.
- Que el protector de la muela está correctamente colocado.
- Que las mordazas, tornillos, bridas, platos, puntos o el dispositivo de sujeción de que se trate están fuertemente anclado.
- Que la pieza a trabajar está correcta y firmemente sujeta al dispositivo de sujeción.
- Que las carcasas de protección o resguardos de los engranajes y órganos en movimiento está correctamente colocadas y fijadas.
- Que la planta pantalla transparente de protección contra proyecciones se encuentra bien situada.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- Que no hay piezas o herramientas abandonadas que pudieran caer o ser alcanzados por la máquina.

Durante el trabajo

- Durante el trabajo, se deben mantener las manos alejadas de la herramienta que gira o se mueve.
- Todas las operaciones de comprobación, ajuste, etc. deben realizarse con la máquina parada, especialmente las siguientes:
 - Alejarse o abandonar el puesto de trabajo
 - Sujetar o soltar la pieza a trabajar
 - Medir o Comprobar el acabado
 - Limpiar y engrasar
 - Ajusta protecciones o realizar reparaciones
 - No se debe frenar nunca la máquina con la mano.
 - La presión excesiva de la muela sobre la pieza a trabajar puede ocasionar roturas y proyecciones peligrosas.
 - Es muy peligroso esmerilar empleando las caras laterales de una muela plana. Para este tipo de esmerilado deben utilizarse muelas de copa.
 - En las máquinas que utilizan líquido refrigerante, debe cuidarse que el mismo no se desparrame por la máquina haciendo el suelo resbaladizo.

Orden, limpieza del puesto de trabajo

- Asimismo debe cuidarse el orden y conservación de las herramientas, útiles y accesorios; tener un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.
- La zona de trabajo y las inmediaciones de la máquina deben mantenerse limpias y libres de obstáculos y manchas de aceite. Los objetos caídos y desperdigados pueden provocar tropezones y resbalones peligrosos, por lo que deben ser recogidos antes de que esto suceda.
- Las herramientas deben guardarse en un armario o lugar adecuado. No debe dejarse ninguna herramienta u objeto suelto sobre la máquina. Tanto las piezas en bruto como las ya mecanizadas deben apilarse de forma segura y ordenada o bien utilizar contenedores adecuados si las piezas son de pequeño tamaño.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- Se deben dejar libres los caminos de acceso a la máquina.
- Eliminar los desperdicios, trapos sucios de aceite o grasa que puedan arder con facilidad, acumulándolos en contenedores adecuados (metálicos y con tapa).
- Las averías de tipo eléctrico solamente pueden ser investigadas y reparadas por un electricista profesional; a la menor anomalía de este tipo desconecte la máquina, ponga un cartel de Máquina Averiada y avise al electricista.
- Las conducciones eléctricas deben estar protegidas contra cortes y daños producidos por las virutas y/o herramientas. Vigile este punto e informe a su inmediato superior de cualquier anomalía que observe.
- Durante las reparaciones coloque en el interruptor principal un cartel de No Tocar. Peligro Hombre Trabajando. Si fuera posible, ponga un candado en el interruptor principal o quite los fusibles.

Recomendaciones de seguridad para la prevención de riesgos laborales en el uso de:

Agujereadoras

Generalidades

- Las poleas y correas de transmisión de la máquina deben estar protegidas por cubiertas.
- Conectar el equipo a tableros eléctricos que cuente con interruptor diferencial y la puesta a tierra correspondiente.
- Todas las operaciones de comprobación, medición, ajuste, etc, deben realizarse con la máquina parada.
- Se debe instalar un interruptor o dispositivo de parada de emergencia, al alcance inmediato del operario.
- Para retirar una pieza, eliminar las virutas, comprobar medidas, etc se debe parar el taladro.

Equipos de protección personal

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- Los trabajadores deben utilizar anteojos de seguridad contra impactos, sobre todo con materiales duros, frágiles o quebradizos, debido al peligro que representa para los ojos las virutas y fragmentos de la máquina pudieran salir proyectados.
- Manejar la máquina sin distraerse.
- Si a pesar de todo se le introdujera alguna vez un cuerpo extraño en un ojo, no lo refriegue, puede provocarse una herida. Acuda inmediatamente al médico.
- Las virutas producidas nunca deben retirarse con la mano, ya que se pueden producir cortes y pinchazos.
- Las virutas deben retirarse con un cepillo o escobilla adecuados, estando la máquina parada. Para las virutas largas y cortantes se debe usar un gancho con cazoleta guardamano.
- Se debe llevar la ropa de trabajo bien ajustada. Las mangas deben llevarse ceñidas a la muñeca.
- Se debe usar calzado de seguridad que proteja contra cortes y pinchazos, así como contra caídas de piezas pesadas.
- Es muy peligroso trabajar llevando anillos, relojes, pulseras, cadenas en el cuello, bufandas, corbatas o cualquier prenda que cuelgue.
- Asimismo es peligroso llevar cabellos largos y sueltos, que deben recogerse bajo gorro o prenda similar. Lo mismo la barba larga.
- El uso de guantes durante la operación de taladro puede dar lugar a accidentes. Pueden usarse guantes de goma fina, con las puntas recortadas hasta la 2^o falange

Antes de comenzar el trabajo

- Que la mesa de trabajo y su brazo están perfectamente bloqueados, si el taladro es radial o de columna.
- Que el cabezal está bien bloqueado y situado, si el taladro es de sobremesa.
- Que la mordaza, tornillo o el dispositivo de sujeción de que se trate, está fuertemente anclado a la mesa de trabajo.
- Que la pieza a taladrar está firmemente sujeta al dispositivo de sujeción, para que no pueda girar y producir lesiones.
- Que nada entorpezca a la broca en su movimiento de rotación y de avance.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- Que la broca está correctamente fijada al portaherramientas.
- Que la broca está correctamente afilada, de acuerdo al tipo de material que se va a mecanizar.
- Que se han retirado todas las herramientas, materiales sueltos, etc. y sobre todo la llave de aprieta del porta brocas.
- Que las carcasas de protección está correctamente colocada.

Durante el trabajo

- Durante el trabajo, se deben mantener las manos alejadas de broca que gira.
- Toda las operaciones de comprobación, ajuste, etc. deben realizarse con la máquina parada, especialmente las siguientes:
 - Alejarse o abandonar el puesto de trabajo
 - Sujetar y soltar brocas
 - Sujetar o soltar piezas
 - Medir o comprobar el acabado
 - Limpiar y engrasar
 - Limar o rasquetear piezas
 - Ajusta protecciones o realizar reparaciones
 - Dirigir el chorro de líquido refrigerante.
- Nunca se debe sujetar con la mano la pieza a trabajar.
- Debe limpiarse bien el cono del eje, antes de ajustar una broca.
- La sujeción de una broca a un porta brocas no debe realizarse dando marcha al taladro mientras se sujeta el porta brocas con la mano para que cierre más de prisa. La broca se debe ajustar y sujetar con el taladro parado.
- No debe usarse botadores de broca cuya cabeza presente rebarbas, debido al riesgo de que se produzcan proyecciones de esquirlas.
- Para mayor seguridad, ni el principio ni al final del taladro se usará el avance automático. Para comenzar y terminar el taladro se debe usar el avance manual.

Orden, limpieza del puesto de trabajo

- El taladro debe mantenerse en perfecto estado de conservación, limpio y correctamente engrasado.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- Asimismo debe cuidarse el orden y conservación de las herramientas, útiles y accesorios; tener un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.
- La zona de trabajo y las inmediaciones de la máquina deben mantenerse limpias y libres de obstáculos y manchas de aceite. Los objetos caídos y desperdigados pueden provocar tropezones y resbalones peligrosos, por lo que deben ser recogidos antes de que esto suceda.
- La máquina debe mantenerse en perfecto estado de conservación, limpia y correctamente engrasada.
- Las virutas deben ser retiradas con regularidad, sin esperar al final de la jornada, utilizando un cepillo o brocha para las virutas sueltas y un gancho con cazoleta guardamanos para las virutas largas y cortantes.
- Las herramientas deben guardarse en un armario o lugar adecuado. No debe dejarse ninguna herramienta u objeto suelto sobre la máquina.



- Tanto las piezas en bruto como las ya mecanizadas deben apilarse de forma segura y ordenada o bien utilizar contenedores adecuados si las piezas son de pequeño tamaño.
- Se deben dejar libres los caminos de acceso a la máquina.
- Eliminar los desperdicios, trapos sucios de aceite o grasa que puedan arder con facilidad, acumulándolos en contenedores adecuados (metálicos y con tapa).
- Las averías de tipo eléctrico solamente pueden ser investigadas y reparadas por un electricista profesional; a la menor anomalía de este tipo desconecte la máquina, ponga un cartel de Máquina Averiada y avise al electricista.

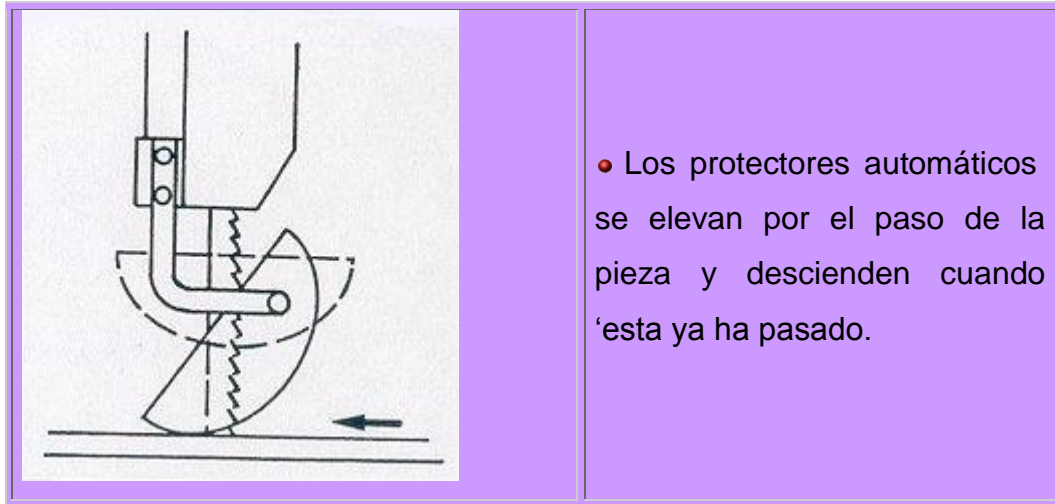
- Las conducciones eléctricas deben estar protegidas contra cortes y daños producidos por las virutas y/o herramientas. Vigile este punto e informe a su inmediato superior de cualquier anomalía que observe.
- Durante las reparaciones coloque en el interruptor principal un cartel de No Tocar. Peligro Hombre Trabajando. Si fuera posible, ponga un candado en el interruptor principal o quite los fusibles.

Recomendaciones de seguridad para la prevención de riesgos laborales en el uso de uso de:

Sierra sin fin

El puesto de trabajo debe tener una amplia superficie para que no falte espacio y evitar acumular objetos para hacer más fácil las tareas.

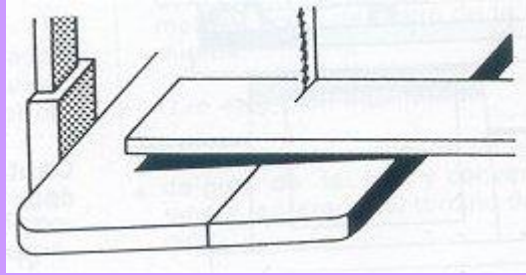
- Mantenga la mesa de la sierra limpia de desperdicios.
- Para evitar la caída de cinta, como primera condición, ya que depende en gran parte el serrador que es el ajusta los volantes en cada cambio de cinta, se debe dar a la misma una tensión adecuada para que su adherencia a los volantes sea la justa, así como el desplazamiento transversal de la cinta sobre los volantes como consecuencia de la presión ejercida hacia la parte posterior por la pieza que se está serrando. La práctica del serrador es fundamental en el tensado de la hoja.
- Se debe mantener un correcto paralelismo en los ejes de los volante favorece la adhesión de la cinta al volante y evita torsiones.
- Se debe realizar un control periódico de la superficie de los volantes para favorecer la adhesión anteriormente citada.
- Para evitar el peligro de contacto con la sierra debe protegerse ésta con protectores automáticos o regulables.



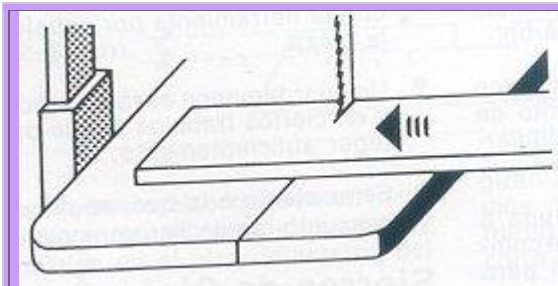
- Los protectores automáticos se elevan por el paso de la pieza y descienden cuando 'esta ya ha pasado.

- El inconveniente que plantea este tipo de protección es que en ocasiones la propia mano del operario las puede levantar permitiendo el acceso de la misma a la zona de corte.
- En general a pesar del inconveniente de adaptar el protector regulable, por parte del operario, este es mas seguro que el automático.
- Se debe emplear, siempre que sea posible, guías y dispositivos que mantengan la pieza contra la guía.
- Los volantes deben estar convenientemente protegidos. Las protecciones deben poder desmontarse fácilmente y mejor si son abatibles por un sistema de bisagras.
- El operario debe situarse fuera de la trayectoria de la pieza, como precaución ante un posible rechazo.
- Para evitar la rotura de la cinta hay que trabajar con la tensión conveniente. Siempre que se cambie la cinta hay que regular la tensión y verifica la colocación de las guías.
- Antes de operar la sierra, verificar el estado y tensión de la hoja. Eliminar las hojas desgastadas por el uso.
- Al poner en marcha la sierra, se debe esperar que alcance la velocidad adecuada antes de iniciar el corte. Se debe adecuar la velocidad de funcionamiento al tipo de madera que se sierra.
- Evitar aumentos de velocidad de funcionamiento.
- Tener la defensa fija de la hoja ajustada a la altura del trabajo, dejando el mínimo espacio para que la pieza pueda deslizarse libremente y con facilidad.

- En el punto de corte debe apoyarse la pieza de modo firme.



- Parar y desconectar la sierra cuando sea necesario cambiar la guía o tenga que aceitar o hacer algún otro ajuste.
- Cuando la madera traba la hoja de sierra, no se debe apartar de la hoja mientras esté girando.



- Se debe evitar cualquier presión lateral durante el corte del material.

- Si la hoja de sierra se quiebra, no se debe intentar quitarla hasta no interrumpir el contacto y la máquina esté totalmente parada.
- Al interrumpir el contacto, no parar apresuradamente la sierra empujando un trozo de madera contra ella.
- Para la buena conducción de las piezas es conveniente el uso de guías graduales que estén bien ajustadas a la mesa.

Recomendaciones de seguridad para la prevención de riesgos laborales en el uso de:

Sierra circular

Generalidades.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- 1) No deberá ser utilizada por persona distinta al trabajador que la tenga a su cargo.
- 2) La ubicación será la más idónea para que no existan interferencia de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- 3) El disco utilizado será el adecuado de acuerdo con el cuchillo divisor, resguardo y revoluciones.
- 4) Nunca inutilizar los dispositivos de protección de la máquina.
- 5) Utilizar siempre gafas anti proyecciones.
- 6) Utilización de otros accesorios (empujadores para piezas pequeñas, etc.), según lo requiera el trabajo a desarrollar.
- 7) Antes de iniciar los trabajos se comprobará: el afilado del disco, su estado de conservación, su fijación, sentido de giro y nivelación.
- 8) En caso de avería o mal funcionamiento, se desconectará la máquina de la fuente de energía y se colocarán carteles de aviso.
- 9) Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- 10) El interruptor será de tipo embutido y se situará fuera de las correas de transmisión.
- 11) El puesto de trabajo debe tener una amplia superficie para que no falte espacio y evitar acumular objetos para hacer más fácil las tareas.
- 12) Mantenga la mesa de la sierra limpia de desperdicios.
- 13) El dispositivo de puesta en marcha y parada debe estar situado fácilmente al alcance del operario y de tal modo que resulte imposible ponerse en marcha accidentalmente.
- 14) Toda variación de las protecciones o de ajuste de la sierra debe realizarse con la máquina parada.
- 15) Cuando se esté cortando, debe verificar que la defensa para el corte se halle ubicada en el sitio adecuado. Debe colocarse a un costado de la sierra y no en la línea con la misma.
- 16) No se debe poner todo el peso del cuerpo apoyado sobre la madera que se trabaja, para no forzar la sierra.
- 17) Si la hoja de una sierra está rajada, combada, oxidada, mal afilada, o defectuosa en general no debe ser utilizada. Se debe comunicar la novedad al supervisor.
- 18) La velocidad fijada para el trabajo de la pieza no debe sobrepasarse.
- 19) Nunca se debe alejar de la sierra mientras esté funcionando.

ANEXO V: NORMAS DE SEGURIDAD

ARSENAL NAVAL PUERTO BELGRANO

DEPARTAMENTO HIGIENE Y SEGURIDAD

CIRCULAR PERMANENTE Nº 04 / 04

1. OBJETO: Normas de Seguridad para el Almacenamiento y Manipulación de cilindros.-
2. DIRECTIVAS: El almacenamiento y manipuleo de recipientes, tubos y cilindros que contengan gases permanentes, licuados o disueltos, se ajustará al siguiente procedimiento:

Almacenamiento:

Emplazamiento:

- ✓ Deberán almacenarse en un local previsto para tal fin, bien aireado, seco, sin riesgo de incendio.-
- ✓ Su número se limitará a las necesidades y previsiones de su consumo, evitándose el almacenamiento excesivo.-
- ✓ No debe existir ninguna fuente de calor próxima.-
- ✓ Deberá cercarse el perímetro del local a fin de restringir el acceso solo al personal capacitado.-
- ✓ El local debe contar con la señalización correspondiente en forma visible, indicando "Peligro de Explosión".-
- ✓ Deberán ubicarse en cercanías del local elementos para la lucha contra incendio, en relación al riesgo.-

Separación:

- ✓ Separar los cilindros en función de la naturaleza del gas que contengan, impedir que estén juntos los que contengan gases inflamables con los de oxígeno u otro gas comburente.-

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- ✓ Se mantendrán separados los cilindros llenos de los vacíos y en los lugares específicos destinados para tal fin, únicamente, evitando almacenamientos provisorios en lugares circunstanciales.-

Identificación:

- ✓ No deben quitarse o borrarse, en ningún caso, las marcas o etiquetas de identificación de los cilindros.-

Ubicación:

- ✓ Para evitar cualquier caída accidental, se colocarán los cilindros sujetos con una correa, cadena u otro dispositivo que garantice su estabilidad.-
- ✓ Los cilindros de acetileno, deberán permanecer en posición vertical al menos 12 horas antes de ser utilizados.-
- ✓ Los cilindros en uso, ubicados en los puestos de trabajo, podrán quedar en las carretillas o sujetos a un punto fijo, no sueltos.-

Sombrerete de Seguridad:

- ✓ Los cilindros estarán provistos del correspondiente capuchón, según lo establecido en la norma IRAM 2586 o su modificatoria.-
- ✓ Todos los cilindros, llenos o vacíos, deben conservarse con la válvula cerrada.-

Cilindros Vacíos:

- ✓ No es recomendable vaciar completamente el cilindro.-
- ✓ Antes de enviar al proveedor los cilindros vacíos, deben conservarse con las mismas precauciones que si estuvieran llenos, poniendo una etiqueta que indique hallarse vacíos.-
- ✓ Un cilindro vacío contiene aún suficiente cantidad de gas para que se considere peligroso.-

Manipulación:

Uso Seguro:

- ✓ Se prohíbe el uso de sustancias grasas o aceites en los orificios de salida y en las conexiones de cilindros que contengan oxígeno o gases oxidantes.-
- ✓ En los cilindros para contener acetileno, se prohíbe el uso de cobre en los elementos que puedan entrar en contacto con el mismo. En el caso de aleaciones de cobre-cinc, el contenido de cobre no será mayor al 70%.-
- ✓ Abrir las válvulas lentamente y con cuidado. Nunca tratar de abrirlas por métodos violentos.-
- ✓ No realizar modificaciones en las válvulas y cualquier otro elemento de los cilindros, como tampoco emplear piezas de conexión que correspondan a otro gas, aunque sea posible realizar la conexión.-
- ✓ No variar la regulación de los dispositivos de seguridad en los cilindros cuya calibración está realizada por el fabricante en sus condiciones de funcionamiento.-
- ✓ Cuando se utilicen cilindros en los lugares de trabajo debe haber por lo menos un matafuego Tipo ABC.-

Desplazamientos:

- ✓ Para el traslado de los cilindros se dispondrá de carretillas con ruedas y trabas o cadenas que impidan la caída o deslizamiento de los mismos.-
- ✓ Un cilindro nunca debe arrastrarse o hacer que ruede horizontalmente sobre el suelo.-
- ✓ Se prohíbe la elevación de recipientes por medio de electroimanes, así como su traslado por medio de otros aparatos elevadores, salvo que se utilicen dispositivos específicos para tal fin.-
- ✓ No deben izarse los cilindros tomándolos por la válvula, a fin de evitar esfuerzos en la misma.-
- ✓ El traslado de los cilindros en vehículos debe realizarse con los cilindros en forma vertical, sujetos a la caja del vehículo, mediante cadenas o correas que eviten caídas y/o golpes entre ellos.-

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

- ✓ No deberán movilizarse los cilindros que contengan oxígeno, gases oxidantes o acetileno con las manos, guantes, herramientas, con restos de grasas, aceites o hidrocarburos, ya que se producen mezclas explosivas.-

Golpes:

- ✓ En el manipuleo, carga, descarga y transporte se tendrá especial cuidado de no golpearlos, dejarlos caer o rodar.-
- ✓ Si como consecuencia de un golpe accidental el cilindro presenta deformaciones en cualquiera de sus partes, aunque sea mínimo, no deben ser utilizados, remitiéndolos de inmediato al proveedor, indicando el accidente ocasionado.-

3. REFERENCIA LEGAL:

- Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587.-
- Decreto Reglamentario 351 / 79 – Capítulo 16.-
- Resolución 198 / 96 de la Secretaría de Política Ambiental.-

PUERTO BELGRANO, 15 de octubre de 2.004.-



ANEXO VI: PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

ACIDO SULFURICO

1.- OBRA: manipulación de ácido sulfúrico en la limpieza de materiales (bronce, cobre, etc.).

2.- FECHA de EXTENSIÓN:

General

3.- OBJETIVO:

Evitar accidentes en la manipulación, durante la limpieza de los distintos materiales (cobre, bronce, etc.).

4.- ALCANCE:

Se extiende a todo el personal de la Departamento Taller de electricidad, Sección Galvanostegia que desarrolle o esté afectado a la tarea.

5.- RESPONSABILIDADES:

En conocer los procedimientos relacionados con la tarea a realizar, y cumplir y hacer cumplir sus requerimientos a través de su personal a cargo.

JEFE DE SECCION: TFCPIN GOMEZ Cristian Matías

SUPERVISOR DE LA TAREA: Técnico CL I DOSTAL Rafael

Personal que ejecuta la tarea: Técnico CL I TAPIA Simón

Técnico CL II AMONDARAIN Adrián

Oficial CL I VAZQUEZ Omar

6.- PROCEDIMIENTO:

La tarea a realizar consiste en la manipulación del ácido para efectuar limpieza a los distintos materiales y en el mantenimiento y reparación de las baterías plomo/ácido.

7.- ANALISIS DE RIESGOS:

Se efectuará un análisis de los riesgos asociados a cada tarea, y las medidas de control a implementar para minimizar los riesgos.

TAREA / ACTIVIDAD	RIESGO ASOCIADO	MEDIDAS DE CONTROL
Manipulación de ácido sulfúrico para limpieza de materiales	Inhalación, ingestión, quemaduras, posible sensibilización en contacto con la piel.	Utilización de EPP Capacitación.
Manipulación de ácido sulfúrico en el mantenimiento y reparación de baterías.	Inhalación, ingestión, quemaduras, posible sensibilización en contacto con la piel.	Utilización de EPP Capacitación.

8.- ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

Anteojos de seguridad	X	Antiparras		Protección facial	X
Arnés/cabo de vida		Ropa química	X	Casco	
Protección auditiva		Respirador con filtro	X	Otros (indicar)	
Calzado de seguridad	X	guantes	X		

Protección respiratoria: Mascarilla con filtro tipo 3 M. 6002 o 6003

Protección de las manos: Guantes de PVC.

Protección de los ojos: Gafas protectoras.

Protección cutánea: Utilizar ropa de trabajo adecuada que evite el contacto del producto.

9.- CAPACITACIÓN

Se debe tener en cuentas que el producto puede ser muy peligroso para las personas, puede causar cáncer por inhalación, tóxico por ingestión, provoca quemaduras graves y existe la posibilidad de sensibilización en contacto con la piel. A su vez es peligroso para el medio ambiente, siendo muy tóxico para los organismos acuáticos, lo cual puede provocar a largo plazo efectos negativos para el medio ambiente acuático.

Primeros auxilios

Ingestión: Hacer beber al accidentado 5 – 10 de ácido ascórbico disuelto en agua (no tabletas efervescentes). Esta toma puede repetirse varias veces.

Inhalación: Trasladar a la víctima a un lugar ventilado. Mantener en reposo y abrigado. Aplicar respiración artificial en caso de insuficiencia respiratoria. Solicitar asistencia médica.

Contacto la piel: En caso de lesiones dérmicas, aplicar gasas o compresas empapadas con una solución reciente de ácido ascórbico (10g en 100g). Rápida administración de 2 mg. de ácido ascórbico (vitamina C).

Contacto con los ojos: Lavar con abundante agua durante 15 minutos, manteniendo los párpados abiertos. Acudir al oftalmólogo en caso de irritación persistente.

Medidas de lucha contra incendios

Para su extinción se debe utilizar: agua, espuma, arena, polvo de CO₂ y se debe tener en cuenta que puede causar fuego en contacto con materias combustibles.

Se debe utilizar equipo habitual de la lucha contra incendios de tipo químico, y llevar equipo de respiración autónomo.

Precauciones para la protección del medio ambiente

Las zonas contaminadas que no puedan limpiarse, pueden tratarse con una solución de sulfato férrico o solución de metabisulfito sódico para reducir el cromo

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

hexavalente a su forma trivalente y ajustar el pH. a 8,5 con carbonato sódico o solución de hidróxido sódico para precipitar el hidróxido de cromo.

Métodos de limpieza: Recoger el vertido en recipientes metálicos y eliminar los restos con abundante agua. Evitar el contacto con materia orgánica aceites, grasas u otro material oxidable. No tirar por los desagües.

No usar nunca: aserrín u otros materiales combustibles.

LEER ANTES DE FIRMAR

Los abajo firmantes dejan expresa constancia de:

- 1.- Haber recibido y entendido la capacitación – instrucciones y material recibido del temario descripto.
- 2.- Conocer las características y riesgos propios, generales y específicos de la tarea que desempeña, indicados en el procedimiento de trabajo seguro desarrollado.
- 3.- Asumir el compromiso de trabajar de acuerdo a las normas de seguridades correspondientes, indicadas en el procedimiento de trabajo seguro.
- 4.- Solicitar información y/o capacitación si desconoce o tiene dudas sobre la tarea a desarrollar.

NOMBRE	DOCUMENTO N°	FIRMA

Capacitador: Nelson Hugo Acha

Nelson Hugo Acha
Secretario Comité Higiene y Seguridad
ELAP

Ing. Daniel Vázquez
Jefe Comité Higiene y Seguridad
ELAP