



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**

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Proyecto final integrador:

**Plan de Prevención de Riesgos en un Taller de Montaje
Mecánico**

Cátedra – Dirección: Prof. Titular: Carlos Nisenbaum

Asesor/Experto: Ing. Laboral Carmen Hurst

Centro Tutorial: I.S.E.M.E.- Bahía Blanca

Alumno: Berra, Noelia Soledad

Índice

Introducción	9
Objetivos	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos	14
Organigrama de Husal Construcciones y Servicios S.A.	15
Análisis del puesto de trabajo	16
Análisis de cada elemento del mismo	16
Obligaciones	17
Derechos	17
Análisis de cada elemento del puesto elegido	19
Capacidades Profesionales del perfil en su conjunto.....	20
Análisis e indicación de Tareas Críticas (Método W.Fine)	21
Métodos cualitativos	22
Métodos cuantitativos	22
Métodos semi-cuantitativos	23
Identificación de riesgos	23
Peligro.....	24
Riesgo.....	24
Identificación de Riesgos: Amolador	25
Identificación de Riesgos: Ayudantes del amolador y soldador	29
Identificación de Riesgos: Soldador	32
Evaluación de riesgos	35
Clasificación del Riesgo	39
Matriz de Riesgo en Seguridad y Salud Ocupacional	39
Ilustración de la Grilla (AMOLADOR)	47
Descripción: Acondicionamiento del sector, uso de herramientas manuales y eléctricas.	47
Descripción: Movimientos de materiales y manipulación manual de carga	47
Descripción: Corte y amolado.	48
Descripción: Orden y Limpieza.....	48
Ilustración de la Grilla (AYUDANTES)	53
Descripción: Acondicionamiento del sector, uso de herramientas manuales y eléctricas.	53
Descripción: Movimientos de materiales y manipulación manual de carga.....	53
Descripción: Tareas de preparación y alcance de materiales al amolador y soldador	54
Descripción: Orden y Limpieza.....	54
Ilustración de la Grilla (SOLDADOR)	60
Descripción: Acondicionamiento del sector, uso de herramientas manuales y eléctricas, corte y amolado	60

Descripción: Movimientos de materiales y manipulación manual de carga.....	61
Descripción: Uniones de piezas Metálicas.....	61
Descripción: Orden y Limpieza.....	62
Soluciones técnicas y/o medidas correctivas.....	62
Acción insegura.....	63
Condición insegura.....	63
Medidas preventivas.....	64
Para tareas de soldadura y amolado eléctrico.....	64
Para tareas de movimiento de materiales.....	65
En talleres y Obras:.....	66
Para tareas de soldadura.....	66
Estudios de costos de las medidas correctivas.....	67
Costos directos.....	68
Costos indirectos.....	68
Estudio de costos del proyecto estudiado.....	69
Análisis de las condiciones generales.....	71
Análisis del Puesto a Estudiar.....	71
Procesos de soldadura.....	72
Soldadura al arco eléctrico (Electrodo).....	72
Soldadura TIG.....	74
Soldadura MIG/MAG.....	76
Herramientas y Equipos del puesto a estudiar.....	77
Soldadora eléctrica.....	77
Soldadora para soldadura MIG/MAG.....	77
Condiciones Generales.....	80
Ergonomía en el puesto de trabajo.....	80
Definición.....	80
Riesgos ergonómicos en el puesto del soldador.....	83
Método de aplicación.....	85
Resolución 886/2015 – Protocolo de Ergonomía.....	85
Generalidades.....	86
Implementación del protocolo.....	87
Iluminación y Ventilación.....	126
Iluminación.....	126
Definición de Luz.....	128
Iluminancia.....	133
Luminancia.....	134
Factores que afectan a la visibilidad de los objetos.....	138
Factores que determinan el confort visual.....	139

Daños a la salud	139
Como hacer prevención	140
Como se realiza la evaluación.....	141
Legislación Argentina	141
Métodos de Medición de Iluminación	141
Medición con luxómetro.....	142
Protocolo para la Medición de Iluminación en el Ambiente Laboral	145
Medidas preventivas y/o correctivas	148
Ventilación	148
Métodos De Ventilación	153
Legislación Vigente.....	156
Medidas de control de la exposición a humos de soldadura	156
Medidas generales de control	156
Medidas preventivas y/o correctivas	163
Ruido en el Ambiente Laboral.....	166
El Sonido	169
El Ruido	169
Frecuencia	170
Infrasonido y Ultrasonido.....	170
Decibeles	170
Dosis de Ruido	171
La audición	172
Bases anatómicas y fisiológicas de la audición	173
Tipos de ruido	174
Legislación Argentina	175
Método de Medición	175
Protocolo para la Medición del Nivel de Ruido en el Ambiente laboral	176
Medidas preventivas	179
Programa Integral de Prevención de Riesgo Laboral	184
Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.....	184
El Sistema de Gestión Integrado	185
Objetivos y Metas	185
Definiciones	185
Establecimiento anual de objetivos	186
Revisión de objetivos.....	186
La Misión y la Visión de HUSAL Construcciones y Servicios S.A.	186
Estructura Organizacional	187
La organización	187
Organigrama de HUSAL Construcciones y Servicios SA.	187

Responsabilidad y autoridad	188
Responsabilidades Básicas.....	188
Responsabilidades y Autoridad de las Áreas	188
Interrelación de los Procesos	192
Diagrama de procesos.....	192
Requisitos de la Documentación	193
Pirámide de Documentos	194
Registros.....	194
Selección e Ingreso de Personal	194
Recursos Humanos	194
Responsabilidades	195
Selección de Personal.....	195
Documentación.....	195
Charlas de Seguridad.....	197
Examen Pre-ocupacional	197
Capacitación Ingreso Husal y Entrega de Elemento de Seguridad	200
Flujograma.....	202
Capacitación en materia de SHT.....	203
Objetivo general.....	204
Objetivos específicos.....	204
Responsables de la formación	204
Metodología concreta	204
Modalidades de evaluación	204
Soportes y recursos técnicos y humanos.....	204
Reuniones Diarias de CSMS.....	205
Registro de Reuniones	205
Actas de Capacitaciones	205
Cronograma anual.....	206
Inspección de Seguridad	208
Inspecciones de Equipos y Herramientas	208
Responsabilidades	208
Inspecciones.....	208
Control de Herramientas Manuales.....	209
Control de Vehículos	210
Control de Extintores Manuales	211
Planillas de Inspecciones (Ver Anexos 17 a 24)	212
Conclusiones	213
Diagrama de Flujo	213
Auditorías.....	214
Auditorías internas.....	214

Registros e informe de resultados.....	215
Plan de auditorías de Seguridad y Salud en el Trabajo	215
Calificación de las condiciones de trabajo	216
Resultados de las Auditorias	217
Auditorias Comportamentales	217
Indicadores	217
Correcciones, acciones correctivas y seguimiento:	217
Investigación de siniestros laborales	218
Aviso de Incidente / Accidente	219
Investigación de Incidente / Accidente	220
Informes Mensuales	221
Método de Investigación: Árbol de Causa.....	221
Recolección de información inmediata.....	223
Aplicación del Método de Árbol de Causa en un Evento	224
Secuencias de Hechos.....	224
Diagrama de Árbol de Causa	226
Factores y Causas.....	227
Medidas Correctivas	228
Medidas Preventivas.....	229
Estadísticas de Siniestros Laborales.....	230
Estadísticas de Husal de Enero a Diciembre 2015	233
Estadísticas de Husal de Enero a Mayo 2016.....	234
Estadísticas de accidentabilidad laboral en ARGENTINA Año 2015 (Según SRT)	235
Prevención de Siniestros en la Vía Pública (In Itinere)	235
Recomendaciones para evitar siniestros en la vía publica	237
Para el Automovilista	237
Para Ciclistas y motociclistas	238
Para Peatones	239
Medidas preventivas en caso de conducción de vehículos en la empresa	240
Plan de Emergencia	241
Objetivos	241
Responsabilidades	242
Generalidades	242
Plan de emergencia para caso de incendio	243
Procedimiento en caso de accidentes de trabajo.....	243
Plano de emergencia y evacuación.....	245
Procedimientos de trabajo seguro del puesto elegido	246
Protección contra incendios	248

La seguridad contra incendios.....	250
Prevención:.....	250
Protección:.....	251
Extinción:	251
Carga de fuego	253
Condiciones de Situación	259
Condiciones de Construcción	259
Condiciones de Extinción	260
Cálculo de cantidad de extintores	260
Legislación Vigente.....	260
Conclusión	262
Anexos.....	265
Anexo 1 – Certificado de calibración del luxómetro	265
Anexo 2 – Plano o Croquis del sector de medición de Ruido, Iluminación y Ventilación	266
Anexo 3 – Certificado de Calibración del Decibelímetro	267
Anexo 4 – Política de Calidad de Husal S.A.	268
Anexo 5 – Política de Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo	269
Anexo 6 – Política de RSE de Husal Construcciones y Servicios S.A.	270
Anexo 7 - Ficha de Personal	271
Anexo 8 – Declaración de Domicilio	272
Anexo 9 - Formulario AFIP F.572 Impuesto a las Ganancias	273
Anexo 10 – Formulario PS 2.61 ANSES – Notificación del Régimen de Asignaciones Familiares.....	275
Anexo 11 – FI 001 WEB - Emisión de Credencial solicitada por el Empleador	276
Anexo 12 – Ficha de Personal Monotributista	277
Anexo 13 - Precauciones para el examen Pre-ocupacional	278
Anexo 14 – Cuestionario de Ingreso	279
Anexo 15 – Acta de Capacitación	280
Anexo 16 –Constancia de entrega de elementos de protección personal.....	281
Anexo 17 – Planilla de Inspección de Vehículos	282
Anexo 18 –Auditoria de Campo	283
Anexo 19 – Auditorias de Seguridad y Medio Ambiente.....	285
Anexo 20 –Aviso de Accidente / Incidente	288
Anexo 21 – No Conformidad / Acción Correctiva	289
Anexo 22 – Inclusión de Peligros	290

Anexo 23 – Acto/Condición Insegura.....	291
Anexo 24 – Investigación de Accidentes	292
Listado de Anexos	293
Listado de Figuras	294
Listado de Tablas	296
Listado de Gráficos.....	297
Listado de Diagramas	297
Agradecimientos	298
Bibliografía.....	299
Sitios Web	300

Introducción

La empresa elegida para este proyecto se llama Husal Construcciones y Servicios S.A.; ubicada en calle Lautaro 3464 de la ciudad de Ingeniero White, Provincia de Buenos Aires. Es una empresa que brinda servicios de mantenimiento, apoyo logístico y construcción civil para empresas e industrias petroleras, químicas y alimenticias.

Husal Construcciones y Servicios cuenta con un plantel fijo de 110 personas aproximadamente; los cuales 8 son Técnicos en Seguridad e Higiene, 2 Ingenieros Laborales, 10 empleados corresponden a personal administrativo y 90 empleados a personal operativo para los distintos servicios que se nombraran a continuación.

Husal Construcciones y Servicios S.A se ha convertido en una Empresa líder, especializada en la ejecución integral de Proyectos y Servicios de Operación y Mantenimiento en distintas empresas e industrias.

Esta misma se especializa en Servicios generales (servicios de limpieza de planta y de oficinas, donde se encuentra el parqueizado, corte de césped, control de riego, desmalezado, gestión de residuos industriales, control de plagas, etc.); Servicios de limpieza hidrocínética (la limpieza con chorro de agua a alta presión es una herramienta poderosa para ayudar a mantener la eficiencia, producción y capacidad de los equipos de proceso); Servicio de andamios (especialistas en montajes de construcciones provisionales, basados en altos estándares de seguridad); Servicio de obra civil (Construcción de obras civiles e infraestructuras, edificación y reparaciones en general); servicio de estructura metálica (diseño y fabricación de equipos de procesos industriales aptos para diversas aplicaciones de las industrias químicas, petroquímicas, alimenticias, etc.); Servicios de hidrogrúa y como último Servicios de parada de planta.

Husal Construcciones y Servicios S.A. inicio en 2008 un proceso de gestión de un Nuevo Sistema de la Calidad basado en el cumplimiento de las exigencias de la Norma Internacional ISO 9001 como primera etapa, y desde entonces orientó sus esfuerzos en esa dirección. Durante el año 2009 la empresa certifico su Sistema de Gestión de Calidad bajo el estándar de la Norma Internacional ISO 9001:2008 ante Bureau Veritas Certification. Luego de

obtener dicha certificación la empresa comenzó a trabajar a principios del 2010 en un Sistema de Gestión Integrado de Calidad y Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) según las Normas OHSAS 18001:2007 el cual este mismo se encuentra en proceso de implementación para una futura certificación.

Husal ha sido una empresa comprometida activamente con la mejora continua del ámbito comunitario, el crecimiento sustentable y el cuidado medioambiental. A partir de estas premisas organizacionales, se comienza a trabajar sobre el concepto de RSE (**Ver Anexo 6**), fijando para el año en curso los siguientes ejes de acción:

- ✓ Área socio-comunitaria
- ✓ Clima laboral y calidad de vida
- ✓ Voluntariado corporativo
- ✓ Política de empleo – Inclusión laboral

Los Trabajos de soldadura, corte, amolado o todos aquellos que generen chispas y/o una fuente en ignición, presentan un riesgo potencial dentro y fuera de áreas de proceso de no tomarse las medidas de precaución necesarias.

El soldar y cortar son actividades peligrosas que representan una combinación única de riesgos tanto para la seguridad como para la salud.

La soldadura es un proceso de unión entre metales por la acción del calor, con o sin aporte de material metálico nuevo, con el objeto de dar continuidad a los elementos. Requiere que se suministre calor hasta que el material de aportación funda y una ambas superficies, o bien lo haga el propio metal de las piezas.

Con el transcurrir del tiempo, fueron desarrollados muchos procesos de soldadura, que pese a su variedad, pueden subdividirse en dos grupos principales.

- ✓ *Soldadura con fase líquida, donde la materia prima, en estado líquido fluye.*
- ✓ *Soldadura a presión donde las zonas límites del material, en estado pastoso, se logran unir por efecto de aplicación de presión o golpes.*

Ambos tipos de soldadura están sujetos a *fuentes calóricas que a altas temperaturas*, calientan rápidamente a la pieza que se quiere soldar. Para ello se utiliza principalmente:

- ✓ Energía eléctrica.

- ✓ Llama oxiacetífica.
- ✓ Plasma.

El sistema de *soldadura autógena con gases*, permite soldar casi todos los metales: acero de construcción y metales ligeros, incluso las aleaciones de magnesio dejan soldar muy bien.

Dentro de la industria siderometalúrgica los trabajos derivados del empleo de herramientas eléctricas como la soldadora tienden a tener altos índices de accidentes. Esto se debe principalmente a:

- ✓ *La escasa formación de los trabajadores en materia de prevención.*
- ✓ *La nula utilización de protocolos de actuación en trabajos especialmente peligrosos como por ejemplo trabajos de soldadura en altura o en lugares confinados.*
- ✓ *La utilización de equipos de trabajo no adecuados a normativa de seguridad.*

Este tipo de operaciones suele ser frecuente en una amplia gama de actividades laborales, especialmente en talleres mecánicos y a pesar de su aparente simplicidad, nunca debe olvidarse que se manipulan fuentes de energías capaces de alcanzar temperaturas de 3000°C o superiores, constituyendo focos de ignición que pueden provocar incendios, explosiones, quemaduras y lesiones de diversa consideración, así como la generación de humos de naturaleza variada, cuya inhalación puede afectar la salud de las personas expuestas.

Estos posibles riesgos hacen necesario un profundo conocimiento por parte de los usuarios, tanto del correcto funcionamiento de los equipos como de las circunstancias del entorno que puedan propiciar accidentes más o menos graves. Atendiendo a la fuente de calor, la soldadura puede ser eléctrica, cuando utiliza este tipo de energía o autógena, cuando el calor proviene de la combustión de un gas.

El desarrollo de este tipo de trabajos *requiere una fuerte especialización técnica* por parte del operario. Hay que tener en cuenta que la mayoría de los casos no son simples soldadores productivos, sino que además tienen que trazar, cortar las piezas a trabajar, prepararse los equipos, etc.

Los soldadores son miembros de un grupo ocupacional, que están expuestos a un número de diferentes problemas medio-ambientales.

El siguiente proyecto consiste en la presentación del Plan de Prevención de riesgos en un taller de estructuras y cañerías mecánicas.

El mismo fue llevado a cabo durante el período del 12/2015 al 05/2016 a partir de periódicas visitas al taller en cuestión.

En su desarrollo se evalúan las tareas que ejecutan los operadores del taller, en especial el puesto elegido, Soldadores, identificando las críticas, aquellas que tengan como consecuencia un daño grave al personal, a la propiedad, medio ambiente o producción.

Se analizan las condiciones a las que se encuentra expuesto un operador en el taller, indicando los parámetros de ruido, cuya importancia radica en que habitualmente es subestimado debido a que su efecto se percibe a largo plazo; ergonomía, en situaciones que el trabajador no puede eliminar el esfuerzo ejercido y la misma condición de la tarea; e iluminación, la cual nos permite obtener la mayor parte de la información a través del sentido de la vista.

Presentamos el Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales en el que se abordan temas como la Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo, selección e ingreso del personal, capacitación en materia de S.H.T., inspecciones de seguridad, investigación y estadística de siniestros laborales, aplicación del método del árbol de causas a un accidente, planes de emergencia, etc.

Obteniendo como resultado que un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional debe ser apoyado, como los demás procesos, por la Gerencia para asegurar su efectividad y continuidad.

Recordando que la mejor forma de evitar accidentes es la implementación de la prevención.

En cuanto a las condiciones generales de trabajo se proponen recomendaciones con el fin de lograr un ambiente laboral más sano, confortable y productivo.

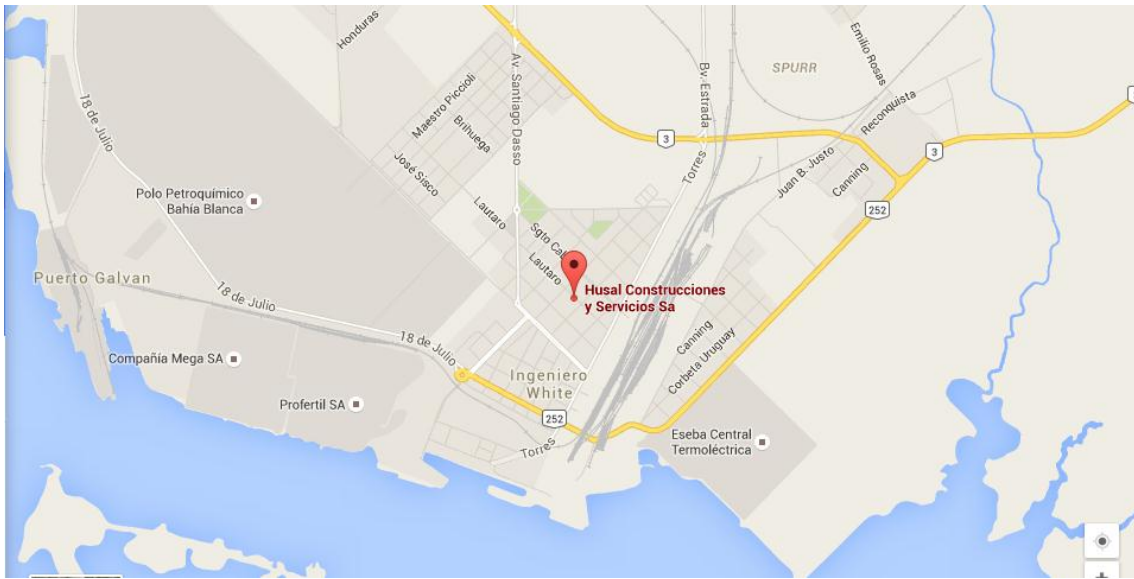


Figura 1 – Sectorización de Husal Construcciones y Servicios S.A.

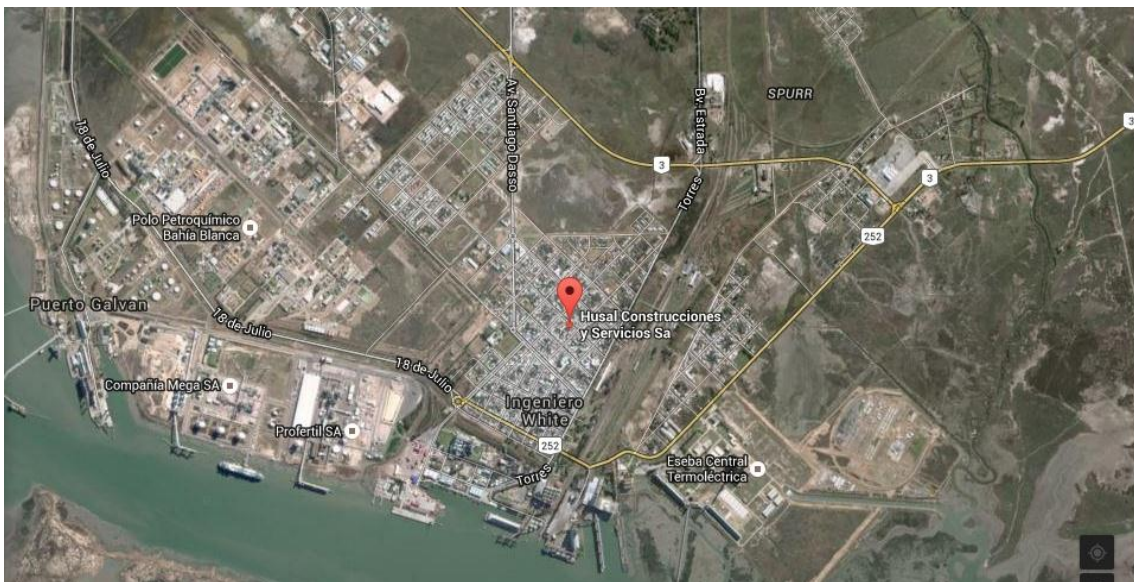


Figura 2 - Sectorización de Husal Construcciones y Servicios S.A. (1)

Objetivos

Objetivo General

En base a los conocimientos logrados durante el trayecto de aprendizaje de la Licenciatura en Seguridad e Higiene, elaborar un plan de prevención de riesgos laborales sobre el puesto del soldador, con el fin de minimizar los accidentes y/o enfermedades profesionales causados en el ambiente de trabajo; proporcionando la información necesaria y concientizando mediante capacitaciones a todos los niveles de la empresa.

Analizar y evaluar las tareas que se realizan dentro del taller de la empresa; relevar e identificar las acciones y/o condiciones inseguras que se encuentren en el mismo para poder proponer acciones de mejoras.

Objetivos Específicos

- ✓ Brindar a la empresa un buen asesoramiento en todos los aspectos referidos al a seguridad, para mejorar las condiciones y actitudes necesarias, a fin de minimizar los riesgos de los trabajadores.

- ✓ Contribuir al correcto desarrollo humano en el ambiente laboral en su conjunto.

- ✓ Identificar y analizar los riesgos asociados a la tarea a desarrollar. Lograr que los empleados identifiquen los riesgos a los que están expuestos y adopten las medidas de seguridad.

- ✓ Diseñar medidas preventivas mejorando así la seguridad de los trabajadores.

- ✓ Diseñar e Implementar técnicas actualizadas que le permitan el mejoramiento del ambiente y las condiciones laborales.

- ✓ Definir los elementos necesarios que mejoraran la integridad física y mental de las personas; logrando un óptimo desempeño laboral y una mejor calidad de vida.

- ✓ Ofrecer información y asesoramiento en normas, leyes, instrucciones y material de capacitación, en los aspectos que se necesiten mejorar.

Organigrama de Husal Construcciones y Servicios S.A.

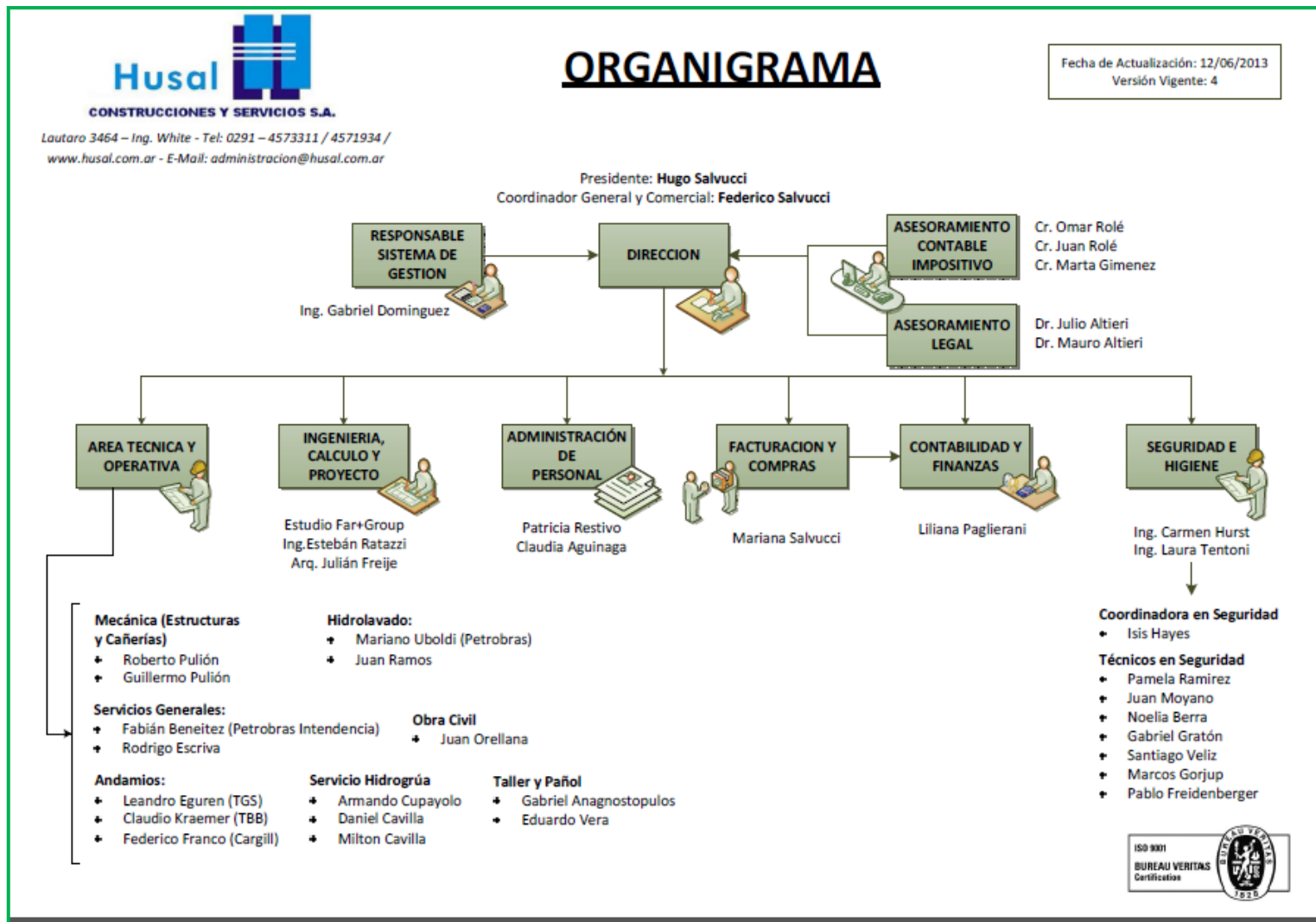


Figura 3–Organigrama de Husal Construcciones y Servicios S.A.

Análisis del puesto de trabajo

Análisis de cada elemento del mismo

Basándonos en el servicio de Estructuras Metálicas que brinda Husal Construcciones y Servicios S.A., nos centraremos como puesto elegido para desarrollar este proyecto en el soldador, el cual es un operario calificado para realizar soldaduras de todo tipo que debe estar certificado y aprobado por entidades dispuestas para tal fin.

Este servicio se encuentra conformado por personal capacitado y calificado integrado por los cañistas, amoladores, soldadores y ayudantes de los mismos.

Los soldadores deberán ser personal calificado y entrenado por entidades que evalúan y certifican a los mismos. Estos son los operarios que realizan trabajos de soldadura de todo tipo (TIG, MIG, autógena, etc.), por cada categoría de soldadura deben rendir un examen y ser aprobados por las entidades anteriormente dicha y que los certifiquen y califiquen según la Norma AWS (American Welding Society) según la posición y el tipo de soldadura, determinando que pueden realizar esa categoría. La calificación es realizada por un inspector de soldadura certificado y esta misma es revisada y/o supervisada por el personal de calidad de Husal Construcciones y Servicios S.A.

Los soldadores van acompañado del amolador y de los ayudantes que les preparan las piezas a soldar.

Durante el proyecto se detallaran los tipos de soldaduras que realizan los soldadores en esta empresa, un anticipo de estos tipos de soldaduras son, TIG, MIG, autógena y soldadura con argón.

Según la Superintendencia de Riesgos del Trabajo todos los trabajadores tienen derechos y obligaciones; que se detallan a continuación:

Obligaciones

- ✓ Denunciar ante su empleador o ART, los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- ✓ Cumplir con las normas de seguridad e higiene.
- ✓ Comunicar a su empleador, ART o a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) cualquier situación peligrosa para usted o para el resto del personal relacionada con el puesto de trabajo o establecimiento en general.
- ✓ Participar de actividades de capacitación sobre salud y seguridad en el trabajo.
- ✓ Utilizar correctamente los elementos de protección personal provistos por el empleador.
- ✓ Cumplir con la realización de los exámenes médicos periódicos.

Derechos

- ✓ Trabajar en un ambiente sano y seguro.
- ✓ Conocer los riesgos que puede tener su trabajo.
- ✓ Recibir información y capacitación sobre cómo prevenir accidentes o enfermedades profesionales.
- ✓ Recibir los elementos de protección personal según su trabajo.
- ✓ Estar cubierto por una ART a través de la afiliación de su empleador.
- ✓ Conocer cuál es su ART.
- ✓ Si su empleador no tiene ART, o no lo ha declarado como empleado ante la misma, tiene derecho a denunciarlo ante la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) para intimarlo a que se afilie o lo declare.

Es por ello que el empleador debe proporcionarle al empleado una ART y los elementos necesarios para trabajar en forma segura.

De acuerdo a la **Resolución 905/2015** los empleadores adoptarán los recaudos necesarios para que los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y de Medicina del Trabajo actúen en forma coordinada, en el ámbito de sus respectivas incumbencias, a los efectos de cumplir con las funciones que se indican seguidamente.

- a) Asesorar al empleador en la definición de la política del establecimiento en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, que tendrá por objeto

fundamental prevenir todo daño a la salud psicofísica de los trabajadores por las condiciones de su trabajo, en armonía con las políticas establecidas para el sector en materia de calidad y ambiente de trabajo.

- b) Relevar y confeccionar, por establecimiento, el Mapa de Riesgos que deberá estar firmado por los responsables de ambos servicios.
- c) Contemplar dentro del mapa de riesgos, la evaluación de los riesgos de accidentes y de agentes causantes de enfermedades profesionales en los puestos de trabajo y en función de ello proponer tanto las medidas correctivas y preventivas a realizarse, como los elementos de protección personal necesarios según la legislación vigente.

El Mapa de Riesgos considerará los diferentes riesgos y/o procedimientos nocivos para la salud psicofísica del trabajador.

Como muchas funciones más (Ver Resolución 905/2015).

Husal cuenta con un servicio de Seguridad e Higiene en el Trabajo que se encarga de las diferentes funciones que le corresponde como responsable, y también cuenta con un servicio de Medicina Laboral en donde se realizan los exámenes médicos o los llamados pre-ocupacionales.

Dependiendo de la tarea que vaya a realizar el personal se realizan diferentes tipos de estudios médicos. En la mayoría de los casos se realizan exámenes médicos completos, el examen de Ley se le realiza a todas las personas, en el caso de que la persona tenga que ingresar a Espacios Confinados, se le realizan estudios como la espirometría y el electroencefalograma, en caso de que realice tareas en altura se le realiza el test de Bender, etc.

Análisis de cada elemento del puesto elegido

Los soldadores realizan diferentes tipos de tareas relacionadas con corte y unión de fierros, desde que inicia la jornada hasta su finalización, en donde nos encontraremos con:

✓ Organizar las tareas previas para el proceso de soldadura y/o corte de materiales.

El Soldador está capacitado para interpretar las consignas de trabajo y relevar datos técnicos de planos sencillos, para generar la unión soldada o corte de metales, identificando materiales, formas, dimensiones y características de la soldadura y/o corte a realizar. En función de estos datos el Soldador identifica la máquina y/o equipo a utilizar, los accesorios e insumos a emplear y la preparación de la superficie. Con toda esta información prepara el lugar de trabajo, ubica los materiales a unir o cortar y los equipos a emplear.

En estas tareas toma en cuenta las normas de calidad, confiabilidad, seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente.

✓ Preparar y operar equipos para realizar uniones soldadas y corte de materiales.

El Soldador realiza operaciones de trazado y prepara las superficies de los materiales a soldar, monta los distintos accesorios para amarrar los materiales a soldar: sargentos, prensas, pinzas de fuerzas y otros. Prepara las máquinas y equipos de acuerdo a las condiciones necesarias de trabajo regulando intensidad de corriente, caudal de gas, entre otros. Aplica método de trabajo y tiempos de producción.

También realiza el pulimento y terminación de los cordones de soldadura.

En todas sus actividades aplica normas de seguridad e higiene personal, el cuidado de las máquinas y los equipos, las normas de calidad y confiabilidad y el cuidado del medio ambiente.

El Soldador se puede desempeñar en:

- La construcción y reparación de estructuras livianas compuestas por perfiles laminados de bajo espesor, caños y tubos delgados y chapas finas (Rejas, cerramientos, aberturas, etc.).
- El corte de materiales por método oxiacetilénico y/o Plasma.

Siendo que el proceso de formación, habrá de organizarse en torno a la adquisición y la acreditación de un conjunto de capacidades profesionales que

están en la base de los desempeños profesionales descritos en el perfil del Soldador, estas capacidades se presentan en conjunto a todas las funciones que ejerce el profesional, descritas en dicho perfil. Asimismo, se indican los contenidos de la enseñanza que se consideran involucrados en los procesos de adquisición de las distintas capacidades.

Capacidades Profesionales del perfil en su conjunto

- ✓ Interpretar la información contenida en documentaciones técnicas simples, administrativas, para preparar, unir y esmerilar componentes a soldar.
- ✓ Interpretar y aplicar información administrativa en los procesos involucrados en las uniones soldadas y cortes de materiales.
- ✓ Considerar las deformaciones que sufren los materiales al ser soldados y cortados.
- ✓ Acondicionar el lugar de trabajo garantizando la movilidad de los equipos y la aplicación de las normas de seguridad.
- ✓ Acondicionar materiales a soldar y/o cortar y los consumibles a utilizar.
- ✓ Acondicionar los equipos de soldadura eléctrica por arco de acuerdo a las consignas de trabajo dadas por el superior.
- ✓ Acondicionar el equipos oxiacetilénico de acuerdo a las a las consignas de trabajo dadas por el superior.
- ✓ Aplicar las técnicas de soldadura sobre los equipos eléctricos por arco, empleando método de trabajo y calidad de producto.
- ✓ Aplicar las técnicas de corte de materiales por medio de equipos oxicortes y de corte por plasma, empleando método de trabajo y calidad de producto
- ✓ Aplicar normas de seguridad, de calidad, de confiabilidad, de higiene y cuidado del medio ambiente en todas las operaciones de soldadura y corte de materiales.

Análisis e indicación de Tareas Críticas (Método W.Fine)

Todas las tareas que tienen el potencial de producir pérdidas mayores a personas, propiedades, procesos y/o ambiente, cuando no se realiza correctamente, serán consideradas como tareas críticas.

Analizar las tareas o los trabajos que ejecutan los empleados da una oportunidad para examinar cuidadosamente los métodos de trabajo con el fin de ver si es posible encontrar una mejor manera, más segura, más rápida, más confiable de ejecutar la tarea. Permite aprender más acerca de lo que los empleados realmente hacen para realizar su trabajo. Proporciona una metodología sistemática de fortalecer la formación del trabajador en la manera adecuada de ejecutar su trabajo en relación con las tareas críticas. También proporciona una oportunidad muy importante para involucrar a los empleados en la determinación de cómo deben hacer su trabajo.

Este basado en el concepto que todos los elementos de un trabajo tales como calidad, producción, seguridad y salud, son inseparables. Todos y cada uno pueden afectar a los otros y el considerarlos como elementos separados, cuándo se le enseña a un trabajador a hacer su trabajo, es crear confusión y malos entendidos que conducen a accidentes.

No es posible realizar una tarea a conciencia si todos los aspectos de la misma no son considerados como parte de un procedimiento. La eficacia requiere el mejor uso de la gente, equipo, materiales y ambiente, agrupados para producir resultados óptimos.

El análisis de las tareas es un procedimiento para determinar los pasos básicos o tareas dentro de un trabajo; identificar los peligros potenciales para cada paso de la tarea; y desarrollar recomendaciones para cada peligro. El producto final del proceso es un "Procedimiento de Trabajo Seguro". El propósito general del Análisis de Tareas es identificar los peligros potenciales asociados con los pasos de las tareas y eliminar aquellos antes de que ocurra un evento indeseado.

- ✓ El resultado de este proceso se usa entre otras cosas para:
- ✓ Entrenamiento de empleados nuevos en métodos correctos y estandarizados.

- ✓ Comunicación clara y precisa de instrucciones
- ✓ Trabajos nuevos
- ✓ Cambios en trabajos
- ✓ Trabajos que pocas veces se realizan
- ✓ Mejora la conciencia en la seguridad en los puestos de trabajo mediante la revisión periódica del Análisis de la tarea.

El desarrollar análisis de tareas y escribir procedimientos o prácticas seguras para todas las tareas críticas requiere de tiempo dedicado al proceso. Por lo tanto, es importante obtener el compromiso de la alta gerencia para apoyar este proyecto y darle la importancia y los recursos adecuados dentro de los programas de seguridad, calidad y producción para lograr los objetivos propuestos.

Para comenzar a realizar una evaluación de riesgos de una tarea, primeramente debemos conocer los métodos que existen para dicha evaluación.

Existen tres tipologías de métodos utilizados para determinar el nivel de riesgos de las tareas. Los métodos pueden ser:

- Métodos cualitativos
- Métodos cuantitativos
- Métodos semi-cuantitativos

Métodos cualitativos

Se pueden utilizar cuando el nivel de riesgo sea bajo y no justifica el tiempo y los recursos necesarios para hacer un análisis completo. O bien porque los datos numéricos son inadecuados para un análisis más cuantitativo que sirva de base para un análisis posterior y más detallado del riesgo global del emprendedor.

Métodos cuantitativos

Se consideran métodos cuantitativos a aquellos que permiten asignar valores de ocurrencia a los diferentes riesgos identificados, es decir, calcular el nivel de riesgo del proyecto. Los métodos cuantitativos incluyen:

- Análisis de probabilidad
- Análisis de consecuencias
- Simulación computacional

Métodos semi-cuantitativos

Se utilizan clasificaciones de palabras como alto, medio o bajo, o descripciones más detalladas de la probabilidad y la consecuencia. Estas clasificaciones se demuestran en relación con una escala apropiada para calcular el nivel de riesgo. Se debe poner atención en la escala utilizada a fin de evitar malos entendidos o malas interpretaciones de los resultados del cálculo.

Identificación de riesgos

Según la **Norma OHSAS 18001:2007** identificación de riesgos significa proceso para reconocer que existe un peligro y definir sus características.

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas:

- a. ¿Existe una fuente de daño?
- b. ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- c. ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas, tales como: durante las actividades de trabajo, ¿existen los siguientes peligros?

- a) Golpes y cortes.
- b) Caídas al mismo nivel.
- c) Caídas de personas a distinto nivel.
- d) Caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura.
- e) Espacio inadecuado.
- f) Peligros asociados con manejo manual de cargas.
- g) Peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje.
- h) Peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como el transporte por carretera.

- i) Incendios y explosiones.
- j) Sustancias que pueden inhalarse.
- k) Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos.
- l) Sustancias que pueden causar daño por el contacto o la absorción por la piel.
- m) Sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas.
- n) Energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones).
- o) Trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos.
- p) Ambiente térmico inadecuado.
- q) Condiciones de iluminación inadecuada.
- r) Barandillas inadecuadas en escaleras.

La lista anterior no es exhaustiva. En cada caso habrá que desarrollar una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan.

Una vez definida la identificación de riesgos se definirán algunos términos que se utilizaran para la misma.

Peligro

“Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos lesión o enfermedad, o una combinación de éstos”. (OHSAS 18001:2007)

Riesgo

“Combinación de probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso o exposición, y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el evento o la exposición”. (OHSAS 18001:2007)

En nuestra identificación de riesgos la clasificación de los mismos que se tendrán en cuenta en base a los peligros obtenidos serán:

Riesgo leve: Significa que el riesgo / impacto se halla acotado al nivel más bajo razonablemente factible. Sin embargo se requieren verificaciones periódicas para asegurar que se mantienen las medidas de control que posibilitan esta valoración.

Riesgo medio: Deberán implementarse las medidas de reducción de riesgos y de mitigación de los impactos.

Riesgo alto: Ninguna tarea deberá comenzar hasta tanto se haya reducido el riesgo o mitigado el impacto. En esta ocasión puede ser necesario asignar recursos adicionales o bien lograr la adopción de medidas parciales o provisionales.

A continuación se detalla el correspondiente análisis de riesgo del proyecto a estudiar:

Identificación de Riesgos: Amolador

Puesto	Tarea	Peligros	Riesgo
AMOLADOR	Acondicionamiento del sector	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita • Cortes • Golpes • Tropezos • Esguinces • Resbalones • Torceduras • Riesgo eléctrico 	Riesgo leve
	Uso de herramientas manuales y eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita • Tropezones • Cortes • Riesgo eléctrico • Caída de objetos • Incendio/explosión • Accidentes en manos y ojos • Quemaduras • Proyección de partículas • Ruido excesivo 	Riesgo leve

AMOLADOR

Tareas de corte y amolado

- Quemaduras
- Riesgo eléctrico
- Incendio/explosión
- Cortes
- Tropiezos, esguinces, resbalones
- Proyección de partículas
- Ruido excesivo
- Proyección de objetos, rotura de discos
- Exposición a contaminantes químicos
- Caídas a distinto nivel
- Exposición a vibraciones
- Inhalación de polvos, gases o humos de combustión, fusión de metales, etc.
- Posturas inadecuadas
- Partículas en ojos
- Tareas repetitivas
- Aprisionamiento o aplastamiento entre o por objetos
- Exposición a carga térmica
- Traumatismo por uso de herramientas manuales
- Heridas por manipulación de objetos
- Esfuerzo excesivo
- Iluminación inadecuada
- Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita.
- Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas.

Riesgo medio

AMOLADOR	Manipulación manual de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Cortes • Esfuerzo excesivo • Tropezones • Resbalones • Incendio/explosión • Posturas inadecuadas • Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. 	Riesgo leve
	Orden y limpieza	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Cortes • Tropezos • Esguinces • Resbalones • Torceduras • Posturas inadecuadas • Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. 	Riesgo leve

AMOLADOR	Movimiento de materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Aplastamiento • Raspones • Pinchaduras • Tropiezos • Esguinces • Resbalones • Cortes • Colisiones • Quemaduras • Ubicación incorrecta de personas • Esfuerzo excesivo • Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. • Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas 	Riesgo leve
-----------------	---------------------------------	--	--------------------

Tabla 1 – Identificación de Riesgos del Puesto Amolador

Identificación de Riesgos: Ayudantes del amolador y soldador

Puesto	Tarea	Peligros	Riesgo
AYUDANTES	Acondicionamiento del sector (Preparación del material y/o herramientas a utilizar por el soldador, señalización, vallado del sector, preparación del ambiente de trabajo, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. • Cortes • Golpes • Tropezos • Esguinces • Resbalones • Torceduras • Riesgo eléctrico 	Riesgo leve
	Levantamiento manual de cargas (Colocación de la pieza en el lugar a amolar y soldar)	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. • Cortes • Golpes • Tropezos • Esguinces • Resbalones • Torceduras • Riesgo eléctrico • Posturas inadecuadas • Incendio/explosión 	Riesgo leve

AYUDANTES

Movimiento de materiales
(movimiento de la pieza al
sector de amolado y
soldaduras)

- Golpes
- Aplastamiento
- Raspones
- Pinchaduras
- Tropiezos
- Esguinces
- Resbalones
- Cortes
- Colisiones
- Quemaduras
- Ubicación incorrecta de personas
- Esfuerzo excesivo
- Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita.
 - Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas

Riesgo leve

Tareas de preparación y
alcance de materiales al
amolador y soldador

- Golpes
- Cortes
- Tropiezos
- Esguinces
- Resbalones
- Torceduras
- Posturas inadecuadas
- Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita.
 - Partículas en ojos (corte y amolado)
 - Ruido excesivo
 - Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas

Riesgo leve

AYUDANTES	Permanencia en el sector durante el amolado y soldadura	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Cortes • Tropezos • Esguinces • Resbalones • Torceduras • Posturas inadecuadas • Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. <ul style="list-style-type: none"> • Partículas en ojos (corte y amolado) • Ruido excesivo 	Riesgo leve
	Orden y limpieza	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Cortes • Tropezos • Esguinces • Resbalones • Torceduras • Posturas inadecuadas • Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. 	Riesgo leve

Tabla 2 – Identificación de Riesgos del puesto Ayudante

Identificación de Riesgos: Soldador

Puesto	Tarea	Peligros	Riesgo
SOLDADOR	Acondicionamiento del sector (Asegurar los terminales de las pinzas, enchufar la máquina, ajustar el nivel adecuado de intensidad, colocar la masa a la estructura a soldar, colocar el electrodo en la pinza, colocar la pieza en lugar adecuado, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. • Cortes • Golpes • Tropezos • Esguinces • Resbalones • Torceduras • Riesgo eléctrico 	Riesgo Leve
	Manipulación manual de carga (preparación de la pieza en un lugar adecuado para realizar la soldadura)	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. Cortes <ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Tropezos • Esguinces • Resbalones • Torceduras • Riesgo eléctrico • Posturas inadecuadas • Incendio/explosión 	Riesgo Leve

SOLDADOR

Movimiento de materiales
(movimiento de la pieza al
sector de soldadura)

- Golpes
- Aplastamiento
- Raspones
- Pinchaduras
- Tropiezos
- Esguinces
- Resbalones
- Cortes
- Colisiones
- Quemaduras
- Ubicación incorrecta de personas
- Esfuerzo excesivo
- Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita.
- Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas.

Riesgo leve

SOLDADOR

Uniones de piezas de metal

- Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita.

- Atrapamiento
- Riesgo eléctrico
- Contacto con energía eléctrica en el uso de máquina de soldar, herramientas eléctricas o extensiones en malas condiciones, agravado por la permanente presencia de metales en su frente de trabajo.

- Esfuerzo excesivo
- Ruido excesivo (por amolador en el sector)

- Posturas inadecuadas
- Incendio/explosión
- Choques y golpes contra objetos
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos y partículas

- Quemaduras
- Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes
- Exposición a contaminantes y productos químicos

- Iluminación inadecuada
- Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas

Riesgo medio

SOLDADOR	Orden y limpieza del sector	<p>Golpes</p> <p>Cortes</p> <p>Tropiezos</p> <p>Esguinces</p> <p>Resbalones</p> <p>Torceduras</p> <p>Posturas inadecuadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. 	Riesgo leve
-----------------	------------------------------------	--	--------------------

Tabla 3 – Identificación de Riesgos del puesto Soldador

Evaluación de riesgos

Según la Norma OHSAS 18001:2007 define a la evaluación de riesgos como un proceso de evaluación de riesgos derivados de peligros, tomando en cuenta la adecuación de controles existentes, y decidiendo si el riesgo es aceptable o no. (OHSAS 18001:2007)

Actualmente se reconoce que la evaluación de riesgos es la base para una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo. De hecho la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, que traspone la Directiva Marco 89/391/CEE, establece como una obligación del empresario:

- ✓ Planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos.
- ✓ Evaluar los riesgos a la hora de elegir los equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

Esta obligación ha sido desarrollada en el capítulo II, artículos 3 al 7 del Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención.

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

El proceso de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

- ✓ Análisis del riesgo, mediante el cual se:
 - Identifica el peligro
 - Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

El Análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo.

- ✓ Valoración del riesgo, con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que Controlar el riesgo.

Al proceso conjunto de Evaluación del riesgo y Control del riesgo se le suele denominar Gestión del riesgo.

De acuerdo con lo dispuesto en el capítulo VI del R.D. 39/1997, la evaluación de riesgos solo podrá ser realizada por personal profesionalmente competente. Debe hacerse con una buena planificación y nunca debe entenderse como una imposición burocrática, ya que no es un fin en sí misma, sino un medio para decidir si es preciso adoptar medidas preventivas.

Si de la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

- ✓ Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores.
- ✓ Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

De acuerdo con el artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, el empresario deberá consultar a los representantes de los trabajadores, o a los propios trabajadores en ausencia de representantes, acerca del procedimiento de evaluación a utilizar en la empresa o centro de trabajo. En cualquier caso, si existiera normativa específica de aplicación, el procedimiento de evaluación deberá ajustarse a las condiciones concretas establecidas en la misma.

La evaluación inicial de riesgos deberá hacerse en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa, teniendo en cuenta:

- a) Las condiciones de trabajo existentes o previstas

- b) La posibilidad de que el trabajador que lo ocupe sea especialmente sensible, por sus características personales o estado biológico conocido, a alguna de dichas condiciones.

Deberán volver a evaluarse los puestos de trabajo que puedan verse afectados por:

- a) La elección de equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos, la introducción de nuevas tecnologías a la modificación en el acondicionamiento de los lugares de trabajo.
- b) El cambio en las condiciones de trabajo
- c) La incorporación de un trabajador cuyas características personales o estado biológico conocido los hagan especialmente sensible a las condiciones del puesto.

La evaluación de riesgos debe ser un proceso dinámico. La evaluación inicial debe revisarse cuando así lo establezca una disposición específica y cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o bien cuando las actividades de prevención puedan ser inadecuadas o insuficientes. Para ello se deberán considerar los resultados de:

- a) Investigación sobre las causas de los daños para la salud de los trabajadores
- b) Las actividades para la reducción y el control de los riesgos
- c) El análisis de la situación epidemiológica

Además de lo descrito, las evaluaciones deberán revisarse periódicamente con la periodicidad que se acuerde entre la empresa y los representantes de los trabajadores.

Finalmente la evaluación de riesgos ha de quedar documentada, debiendo reflejarse, para cada puesto de trabajo cuya evaluación ponga de manifiesto la necesidad de tomar una medida preventiva, los siguientes datos:

- a) Identificación de puesto de trabajo
- b) El riesgo o riesgos existentes
- c) La relación de trabajadores afectados
- d) Resultado de la evaluación y las medidas preventivas procedentes
- e) Referencia a los criterios y procedimientos de evaluación y de los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados, si procede.

Las definiciones que se aplican al presente proyecto responden a los criterios de la norma OHSAS 18001/07:

- ✓ Peligro (P): Es una fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de muerte, lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de éstos. A continuación se ofrece a modo de guía una lista de posibles fuentes de peligro que podrán ser empleados como referencia:
- ✓ Gravedad (G): Nivel del daño que puede ocasionar un Peligro, toma en cuenta la severidad (S) del daño a las personas y el grado de consecuencias al sitio (C) hasta donde llega a perjudicar dicho peligro.
- ✓ Probabilidad (P): Posibilidad de que un evento ocurra. La probabilidad es un Factor compuesto por el nivel de Exposición (E), Vulnerabilidad (V) de las personas y la condición de los equipos.

La Exposición integra conceptos relacionados al tiempo de duración y la frecuencia con que se realiza la actividad considerada. La Exposición integra conceptos relacionados al tiempo de duración y la frecuencia con que se realiza la actividad considerada.

- ✓ Exposición (E)= Frecuencia Exposición (F) + Duración diaria (T): Para el caso especial de sustancias químicas, la exposición se relaciona a los parámetros reglamentados, considerando que cuando las personas están protegidas (por uso y capacitación en EPP) la exposición es nula o minimizada por el EPP.
- ✓ Vulnerabilidad (V) = Capacitación(C) + Probabilidad de Errores Humanos (H): La Vulnerabilidad, toma en cuenta como se afecta la probabilidad de que el evento ocurra por las características de las personas que realizan la actividad.

La vulnerabilidad será menor cuando las personas estén capacitadas y tengan experiencia, pero aumentará con actividades que pueden provocar errores humanos.

Los errores humanos considerados con potencial de producir daño para nuestra evaluación son:

- ✓ Fatiga
- ✓ Monotonía
- ✓ Repetitividad

- ✓ Requisitos especiales de concentración

La Probabilidad también está afectada por las Condiciones del entorno (M), que es un factor que *NO considera el riesgo originado por la/s persona/s* (también llamada “vulnerabilidad del escenario”). El escenario está compuesto por equipos, instalaciones y/o puesto/ambiente de trabajo) y su vulnerabilidad representa la debilidad del mismo por ausencia de dispositivos para el normal desarrollo de las tareas, incumplimiento de medidas de control, y/o elementos materiales o estructurales tales como:

- ✓ Procedimientos/instructivos de uso
- ✓ Herramientas específicas para la actividad
- ✓ Mantenimiento Preventivo
- ✓ Programas/Auditorías de verificación y control (OSMAs, ASpC, etc)
- ✓ Riesgo: Es la combinación entre la probabilidad (P) de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad o Gravedad (G) de las lesiones o daños o enfermedad que puede provocar el evento o la exposición.
- ✓ Riesgo aceptable: Riesgo que ha sido reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización, teniendo en cuenta sus obligaciones legales y la política de Seguridad y Salud Ocupacional de la Compañía.

Clasificación del Riesgo

El riesgo puede ser calificado en tres categorías posibles:

Aceptable: Riesgo tolerable. Es aquel nivel del riesgo donde no se requiere necesariamente agregar nuevas medidas o niveles de protección.

Requiere acciones: Son aquellos riesgos identificados, que deben ser tratados, reducidos o eliminados mediante acciones preventivas o correctivas

Inaceptable:(o Intolerable), Es aquel que requiere una intervención inmediata para modificar su condición; puede actuarse sobre la eliminación o reducción de la gravedad del Peligro y/o sobre la eliminación de la Probabilidad. De no resultar factible reducirlo, la actividad no debe realizarse.

Matriz de Riesgo en Seguridad y Salud Ocupacional

Herramienta específica desarrollada para calificar el riesgo en seguridad y salud ocupacional de las actividades de la empresa. La matriz brinda una orientación sobre el nivel del riesgo a partir de una estimación del peligro

considerando su potencial Gravedad y la Probabilidad de ocurrencia del evento.

A los efectos prácticos, los ejes de la matriz, han sido caracterizados de la siguiente forma:

- ✓ **Variable (G)**: califica la Gravedad de los peligros en función del daño potencial que pueden causar (consecuencia de su manifestación) como la contribución de **(S)** y **(D)**.

$$(G) = (S) + (D)$$

Donde(S): es la severidad del daño personal y **(D)** la contribución respecto del sitio hasta donde alcanza el daño.

- ✓ **Variable(P)**: califica la Probabilidad de que se produzca un evento en función de la cantidad de personas involucradas en la actividad **(N)**, su nivel de exposición **(E)**, la Condición del Entorno **(M)** y Vulnerabilidad del/as personas que realizan la actividad **(V)**.

$$(P) = (M) + (N) + (E) + (V)$$

La Exposición (E) a su vez es función de a frecuencia **(F)** con que se realiza la tarea y el tiempo **(T)** que dura la actividad (tiempo de exposición).

Mientras que La Vulnerabilidad de las personas **(V)** (o del factor Humano) toma en cuenta el grado de Capacitación específico en la tarea **(C)** y la posibilidad de que los errores humanos **(H)** contribuyan al daño potencial.

$$(E) = (F)+(T)$$

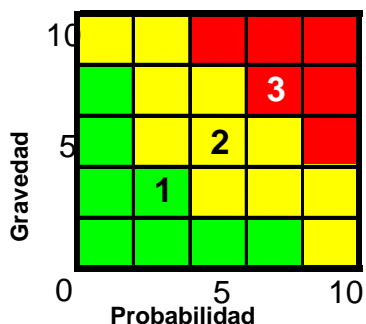
$$(V) = (C)+(H)$$

Por lo que la probabilidad finalmente es $(P) = (M) + (N) + (F)+(T) + (C)+(H)$

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

MATRIZ DE RIESGO DE SEGURIDAD Y SALUD

Área:	Sector:	Sitio/Instalación:				
Matriz de Riesgo de Seguridad y Salud	Variable (G): Gravedad del Peligro	(S) Severidad del daño personal	7	Capacidad de producir muerte, Incapacidades permanentes Mayores		
	Nivel de Perjuicios en función de la Severidad del daño personal y consecuencias sufridas por el sitio dañado (G) = (S) + (D)		5	Capacidad de producir Incapacidades permanentes menores/Enf. Crónicas		
			3	Capacidad de producir incapacidad temporal, enfermedades transitorias		
			1	Lesiones no incapacitantes		
		(D) Daño al Sitio, Nivel (Trascendencia)	3	Daños fuera de la Instalación donde se desarrolla la actividad**		
	Variable (P): Probabilidad	Probabilidad de ocurrencia del evento en función del grado de exposición de las personas (o repetitividad), su vulnerabilidad y condiciones del entorno. P = (N) + (M) + (V) + (E) P = (N)+(M)+(C)+(H)+(F)+(T)	(M) Condición del entorno (equipo/ Instalación de la actividad)	2	Daños graves al Ambiente de trabajo**	
				0,5	Deterioro menor y/o progresivo al ambiente de trabajo.	
			(N) Cantidad de Personas que realizan la Actividad	0	Sin daños ni deterioros al Ambiente laboral	
				3	Elevada, sin elementos para la tarea o medidas de control	
				1,5	Medio, Hay medidas pero son escasas, precarias y/o no suficientes.	
				0	Baja, Hay medidas de control y Mantenimiento.	
			(V) Vulnerabilidad por factor Humano (V)=(C)+(H)	Nivel de Capacitación (C) *Error Humano (H)	2	> 10 personas
					1	Entre 3 y 10 personas
			(E): Exposición de personas (E)=[(F)+(T)]	(F) Frecuencia Exposición	0,5	<3 personas
					2	Personal no capacitado y sin experiencia
	1	Personal Capacitado con escasa o nula experiencia				
	(T) Duración diaria	0		Personal Capacitado con experiencia.		
		1		Contribución Mayor a la probabilidad de errores		
		0,5		Contribución menor a la probabilidad de errores		
		0	Sin contribución			
	1	Tarea Rutinaria, Al menos una vez o mas por día				
	0,5	Tarea habitual, Desde 2 veces semanales a 1 vez /mes				
	0	Tarea No habitual, menos de 1 vez/mes				
	1	> 6 horas				
	0,5	De 2 a 6 horas				
	0	Menos de 2 hora				



CALIFICACIÓN DEL RIESGO

3	Intolerable. Requiere acción inmediata
2	Requiere Acciones. Debe integrar el PIMR, para tareas No rutinarias respuesta inmediata
1	Aceptable. Riesgo Tolerable
*(H) errores humano causado por (1) Fatiga, (2) Monotonía, (3) Repetitividad, (4) Requisitos de concentración.	

Tabla 4 – Matriz de Riesgos de Seguridad y Salud

Área: AMOLADO		Sector/Unidad: TALLER		Sitio/Instalación: HUSAL S.A.								Equipo:			
Tarea/Proceso: CORTE Y AMOLADO				Puesto: AMOLADOR								fecha:			
ACTIVIDADES			Riesgo = Función de (G) y (P)										CALIF. Riesgo	ACCIONES PROPUESTAS (En Tareas No rutinarias, se debe incluir Responsable y las acciones se deben tomar antes de comenzar la actividad)	
Nº	Descripción	Herramientas a utilizar	PELIGRO	(S+D)		(G)	(P) = M + N + V + E				(P)				
				S	D		M	N	V = H+C			E = F+T			
1	ACONDICIONAMIENTO DEL SECTOR USO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y ELECTRICAS CORTE Y AMOLADO	AMOLADORA OXICORTE LLAVE STILSON PINZA PICOLORO	Quemaduras Riesgo eléctrico Incendio/explosión Cortes Tropiezos, esguinces, resbalones Proyección de partículas Ruido excesivo Proyección de objetos, rotura de discos Exposición a contaminantes químicos Caídas a distinto nivel Exposición a vibraciones Inhalación de polvos, gases o humos de combustión, fusión de metales, etc.	1	0	1	0	0,5	0	0	1	1	2,5	RIESGO ACEPTABLE	A pesar de que el riesgo es aceptable, se proponen las siguientes acciones: Señalización durante las tareas. Precaución, atención y comunicación entre integrantes de la cuadrilla. Adoptar correctas posiciones ergonómicas, recordar que se debe realizar el esfuerzo con las piernas y no con la cintura. Orden y limpieza en el sector.

			<p>Posturas inadecuadas</p> <p>Partículas en ojos</p> <p>Tareas repetitivas</p> <p>Aprisionamiento o aplastamiento entre o por objetos</p> <p>Exposición a carga térmica</p> <p>Traumatismo por uso de herramientas manuales</p> <p>Heridas por manipulación de objetos</p> <p>Esfuerzo excesivo</p> <p>Iluminación inadecuada</p> <p>Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita.</p> <p>Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas.</p>												
2	MOVIMIENTOS DE MATERIALES Y	NINGUNA	<p>Golpes</p> <p>Cortes</p>	1	0	1	0	0,5	0	0	1	1	2,5	RIESGO ACEPTABLE	Si bien, el riesgo es aceptable, se proponen las siguientes acciones:

	MANIPULACION MANUAL DE CARGA		<p>Esfuerzo excesivo</p> <p>Tropezones</p> <p>Resbalones</p> <p>Incendio/explosión</p> <p>Posturas inadecuadas</p> <p>Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones.</p> <p>Aplastamiento</p> <p>Raspones</p> <p>Pinchaduras</p> <p>Esguinces</p> <p>Colisiones</p> <p>Quemaduras</p> <p>Ubicación incorrecta de personas</p> <p>Esfuerzo excesivo</p> <p>Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas.</p>													<p>Señalización durante las tareas a realizar.</p> <p>Precaución, atención y comunicación entre integrantes de la cuadrilla.</p> <p>Adoptar correctas posiciones ergonómicas, recordar que el esfuerzo se debe realizar con piernas y no con cintura.</p> <p>Orden y limpieza en el sector.</p>
3	CORTE Y AMOLADO	AMOLADORA – OXICORTE	<p>Quemaduras</p> <p>Riesgo eléctrico</p> <p>Incendio/explosión</p> <p>Cortes</p> <p>Tropezos, esguinces,</p>	1	0	1	0	0,5	0	0,5	1	1	3	RIESGO ACEPTABLE	<p>A pesar de que el riesgo es aceptable, se proponen las siguientes acciones:</p> <p>Señalización y vallado al momento del corte y amolado.</p>	

		resbalones Proyección de partículas Ruido excesivo Proyección de objetos, rotura de discos Exposición a contaminantes químicos Caídas a distinto nivel Exposición a vibraciones Inhalación de polvos, gases o humos de combustión, fusión de metales, etc. Posturas inadecuadas Partículas en ojos Tareas repetitivas Aprisionamiento o aplastamiento entre o por objetos Exposición a carga térmica Traumatismo por uso de herramientas manuales Heridas por manipulación de objetos Esfuerzo excesivo Iluminación inadecuada													Precaución, atención y comunicación entre integrantes de la cuadrilla. Verificación de las herramientas eléctricas y manuales; no utilizar herramientas en mal estado Utilización de los discos de corte de acuerdo a la medida de la amoladora. División de sectores, realizar corte y amolado en el sector habilitado para tal fin. Posiciones ergonómicas, recordar que el esfuerzo se realiza con piernas y no cintura. Orden y limpieza en el sector.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

			Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas.												
4	ORDEN Y LIMPIEZA	NINGUNA	Golpes Cortes Tropiezos Esguinces Resbalones Torceduras Posturas inadecuadas Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones.	1	0	1	0	0,5	0	0	1	1	2,5	RIESGO ACEPTABLE	Si bien, el riesgo es aceptable, se darán las siguientes acciones: Precaución, atención y comunicación entre integrantes de la cuadrilla. Posiciones ergonómicas, recordar que el esfuerzo se realiza con piernas y no cintura. Orden y limpieza en el sector.

Tabla 5 – Matriz de Riesgos del Puesto Amolador

Ilustración de la Grilla (AMOLADOR)

Descripción: Acondicionamiento del sector, uso de herramientas manuales y eléctricas.

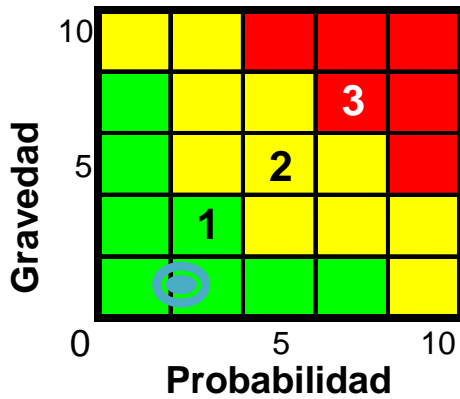


Gráfico 1 – Grilla Acondicionamiento del sector, uso de herramientas manuales y eléctricas (Amolador)

Gravedad (G): 1
Probabilidad (P): 2,5
Clasificación de riesgo:

Riesgo Aceptable

Observando a los empleados en una jornada de 8 hs. diarias la tarea de acondicionamiento de sector y uso de herramientas manuales y eléctricas no es una tarea de mayor riesgo, debido a que puede llegar a producir lesiones no incapacitantes, como tropiezos, esguinces,

resbalones, lastimaduras en extremidades superiores, caídas de personas al mismo nivel, golpes contra objetos, etc. Sin producir daños al ambiente; que solo requerirá de la acción de primeros auxilios.

Descripción: Movimientos de materiales y manipulación manual de carga

Gravedad (G): 1
Probabilidad (P): 2,5
Clasificación de riesgo:

Riesgo Aceptable

En el caso de movimientos de materiales y manipulación manual de carga se observa que el personal no ha sufrido accidentes/incidentes durante la jornada; por ello se considera que no es una tarea de mayor riesgo, debido a que puede llegar a

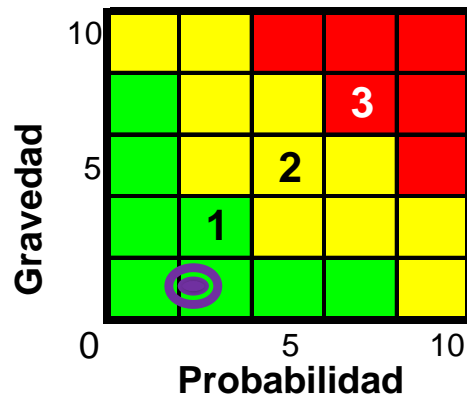


Gráfico 2 – Grilla Movimientos de materiales y manipulación manual de carga (Amolador)

producir lesiones menores, caída de personas al mismo nivel al transportar material, tropiezos, esguinces, resbalones, lastimaduras en extremidades superiores, etc. Sin producir daños al ambiente; que solo requerirá de la acción de primeros auxilios.

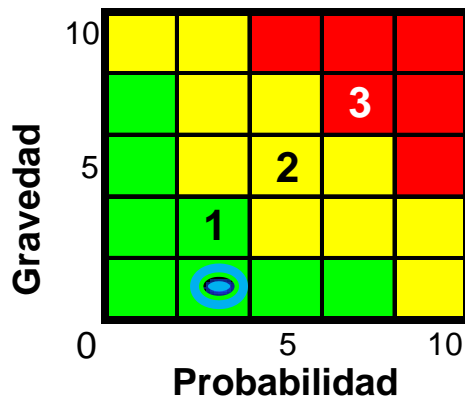


Gráfico 3 – Grilla Corte y Amolado (Amolador)

Al observar al personal se verifican acciones y condiciones inseguras que si bien no se llegan a producir daños al personal o al medio ambiente, son acciones que en caso de no prestarle atención y corregirlas en el momento podrían causar graves accidentes/incidentes.

En este caso no debería haber más de dos personas realizando este tipo de tareas en una jornada diaria de 8 hs. para evitar producir daños entre compañeros de trabajo. En caso de que por algún motivo tuviera que haber más personal trabajando deberían estar en sectores separados.

En este caso el Riesgo se considera aceptable debido a que lo que se puede llegar a producir son lesiones menores, como lastimaduras en extremidades superiores, tropiezos, esguinces, resbalones, golpes contra objetos, etc. Esto solo implicara de una acción de primeros auxilios.

Descripción: Corte y amolado.

Gravedad (G): 1
 Probabilidad (P): 3
 Clasificación de riesgo:

Riesgo Aceptable

Al observar al personal se verifican acciones y condiciones inseguras que si bien no se llegan a producir daños al personal o al medio ambiente, son acciones que en caso de no prestarle atención y corregirlas en el momento podrían causar graves accidentes/incidentes.

Descripción: Orden y Limpieza

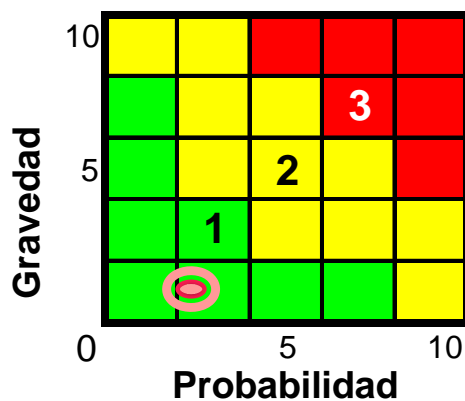


Gráfico 4 – Grilla Orden y Limpieza (Amolador)

Gravedad (G): 1
 Probabilidad (P): 2,5
 Clasificación de Riesgo:

Riesgo Aceptable

Esta tarea no es de mayor riesgo, es una tarea que se debería ir realizando durante la jornada de trabajo; pero al observar al personal esta misma se realiza al finalizar la jornada, y se verifica que no se producen riesgos que puedan llegar a causar accidentes/incidentes importantes, por eso se considera Riesgo Aceptable, porque lo más grave que se puede llegar a producir son tropiezos, golpes, esguinces, resbalones, torceduras, etc. Que solo requerirá de la acción de primeros auxilios.

Área: AMOLADO Y SOLDADURA		Sector/Unidad: TALLER		Sitio/Instalación: HUSAL S.A.								Equipo:			
Tarea/Proceso: AMOLADO Y SOLDADURA				Puesto: AYUDANTES								fecha:			
ACTIVIDADES			Riesgo = Función de (G) y (P)										CALIF. Riesgo	ACCIONES PROPUESTAS (En Tareas No rutinarias, se debe incluir Responsable y las acciones se deben tomar antes de comenzar la actividad)	
Nº	Descripción	Herramientas a utilizar	PELIGRO	(S+D)		(G)	(P) = M + N + V + E				(P)				
				S	D		M	N	V = H+C			E = F+T			
1	ACONDICIONAMIENTO DEL SECTOR USO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y ELECTRICAS	AMOLADORA OXICORTE LLAVE STILSON PINZA PICOLORO	Quemaduras Riesgo eléctrico Incendio/explosión Cortes Tropiezos, esguinces, resbalones Proyección de partículas Ruido excesivo Proyección de objetos, rotura de discos Exposición a contaminantes químicos Caídas a distinto nivel Exposición a vibraciones Inhalación de polvos, gases o humos de combustión, fusión de metales, etc.	1	0	1	0	0,5	0	0	1	1	2,5	RIESGO ACEPTABLE	<p>A pesar de que el riesgo es aceptable, se proponen las siguientes acciones:</p> <p>Señalización durante las tareas.</p> <p>Precaución, atención y comunicación entre integrantes de la cuadrilla.</p> <p>Adoptar correctas posiciones ergonómicas, recordar que se debe realizar el esfuerzo con las piernas y no con la cintura.</p> <p>Orden y limpieza en el sector.</p>

			Posturas inadecuadas Partículas en ojos Tareas repetitivas Aprisionamiento o aplastamiento entre o por objetos Exposición a carga térmica Traumatismo por uso de herramientas manuales Heridas por manipulación de objetos Esfuerzo excesivo Iluminación inadecuada Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas.													
2	MOVIMIENTOS DE MATERIALES Y MANIPULACION	NINGUNA	Golpes Cortes Esfuerzo excesivo	1	0	1	0	0,5	0	0	1	1	2,5	RIESGO ACEPTABLE	Si bien sus riesgos son aceptables, se determinaran las siguientes acciones: Orden y limpieza.	

	MANUAL DE CARGA		Tropezones Resbalones Incendio/explosión Posturas inadecuadas Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones. Aplastamiento Raspones Pinchaduras Esguinces Colisiones Quemaduras Ubicación incorrecta de personas Esfuerzo excesivo Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas.													Señalizar el sector con conos. Atención comunicación y precaución entre los integrantes de la cuadrilla y toda persona ajena a la tarea. Posiciones ergonómicas adecuadas para la tarea, el esfuerzo lo deben realizar con las piernas y no con cintura.
3	TAREAS DE PREPARACION Y ALCANCE DE MATERIALES AL AMOLADOR	AMOLADORA OXICORTE SOLDADORA HERRAMIENTAS MANUALES PRENSA	Golpes Cortes Tropezos Esguinces Resbalones Torceduras Posturas inadecuadas	1	0	1	0	0,5	0	0,5	1	1	3	RIESGO ACEPTABLE	A pesar de que el riesgo es aceptable, se proponen las siguientes acciones: Precaución, atención y comunicación entre integrantes de la cuadrilla. Posiciones ergonómicas, recordar	

			Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. Partículas en ojos (corte y amolado) Ruido excesivo Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas.													que el esfuerzo se realiza con piernas y no cintura. Orden y limpieza en el sector.
4	ORDEN Y LIMPIEZA	NINGUNA	Golpes Cortes Tropiezos Esguinces Resbalones Torceduras Posturas inadecuadas Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones.	1	0	1	0	0,5	0	0	1	1	2,5	RIESGO ACEPTABLE	Si bien, el riesgo es aceptable, se darán las siguientes acciones: Precaución, atención y comunicación entre integrantes de la cuadrilla. Posiciones ergonómicas, recordar que el esfuerzo se realiza con piernas y no cintura. Orden y limpieza en el sector.	

Tabla 6 – Matriz de Riesgos de Ayudantes

Ilustración de la Grilla (AYUDANTES)

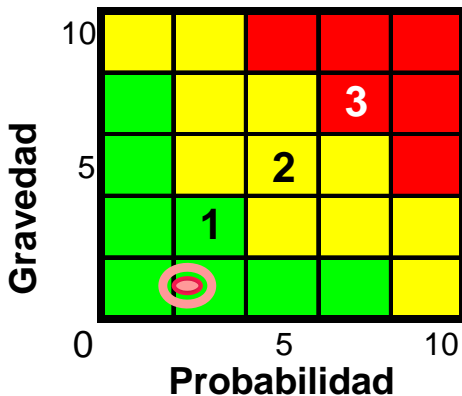


Gráfico 5 – Grilla Acondicionamiento del sector, uso de herramientas manuales y eléctricas (Ayudantes)

Descripción: Acondicionamiento del sector, uso de herramientas manuales y eléctricas.

Gravedad (G): 1

Probabilidad (P): 2,5

Clasificación de riesgo: **Riesgo Aceptable**

Observando a los empleados en una jornada de 8 hs. diarias la tarea de acondicionamiento de sector y uso de herramientas manuales y eléctricas no es una tarea de mayor riesgo, debido a que puede llegar a producir lesiones no incapacitantes, como tropiezos, esguinces, resbalones, lastimaduras en extremidades superiores, etc. Sin producir daños al ambiente; que solo requerirá de la acción de primeros auxilios.

Descripción: Movimientos de materiales y manipulación manual de carga.

Gravedad (G): 1

Probabilidad (P): 2,5

Clasificación de riesgo:

Riesgo Aceptable

En el caso de movimientos de materiales y manipulación manual de carga se observa que el personal no ha sufrido accidentes/incidentes durante la jornada; por ello se considera que no es una tarea de mayor riesgo, debido a que puede llegar a producir lesiones menores, como tropiezos, esguinces, resbalones, lastimaduras en extremidades superiores, etc. Sin producir daños al ambiente; que solo requerirá de la acción de primeros auxilios.

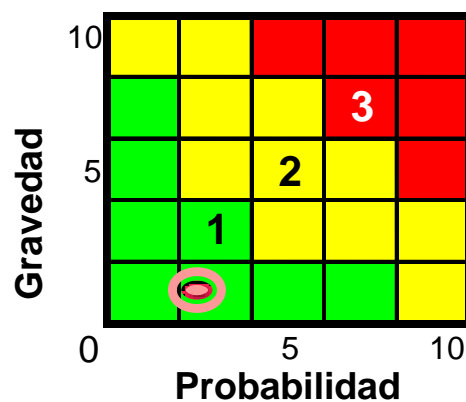


Gráfico 6 – Grilla Movimientos de materiales y manipulación manual de carga (Ayudantes)

Descripción: Tareas de preparación y alcance de materiales al amolador y soldador

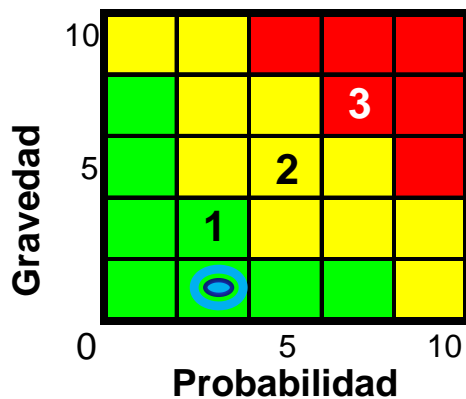


Gráfico 7 – Grilla Tareas de preparación y alcance de materiales al amolador y soldador (Ayudantes)

Gravedad (G): 1

Probabilidad (P): 3

Clasificación de riesgo: **Riesgo Aceptable**

Viendo al personal realizar este tipo de tareas se observa que es un trabajo poco riesgoso, si bien hay condiciones inseguras éstas no llegan a producir daños al personal ni al medio ambiente, por esto es que se considera un riesgo aceptable

en una jornada laboral de 8 hs.; el personal se encuentra capacitado para dicha tarea y no contribuyen a realizar acciones inseguras que puedan llegar a causar accidentes/incidentes, lo que se puede llegar a producir son lesiones no incapacitantes, la cual solo requiere de la acción de primeros auxilios.

Descripción: Orden y Limpieza

Gravedad (G): 1

Probabilidad (P): 2,5

Clasificación de Riesgo:

Riesgo Aceptable

Esta tarea no es de mayor riesgo, es una tarea que se va realizando durante la jornada de trabajo, pero observando al personal esta misma se realiza al finalizar la jornada, y no se ve que se produzcan riesgos que puedan llegar a causar accidentes/incidentes importantes, por eso se considera Riesgo Aceptable, porque lo que se puede llegar a producir son tropiezos, golpes, esguinces, resbalones, torceduras, etc. Que solo requerirá de la acción de primeros auxilios.

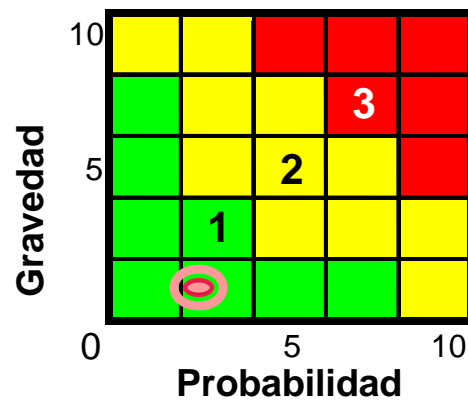


Gráfico 8 – Grilla Orden y Limpieza (Ayudantes)

Área: SOLDADURA		Sector/Unidad: TALLER		Sitio/Instalación: HUSAL S.A.								Equipo:			
Tarea/Proceso: SOLDADURA				Puesto: SOLDADOR								fecha:			
ACTIVIDADES			Riesgo = Función de (G) y (P)										CALIF. Riesgo	ACCIONES PROPUESTAS (En Tareas No rutinarias, se debe incluir Responsable y las acciones se deben tomar antes de comenzar la actividad)	
Nº	Descripción	Herramientas a utilizar	PELIGRO		(S+D)		(G)	(P) = M + N + V + E				(P)			
			S	D	M	N		V = H+C		E = F+T					
				S	D	(G)	M	N	C	H	F	T	(P)		
1	ACONDICIONAMIENTO DEL SECTOR USO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y ELECTRICAS CORTE Y AMOLADO	AMOLADORA OXICORTE LLAVE STILSON PINZA PICOLORO	Quemaduras Riesgo eléctrico Incendio/explosión Cortes Tropiezos, esguinces, resbalones Proyección de partículas Ruido excesivo Proyección de objetos, rotura de discos Exposición a contaminantes químicos Caídas a distinto nivel Exposición a vibraciones Inhalación de polvos, gases o humos de combustión, fusión de metales, etc.	1	0	1	0	0,5	0	0	1	1	2,5	RIESGO ACEPTABLE	A pesar de que el riesgo es aceptable, se proponen las siguientes acciones: Señalización durante las tareas. Precaución, atención y comunicación entre integrantes de la cuadrilla. Adoptar correctas posiciones ergonómicas, recordar que se debe realizar el esfuerzo con las piernas y no con la cintura. Orden y limpieza en el sector.

			Posturas inadecuadas Partículas en ojos Tareas repetitivas Aprisionamiento o aplastamiento entre o por objetos Exposición a carga térmica Traumatismo por uso de herramientas manuales Heridas por manipulación de objetos Esfuerzo excesivo Iluminación inadecuada Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas												
2	MOVIMIENTOS DE MATERIALES Y MANIPULACION MANUAL DE CARGA	NINGUNA	Golpes Cortes Esfuerzo excesivo Tropezones	1	0	1	0	0,5	0	0	1	1	2,5	RIESGO ACEPTABLE	Si bien sus riesgos son aceptables, se determinaran las siguientes acciones: Orden y limpieza. Señalizar el sector con conos.

			Resbalones Incendio/explosión Posturas inadecuadas Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones. Aplastamiento Raspones Pinchaduras Esguinces Colisiones Quemaduras Ubicación incorrecta de personas Esfuerzo excesivo Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas													Atención comunicación y precaución entre los integrantes de la cuadrilla y toda persona ajena a la tarea. Posiciones ergonómicas adecuadas para la tarea, el esfuerzo lo deben realizar con las piernas y no con cintura.
3	UNIONES DE PIEZAS METALICAS	AMOLADORA OXICORTE SOLDADORA HERRAMIENTAS MANUALES	Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones o en andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. Atrapamiento Riesgo eléctrico Contacto con energía	1	0	1	0	0,5	0	0	0,5	0,5	1,5	RIESGO ACEPTABLE	Si bien, el riesgo es aceptable, se darán las siguientes acciones: Precaución, atención y comunicación entre integrantes de la cuadrilla. Posiciones ergonómicas, recordar que el esfuerzo se realiza con piernas y no cintura. Realización de cortos periodos de	

			manipulación de herramientas												
4	ORDEN Y LIMPIEZA	NINGUNA	Golpes Cortes Tropiezos Esguinces Resbalones Torceduras Posturas inadecuadas Caídas al mismo nivel al circular por las instalaciones.	1	0	1	0	0,5	0	0	1	1	2,5	RIESGO ACEPTABLE	Si bien, el riesgo es aceptable, se darán las siguientes acciones: Precaución, atención y comunicación entre integrantes de la cuadrilla. Posiciones ergonómicas, recordar que el esfuerzo se realiza con piernas y no cintura. Orden y limpieza en el sector

Tabla 7 – Matriz de Riesgos del Soldador

Ilustración de la Grilla (SOLDADOR)

Descripción: Acondicionamiento del sector, uso de herramientas manuales y eléctricas, corte y amolado

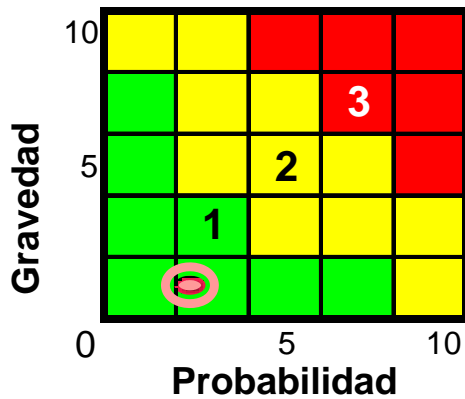


Gráfico 9 – Grilla Acondicionamiento del sector, uso de herramientas manuales y eléctricas, corte y amolado (Soldador)

Gravedad (G): 1
Probabilidad (P): 2,5
Clasificación de riesgo:
Riesgo Aceptable

Durante la ejecución de esta actividad los empleados no sufrieron accidentes/incidentes al personal ni al medio ambiente. En una jornada de 8 hs. diarias la tarea de acondicionamiento de sector no es una tarea de mayor riesgo como si lo es la de uso de herramientas manuales y eléctricas junto con la de corte y amolado ya que pueden ocurrir muchas acciones/condiciones inseguras en el área de trabajo como corte en las extremidades con el disco de corte, quemaduras con las chispas que ocasiona el corte o amolado, atrapamiento, etc. Pero en nuestro caso se observa que el personal se encuentra capacitado para dicho trabajo y no contribuye a realizar acciones inseguras que puedan causar accidentes/incidentes al personal o al medio ambiente y es por eso mismo que consideramos que no es una tarea de mayor riesgo, debido a que solo se puede llegar a producir lesiones leves, como tropiezos, esguinces, resbalones, lastimaduras en extremidades superiores, etc. que solo requerirá de la acción de primeros auxilios.

Descripción: Movimientos de materiales y manipulación manual de carga.

Gravedad (G): 1

Probabilidad (P): 2,5

Clasificación de riesgo: **Riesgo Aceptable**

En el caso de movimientos de materiales y manipulación manual de carga se observa que el personal no ha sufrido accidentes/incidentes durante la jornada; por ello se considera que no es una tarea de mayor riesgo, debido a que puede llegar a producir lesiones no incapacitantes, como tropezos, esguinces, resbalones, lastimaduras en extremidades superiores, etc. Sin producir daños al ambiente; que solo requerirá de la acción de primeros auxilios.

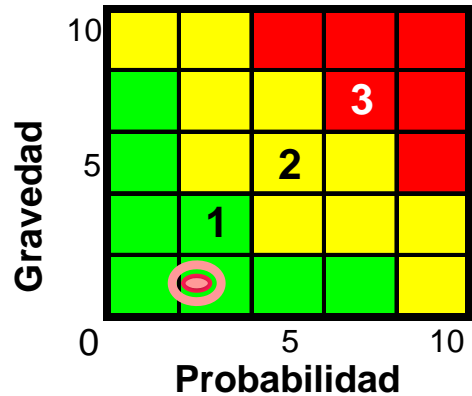


Gráfico 10 – Grilla Movimientos de materiales y manipulación manual de carga (Soldador)

Descripción: Uniones de piezas Metálicas

Gravedad (G): 1

Probabilidad (P): 1,5

Clasificación de riesgo: **Riesgo Aceptable**

Si bien el personal se encuentra capacitado para dicha tarea hay que prestarle demasiada atención a la misma porque es una actividad en la que se pueden producir acciones y condiciones inseguras llevando a causar graves accidentes/incidentes al personal y al medio ambiente, en nuestro caso al observar a los empleados no se manifestaron acciones capaces de causar daños al personal ni al medio ambiente, en esta actividad no puede haber más de dos personas en el sector (soldador y ayudante) con el fin de evitar accidentes/incidentes en el área; al analizar esta actividad se consideró que el Riesgo es Aceptable por lo que no implica de una acción de medidas preventivas/correctivas de mayor importancia, esta tarea puede llegar a producir golpes, quemaduras, cortes, tropezos, esguinces, resbalones, etc. Lo cual solo se requerirá de una acción de primeros auxilios.

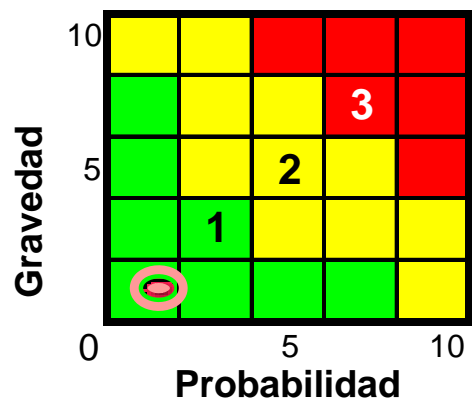


Gráfico 11 – Grilla Uniones de Piezas metálicas (Soldador)

Al momento de la auditoria no se observó ningún riesgo importante, que pueda causar algún daño.

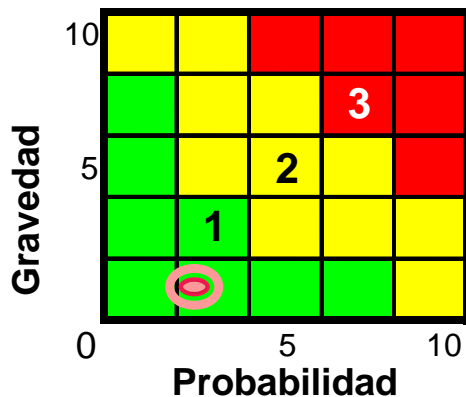


Gráfico 12 – Grilla Orden y Limpieza (Soldador)

Descripción: Orden y Limpieza

Gravedad (G): 1

Probabilidad (P): 2,5

Clasificación de Riesgo:

Riesgo Aceptable

Esta tarea no es de mayor riesgo, es una tarea que se va realizando durante la jornada de trabajo, pero observando al personal esta misma se realiza al finalizar la jornada, y no se

producen riesgos que puedan llegar a causar accidentes/incidentes importantes, por eso se considera Riesgo Aceptable, porque lo que se puede llegar a producir son tropiezos, golpes, esguinces, resbalones, torceduras, etc. Que solo requerirá de la acción de primeros auxilios.

Soluciones técnicas y/o medidas correctivas

Una vez conocidos y clasificados los tipos de riesgo asociados a la soldadura deben definirse las Medidas de Prevención y Protección a aplicar, las cuales deben recogerse en la planificación de la producción. La responsabilidad de la definición y puesta en marcha del Plan de Seguridad e Higiene suele ser del

Jefe de Seguridad, en colaboración con el Ingeniero de Soldadura. Todo el personal en situación de riesgo debe estar informado del mismo y conocer las medidas de seguridad y protección para evitarlo así como su uso

La adopción de medidas de seguridad será proporcional a la Calificación Inicial de Riesgos. Ello significa que un riesgo calificado como elevado no podrá protegerse con un sistema de protección de baja fiabilidad ya que ante un fallo cabe la posibilidad de no detectarse y no evitaría el accidente.

Si bien durante la evaluación de riesgos de cada tarea se le fue recomendando medidas preventivas como acción inmediata, en esta sección se detallaran con mayor profundidad las medidas correctivas necesarias para prevenir

acciones/condiciones inseguras que puedan llegar a causar accidentes/incidentes al personal y al medio ambiente.

Acción insegura

Se define como la acción que se realiza al llevar a cabo una tarea sin tomar las medidas de Seguridad necesarias o bien no siguiendo los Procedimientos y Normas de Seguridad vigentes.

Una acción insegura tiene una explicación, la cual se describe como los factores personales que lleva a la persona a cometer esa acción insegura. Los factores que pueden llegar a cometer los trabajadores para realizar una acción insegura son:

- ✓ Exceso de confianza;
- ✓ Incumplimiento a normas y procedimientos de trabajo establecidos como seguros;
- ✓ La irresponsabilidad;
- ✓ La fatiga y
- ✓ La disminución, por cualquier motivo de la habilidad para el trabajo.
- ✓ Los actos inseguros más habituales son:
- ✓ No llamar la atención de actos o condiciones inseguras al resto de los compañeros.
- ✓ Realizar tareas a un ritmo inadecuado.
- ✓ Usar equipos de trabajos defectuosos.
- ✓ Usar equipos de manera incorrecta.
- ✓ No utilizar los equipos de protección personal.
- ✓ Cargar o movilizar incorrectamente los materiales.
- ✓ Levantar cargas manuales de forma incorrecta.
- ✓ Adoptar una posición incorrecta en el puesto de trabajo.
- ✓ Hacer bromas en el lugar de trabajo con las máquinas y herramientas.
- ✓ Trabajas bajo los efectos del alcohol y drogas.

Condición insegura

La definimos como el estado o diseño de las instalaciones, equipos o herramientas que pueden originar un Accidente Personal.

Las condiciones inseguras más habituales son:

- ✓ Uso de resguardos o protección inadecuados.

- ✓ No cumplir el orden y la limpieza en el trabajo.
- ✓ Herramientas, equipos y materiales defectuosos.
- ✓ Peligro de incendio y/o explosión.
- ✓ Condiciones atmosféricas peligrosas: gases, polvo y humo.
- ✓ Ruido excesivo.
- ✓ Radiación.
- ✓ Iluminación y/o ventilación inadecuada.

Medidas preventivas

Para tareas de soldadura y amolado eléctrico.

Durante el uso de la amoladora, cuando el amolador finaliza su uso, la deja sobre el piso o en el banco de trabajo (con el cable colgando) generando riesgo de caída o tropiezo de personas que trabajan en áreas aledañas.

Medida correctiva: diseñar e implementar soportes de amoladora para colocarla y dejarla apoyada en un lugar seguro y que no entorpezca el paso de otras personas (para evitar caídas o tropiezos).



Figura 4 – Diseño de Soporte para Amoladoras

En tareas de amolado, en lo que respecta a la protección de ojos y cara, el operario usa solamente anteojos de seguridad.

Medida correctiva: además del uso de los anteojos de seguridad con protección lateral, agregar el uso del protector facial, teniendo de esta manera mejor protección en los ojos y la cara también queda protegida contra la proyección de partículas.



Figura 5 – Medidas Preventivas del Amolador

Si bien dentro del taller los sectores donde se realizan los trabajos de soldaduras están señalizados y demarcados, se observa la falta de pantallas de protección contra chispas, radiaciones ultravioletas e infrarrojas.

Medida correctiva: Se deben utilizar mamparas de separación de puestos de trabajo para proteger al resto de operarios. El material debe estar hecho de un material opaco o translúcido robusto. La parte inferior debe estar al menos a 50 cm del suelo para facilitar la ventilación. Se debería señalizar con las palabras: PELIGRO ZONA DE CORTE Y AMOLADO, para advertir al resto de los trabajadores.



Figura 6 – Pantallas de Protección contra chispas

Para tareas de movimiento de materiales.

A continuación se presentaran las recomendaciones para aquellas tareas cuya mejora dependen de estudios de tiempo, incorporación de ayuda mecánica,

modificación estructural, etc., y no de la redacción de un procedimiento y uso de EPP específico.

En talleres y Obras:

La evaluación del **Movimiento de materiales** nos da como resultado el requerimiento de rediseñar la tarea por lo que se recomienda, en cuanto a controles de ingeniería:

- ✓ Utilizar métodos de ingeniería del trabajo, estudio de tiempos y análisis de movimientos, para eliminar esfuerzos y movimientos innecesarios.
- ✓ Utilizar ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo requerido por la herramienta.
- ✓ Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan la fuerza y mejoren las posturas.
- ✓ Realizar programas de control de calidad y mantenimiento que reduzcan las fuerzas innecesarias y los esfuerzos asociados especialmente con el trabajo añadido sin utilidad.

Y en cuanto a controles administrativos:

- ✓ Realizar pautas de trabajo que permitan a los trabajadores hacer pausas o ampliarlas lo necesario y al menos una vez por hora.
- ✓ Redistribuir los trabajos asignados (p. ej., utilizando la rotación de los trabajadores o repartiendo el trabajo) de forma que un trabajador no dedique una jornada laboral entera realizando demandas elevadas de tareas.

Para tareas de soldadura

El soldador deberá usar pantallas de Soldadura (Careta para soldar) provistas de oculares filtrantes en función del grado de radiación a que estén expuestos. Los filtros deben escogerse en función de:

- Tipo de arco o llama
- Intensidad de corriente de soldadura, tipo y caudal de gas
- Posición y distancia al baño de fusión



Figura 7 – Careta para Soldar

- Iluminación del local o soldadura al aire libre
- Capacidad reflectora de los materiales que se sueldan
- Sensibilidad óptica del soldador
- Curva experimental de la sensibilidad del ojo humano

Además, el filtro debe dejar pasar en el campo visible una intensidad suficiente para que el soldador pueda seguir sin fatiga el comportamiento del arco o llama y el baño de fusión.

Además de la protección de ojos y frente a los humos, el soldador y sus ayudantes deben estar equipados con las siguientes prendas de protección contra los riesgos comunes a los que está sometido:

- Cascos de seguridad Protegen contra caída o golpes de objetos pesados o punzantes



Figura 8 – Casco de Seguridad



Figura 10 – Botas de Seguridad

- Botas de seguridad
- Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero
- Guantes y herramientas aislantes de la electricidad para manejo de los equipos de soldadura



Figura 9 – Guantes de Descarne

- Protectores auditivos: tapones, orejeras o cascos

Son preferibles las prendas oscuras para evitar reflejos de las radiaciones, de lana o cuero en lugar de algodón, resistentes a la llama y proyecciones.

El soldador y sus ayudantes deben usar gafas de seguridad, mejor si están provistas de filtros (oculares filtrantes).

Estudios de costos de las medidas correctivas

Una vez definidas las medidas correctivas en la sección anterior, se debe realizar un estudio de costos de las mismas.

El accidente laboral se puede definir como un hecho repentino que perturba el entorno laboral y que implica consecuencias dañinas para los trabajadores afectados. Por lo tanto, el accidente laboral, además de un costo social, tiene consecuencias que representan un costo económico en la empresa.

Hay dos clases básicas de costos que son resultados de las lesiones y accidentes: el costo asegurado y el costo no asegurado. Hace años e incluso ahora los especialistas en seguridad se referían a costos directos e indirectos.

Las dos expresiones pueden ser usadas en forma intercambiable. Los costos directos en la prevención de lesiones en el trabajo se refieren a los pagos realizados de acuerdo con la ley de compensación de los trabajadores y a los gastos médicos del tipo común cubiertos por el seguro.

No obstante, el cálculo del costo de los accidentes no es una tarea sencilla. Lo que sí se puede afirmar es que se trata de uno de los mejores argumentos para convencer a la empresa de que lleve a cabo una verdadera prevención de los riesgos en su organización.

Costos directos

Son aquellos que la empresa puede contabilizar y cuantificar fácilmente, cubiertos por la seguridad social tales como indemnizaciones, gastos médicos, compensaciones, entre otros.

- ✓ La inversión en materia de la prevención de los Riesgos de Trabajo tales como medidas y dispositivos de seguridad, instalaciones, equipo de protección específico, señalamientos, cursos de capacitación y otras erogaciones.
- ✓ Las cuotas o aportaciones que por concepto de seguro de Riesgos de Trabajo está obligado a pagar el empleador al seguro social, o a otras organizaciones similares o equivalentes.
- ✓ Las primas que se aumentan, o costos de los seguros adicionales para la empresa y los trabajadores.

Costos indirectos

Son aquellos que no se pueden medir de manera real ni exacta, pero que están indudablemente asociados al accidente.

- ✓ Costo de las horas perdidas tanto por los trabajadores accidentados como por sus compañeros, mandos, etc. El día del accidente.
- ✓ Costo de las horas dedicadas por diferentes miembros de la jerarquía de la empresa a la investigación del accidente.

- ✓ Costo de las horas dedicadas a acompañar a las visitas de los organismos oficiales con motivo del accidente.
- ✓ Costo de las horas dedicadas a cualquier otra actividad relacionada directamente con el accidente, como la asistencia a juicio, etc.
- ✓ Costo de las horas perdidas como consecuencia de paros o huelgas convocados tras el accidente.
- ✓ Muchos otros costos más.

Para terminar con los costos directos e indirectos se debe señalar que, si bien los accidentes laborales suponen un costo importante para las empresas, este no es comparable, con el costo personal, familiar y social que también generan, y además, mucho más difícil cuantificar.

Estudio de costos del proyecto estudiado

En nuestro caso lo que vamos a evaluar y cuantificar son los costos directos e indirectos de las medidas correctivas de los riesgos obtenidos.

De acuerdo a los costos realizados en Husal S.A. y basándonos en que toda actividad que se desarrolla en esta empresa debe llevar un estudio de costos, se desarrollara un estudio de costos de las medidas correctivas en función de los elementos de protección personal en cuanto a su valor por unidad y la cantidad entregadas por año, determinando así el valor por mes del uso de elementos de protección personal por hora en una persona.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD MECANICOS				
		\$ / unit	Uni / año	\$ / hora
1	Nomex	\$ 1.900,00	0	\$ 0,00
2	Pantalón y camisa	\$ 401,00	2	\$ 0,38
3	Botines	\$ 660,00	2	\$ 0,63
4	Campera	\$ 400,00	1	\$ 0,19
5	Casco y sordinas	\$ 353,79	1	\$ 0,17
6	Guantes	\$ 39,50	126	\$ 2,36
7	Lentes	\$ 35,24	12	\$ 0,20
8	Delantal	\$ 150,00	12	\$ 0,85
9	Protector Facial	\$ 310,00	4	\$ 0,59
10	Careta p/Soldar	\$ 789,00	1	\$ 0,37
Total				\$ 5,73

Tabla 8 – Estudio de Costos de E.P.P.

Las desdichas laborales lo sufren siempre dos personas: el empleado en su organismo y el empleador en su bolsillo.

Siempre hay costos a nivel económico y a nivel humano, por eso es importante conocerlos porque de esa manera podremos relacionarlos con los costos de la actividad productiva de la empresa que sin duda aumentarán a medida que aumenten los accidentes. Esto es ampliamente conocido por las grandes empresas, que invierten grandes sumas de dinero en Seguridad y Medicina del Trabajo para evitar accidentes sabiendo que a la larga le resultará conveniente.

En cualquier estudio de costos de accidentes de trabajo veremos que se los divide en costos directos e indirectos. “*Los accidentes cuestan dinero, prevenirlos lo economiza*”. Mientras más se estudia el origen y como se presentan los accidentes de trabajo, queda más en claro que es siempre “*mejor prevenir que curar*” y que tratar de evitarlos es más conveniente tanto desde el punto de vista humano como económico. Un accidente de cada seis lo provocan las máquinas, los cinco restantes son producidos por el llamado factor humano.

Si bien en Husal Construcciones y Servicios no ha ocurrido ningún accidente significativo en el área de los metalúrgicos en el taller, se sabe que si ocurre un accidente a la empresa le corresponde costear los primeros diez días luego de ocurrido el accidente más las cargas adicionales, esto quiere decir que si la persona accidentada gana \$15000 al mes, se le pagara \$3500 y como cargas adicionales \$1700 aproximadamente. Todo lo que implicaría traslado del personal al centro médico, como internaciones y remedios que necesite el accidente es responsabilidad de la ART, por eso es importante realizar la denuncia respectiva en la ART para que esta misma esté informada del accidente ocurrido.

Durante el tiempo que la persona accidentada se encuentre fuera de la actividad laboral, la empresa lo suplanta por otra persona con su misma categoría hasta el regreso del accidentado; para que esto ocurra solamente puede volver a la actividad laboral con el alta médica del profesional particular y del profesional correspondiente a la ART, sin ambas altas la persona no puede retomar las actividades laborales.

Análisis de las condiciones generales

Conociendo los servicios que realiza Husal Construcciones y Servicios S.A. como se ha planteado en el Modulo 1 de este proyecto, comenzaremos a analizar las condiciones generales del puesto planteado en el Modulo 1.

A continuación se realizara una breve descripción del puesto a estudiar:

Como hemos hablado en el primer Módulo de este proyecto, este mismo se centra en el puesto del soldador en el taller de Husal Construcciones y Servicios S.A.

En este módulo se analizaran las condiciones generales del soldador en el taller de Husal S.A.

El personal de trabajo de este puesto está compuesto por:

- ✓ Ayudante
- ✓ Soldador

Análisis del Puesto a Estudiar

Los Trabajos de soldadura, corte, amolado o todos aquellos que generen chispas y/o una fuente en ignición, presentan un riesgo potencial dentro y fuera de áreas de proceso de no tomarse las medidas de precaución necesarias.

El soldar y cortar son actividades peligrosas que representan una combinación única de riesgos tanto para la seguridad como para la salud.

La soldadura es un proceso de unión entre metales por la acción del calor, con o sin aporte de material metálico nuevo, con el objeto de dar continuidad a los elementos. Requiere que se suministre calor hasta que el material de aportación funda y una ambas superficies, o bien lo haga el propio metal de las piezas.

Con el transcurrir del tiempo, fueron desarrollados muchos procesos de soldadura, que pese a su variedad, pueden subdividirse en dos grupos principales.

Soldadura con fase líquida, donde la materia prima, en estado líquido fluye.

Soldadura a presión donde las zonas límites del material, en estado pastoso, se logran unir por efecto de aplicación de presión o golpes.

Ambos tipos de soldadura están sujetos a fuentes calóricas que a altas temperaturas, calientan rápidamente a la pieza que se quiere soldar. Para ello se utiliza principalmente:

- ✓ *Energía eléctrica.*

✓ *Llama oxiacetífica.*

✓ *Plasma.*

El sistema de *soldadura autógena con gases*, permite soldar casi todos los metales: acero de construcción y metales ligeros, incluso las aleaciones de magnesio dejan soldar muy bien.

Procesos de soldadura

A continuación definiremos los procesos de soldadura que se realizan en la empresa Husal Construcciones y Servicios S.A.; estos son:

Soldadura al arco eléctrico (Electrodo)

Dentro del campo de la soldadura industrial, la soldadura eléctrica manual al arco con electrodo revestido es la más utilizada. Para ello se emplean máquinas eléctricas de soldadura que básicamente consisten en transformadores que permiten modificar la corriente de la red de distribución, en una corriente tanto alterna como continua de tensión más baja, ajustando la intensidad necesaria según las características del trabajo a efectuar.

Para unir dos metales de igual o parecida naturaleza mediante soldadura eléctrica al arco es necesario calor y material de aporte (electrodos). El calor se obtiene mediante el mantenimiento de un arco eléctrico entre el electrodo y la pieza a soldar (masa).

En este arco eléctrico a cada valor de la intensidad de corriente, corresponde una determinada tensión en función de su longitud. La relación intensidad/tensión nos da la característica del arco. Para el encendido se necesita una tensión comprendida entre 40 y 110 V; esta tensión va descendiendo hasta valores de mantenimiento comprendidos entre 15 y 35 V, mientras que la intensidad de corriente aumenta notablemente, presentando todo el sistema una característica descendente, lo que unido a la limitación de la intensidad de corriente cuando el arco se ha cebado exige, para el perfecto control de ambas variables, la utilización de las máquinas eléctricas de soldadura.

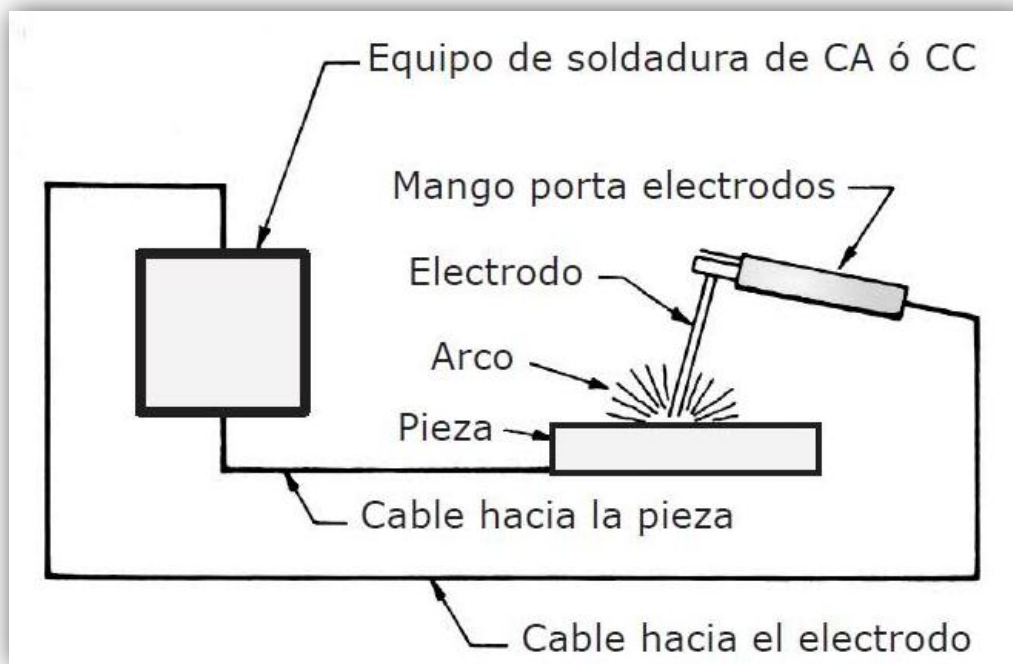


Figura 11 –Soldadura al Arco Eléctrico



Figura 12 – Operario de Husal realizando Soldadura al Arco Eléctrico

Soldadura TIG

Es un procedimiento de soldadura con electrodo refractario bajo atmósfera gaseosa. Esta técnica puede utilizarse con o sin metal de aportación.

El gas inerte, generalmente Argón, aísla el material fundido de la atmósfera exterior evitando así su contaminación. El arco eléctrico se establece entre el electrodo de tungsteno no consumible y la pieza. El gas inerte envuelve también al electrodo evitando así toda posibilidad de oxidación.

Como material para la fabricación del electrodo se emplea el tungsteno. Se trata de un metal escaso en la corteza terrestre que se encuentra en forma de óxido o de sales en ciertos minerales. De color gris acerado, muy duro y denso, tiene el punto de fusión más elevado de todos los metales y el punto de ebullición más alto de todos los elementos conocidos, de ahí que se emplee para fabricar los electrodos no consumibles para la soldadura TIG.

La soldadura que se consigue con este procedimiento puede ser de muy alta calidad, siempre y cuando el operario muestra la suficiente pericia en el proceso. Permite controlar la penetración y la posibilidad de efectuar soldaduras en todas las posiciones. Es por ello que este es el método empleado para realizar soldaduras en cañerías.

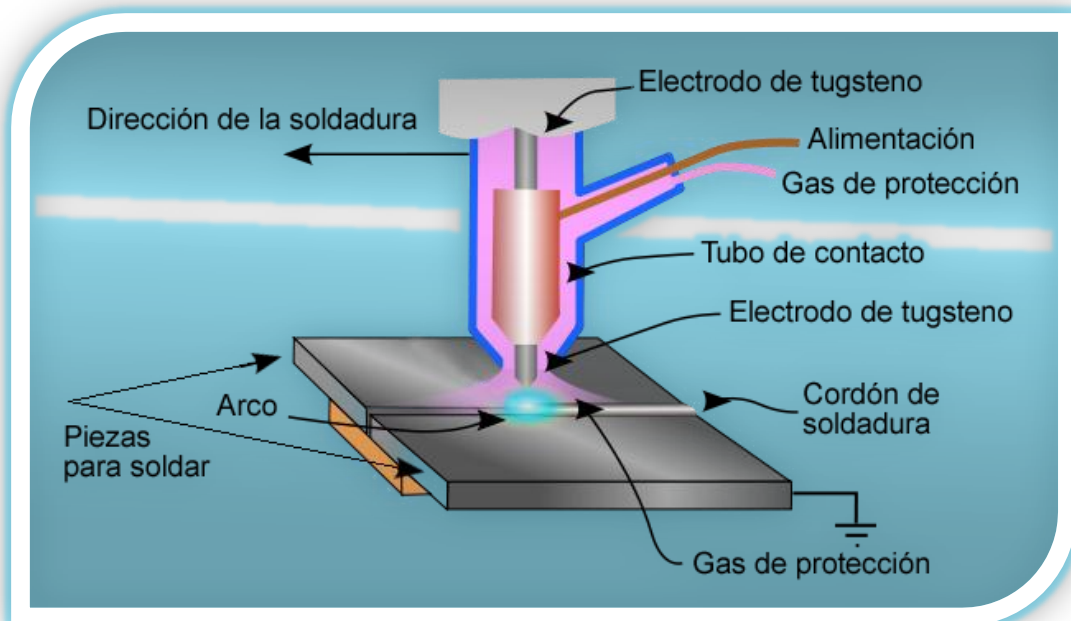


Figura 13 – Proceso de Soldadura TIG

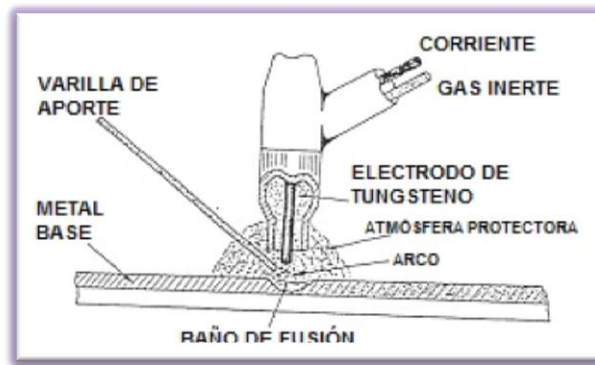


Figura 14 – Proceso de Soldadura TIG (2)



Figura 15 – Operario de Husal realizando Soldadura TIG

Soldadura MIG/MAG

En este procedimiento se establece el arco eléctrico entre el electrodo consumible protegido y la pieza a soldar. La protección del proceso recae sobre un gas, que puede ser inerte, o sea que no participa en la reacción de la soldadura, dando lugar al llamado proceso de soldadura MIG (Metal Inert Gas); o por el contrario el gas utilizado es activo, que participa de forma activa en la soldadura, dando lugar al llamado proceso MAG (Metal Active Gas).

El empleo del proceso MIG/MAG se hace cada vez más frecuente en el sector industrial, debido a su alta productividad y facilidad de automatización. La flexibilidad es otro aspecto importante que hace que este proceso sea muy empleado, dado que permite soldar aceros de baja aleación, aceros inoxidable, aluminio y cobre, en espesores a partir de los 0,5 mm. y en todas las posiciones. La protección por gas garantiza un cordón de soldadura continuo y uniforme. Además de libre de impurezas y escorias. Además, la soldadura MIG/MAG es un método limpio y compatible con todas las medidas de protección para el medio ambiente.

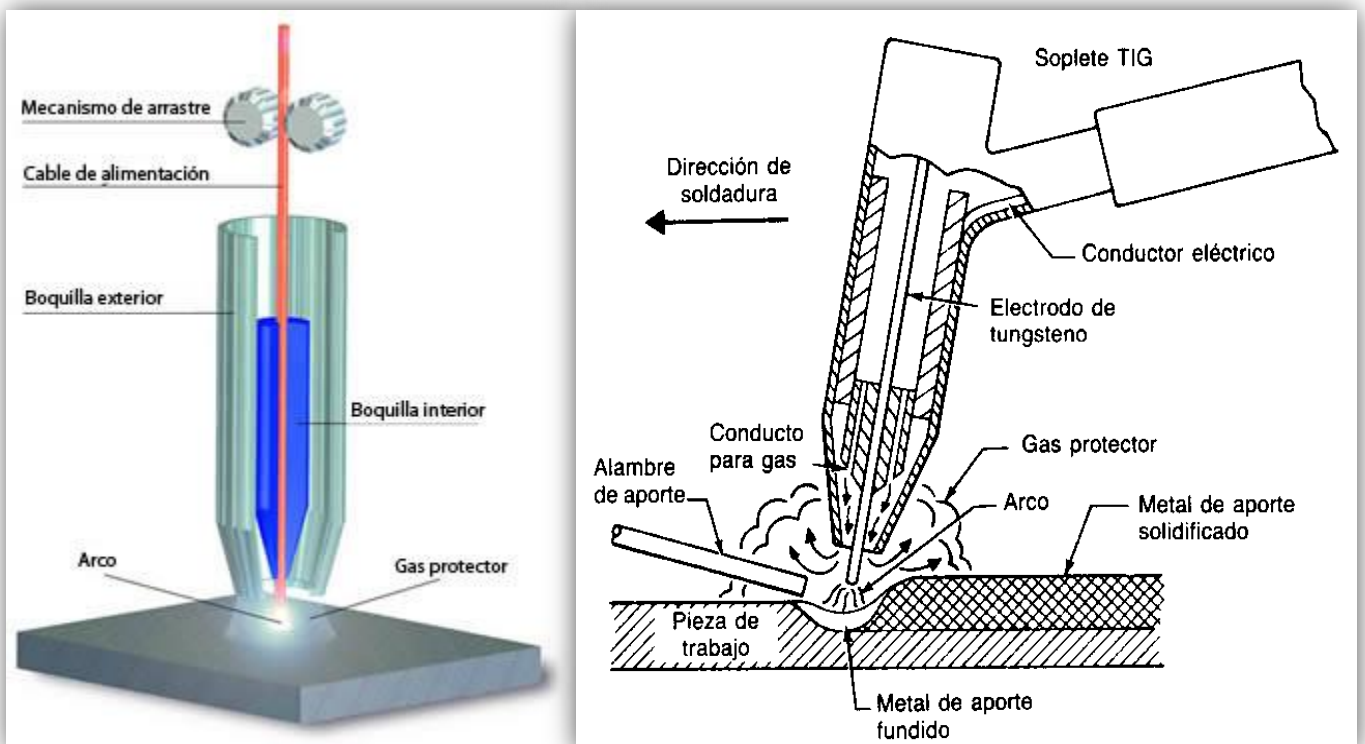


Figura 16 – Proceso de Soldadura MIG/MAG

Herramientas y Equipos del puesto a estudiar

Soldadora eléctrica



Figura 17 – Soldadora Eléctrica

Soldadora para soldadura MIG/MAG



Figura 18 – Soldadora Lincoln MIG

Una vez definidos los distintos procesos de soldadura que realiza la empresa se describirán las condiciones generales elegidas para el puesto observado.

El Soldador está capacitado para trabajar en una línea de ensamble, construcción y reparación de maquinarias, estructuras y otros, realizando uniones y

el rellenado de metales por medio de un proceso de soldadura (MIG-MAG, soldadura eléctrica con electrodos revestidos, procesos TIG) y el corte de materiales (ferrosos y no ferrosos) por medio de equipos oxicortes y plasma, tomando como referencia una orden de trabajo, una muestra o un plano de fabricación. Establece las máquinas, selecciona el proceso y los equipos necesarios para soldar (MIG-MAG, soldadura eléctrica con electrodos revestidos, procesos TIG) y/o cortar (oxiacetilénico y/o plasma), selecciona los accesorios y los procesos previos para realizar las operaciones de trabajo y la secuencia necesaria para la unión y/o el rellenado de metales y el corte de materiales, determinando los factores intervinientes en la actividad, si es que correspondiere, material de aporte, electrodo, gases de protección, combustibles y comburentes, superficie en condiciones, corriente necesaria y todo lo referente a preparación de máquina y superficie para generar la unión, rellenado y/o corte de materiales, como así también aplicar el control dimensional y de forma sobre las operaciones que realiza. Realiza los procedimientos de encendido de equipos de soldadura y corte, resuelve posibles contingencias y/o fallas en el encendido. Aplica las normas de seguridad e higiene industrial.

Este profesional requiere la supervisión establecida por las normativas de carácter internacional o internas de ámbito laboral sobre los procedimientos de soldadura en los que él actúa. Con respecto a su actuar profesional no requiere supervisión.

El Soldador está capacitado para obtener los datos técnicos necesarios que describen las características de la unión, el rellenado y/o el corte de metales, ferrosos y no ferrosos, interpreta planos de fabricación de piezas mecánicas, identificando materiales, formas, dimensiones de cordones y tipo de soldadura (eléctrica por arco voltaico, sistema MIG-MAG). En función de esta documentación el Soldador identifica la máquina y equipo necesario, selecciona los accesorios, insumos y consumibles, el método de amarre desde el punto de vista constructivo, de forma y tipo de los materiales a soldar, teniendo en cuenta las contracciones y dilataciones, la preparación de la superficie necesaria y determina la posición de soldadura que correspondiere. De acuerdo con las operaciones que debe realizar y además, lo solicitado en plano u orden de trabajo, el Soldador determina el medio en

el cual debe reposar la unión realizada Con toda esta información prepara el lugar de trabajo, ubica los materiales a unir, rellenar o cortar y los equipos a emplear.

En todas estas definiciones toma en cuenta las normas de calidad, confiabilidad, seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente.

El Soldador realiza operaciones de trazado y prepara las superficies de los materiales a soldar, monta los distintos accesorios para amarrar los materiales a soldar: sargentos, prensas, pinzas de fuerzas y otros. Además está capacitado para montar dispositivos de amarres especiales o específicos. Suelda componentes manteniendo niveles, paralelismo y/o perpendicularidades. Prepara y pone en marcha las máquinas y equipos de acuerdo a las condiciones necesarias de trabajo, operando palancas, válvulas o el sistema que correspondiere para seleccionar los distintos parámetros de trabajo (potencia eléctrica, corriente o tensión de soldadura, caudal y presión de gas, caudal y tipo de gas protector según el material a soldar y/o proceso de soldadura, velocidad del material de aporte manual y/o automático, etc.), garantizando la calidad en las operaciones de trabajo. Realiza diferentes posiciones de soldadura (Plana, Bajo mano, Vertical ascendente y/o descendente, Sobre cabeza y Horizontal) aplicando método de trabajo y tiempos de producción. También realiza el esmerilado y la terminación de los cordones de soldadura.

Realiza soldaduras especiales siguiendo los procedimientos normalizados, precalentando los materiales y tomando todos los recaudos para evitar el cambio de propiedades. Suelda distintos tipos de aceros; aplica diferentes consumibles de acuerdo al tipo de unión y propiedades de los materiales a unir.

Para el corte de materiales prepara y pone en marcha el equipo oxiacetilénico y/o el equipo de corte por plasma aplicando las normas de encendido y apagado, con el uso de los accesorios correspondientes. Para ello, selecciona los insumos (picos de corte, gases, electrodos, boquillas, entre otros, los pone a punto y los opera aplicando método de trabajo).

Con las mismas características indicadas en esta función, el Soldador rellena piezas que han sufrido un desgaste, para luego mecanizarlas. Realiza operaciones de repelado en aquellos cordones que han presentado dificultades.

En todas sus actividades aplica normas de seguridad e higiene personal, el cuidado de la máquina, las normas de calidad y confiabilidad y el cuidado del medio ambiente.

La tarea analizada se realiza en el taller mecánico de Husal Construcciones y Servicios S.A. donde observaremos al Soldador durante su jornada laboral, como hemos hablado en el Modulo 1 esta tarea implica realizar distintas actividades, como acondicionamiento del sector, movimientos de materiales , corte y amolado, levantamiento manual de cargas, etc.

Durante la realización de la tarea el soldador comienza dándoles las indicaciones pertinentes al ayudante y amolador.

Al observar el ayudante comienza preparándole el sector al amolador y al soldador, para que al momento de realizar las actividades estos tengan todo listo; luego el amolador realiza la preparación de la pieza a soldar, una vez lista la pieza el soldador comienza su proceso de soldadura; esto lleva que tenga que realizar posiciones inadecuadas, que tenga iluminación y ventilación inadecuada y que se produzca mucho ruido por el uso de la amoladora, cuando tenga que corregir algún punto de la soldadura.

Condiciones Generales

Como hemos descrito en la propuesta las condiciones que se analizaran en este puesto son:

- ✓ Ergonomía en el puesto de trabajo
- ✓ Iluminación y Ventilación
- ✓ Ruido.

En cada una de las condiciones se identificaran, analizaran y evaluaran los riesgos del puesto y se plantearan las medidas correctivas o plan de mejoras mediante una matriz de riesgos sobre el puesto analizado.

Ergonomía en el puesto de trabajo

Definición

La ergonomía es una disciplina que tiene en consideración factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales y ambientales, pero, con un enfoque

“holístico”, en el que cada uno de estos factores no son analizados aisladamente, sino en su interacción con los demás.

“La ergonomía es, por un lado, la disciplina científica que busca entender las interacciones entre el hombre y los elementos de un sistema. Por otro lado, es la profesión que aplica en el diseño tanto las teorías, principios, datos, como los métodos para optimizar el bienestar humano y el rendimiento global del sistema. Los ergónomos contribuyen al diseño y la evaluación de tareas, trabajos, productos, entornos y sistemas para que estos sean compatibles con las necesidades, habilidades y limitaciones de las personas.” (IEA, 2001)

Según la definición oficial adoptada por el Concejo de la **Asociación Internacional de Ergonomía (IEA)** en agosto de 2000, *“la ergonomía es una disciplina científica de carácter multidisciplinar, que estudia las relaciones entre el hombre, la actividad que realiza y los elementos del sistema en que se halla inmerso, con la finalidad de disminuir las cargas físicas, mentales y psíquicas del individuo y de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios; buscando optimizar su eficacia, seguridad, confort y el rendimiento global del sistema”*.

Básicamente, intenta acercar las necesidades de la organización y las de sus empleados, logrando un máximo de bienestar para éstos y mayores rendimientos económicos para la empresa.

En rigor, a partir de su carácter preventivo e integral, la ergonomía busca reducir las cargas físicas, mentales, psíquicas y organizacionales a las que se somete el empleado, (causales de estrés ocupacional, problemas psicológicos, sobrecarga fisiológica, lesiones músculo-esqueléticos y fatiga), a fin de reducir el riesgo de accidentes laborales e índices de siniestralidad, promover la salud, seguridad y el bienestar de los trabajadores, mejorar el ambiente y condiciones de trabajo, y lograr un mayor compromiso, motivación y desempeño por parte los empleados.

A la vez que aumenta la productividad y rendimiento de los empleados, reduce costos al disminuir los índices de ausentismo y rotación externa y los litigios y multas por siniestros, genera un mayor grado de cumplimiento de leyes laborales, y mejora los estándares de calidad.

El 21 de noviembre de 2003 se publica en el Boletín Oficial de la República Argentina la Resolución N° 295/03 del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social integrada por 5 anexos de los cuales el primero, titulado “Ergonomía” reafirma la práctica ergonómica en el tratamiento de los trastornos musculoesqueléticos.

Según la Resolución N° 295/03 la Ergonomía es “el termino aplicado al campo de los estudios y diseños como interface entre el hombre y la máquina para prevenir la enfermedad y el daño mejorando la realización del trabajo. Intenta asegurar que los trabajos y tareas se diseñen para ser compatibles con la capacidad de los trabajadores.”

En un primer momento el conocimiento de la Ergonomía se consideró un lujo para las empresas, tomándolo incluso como un gasto absurdo de no existir previamente un estatus de bienestar y rentabilidad económica. Esta actitud fue producto del desconocimiento de varios factores, como por ejemplo: la necesidad de humanización del trabajo, el mayor provecho técnico posible con el correcto funcionamiento de los medios en los puestos de trabajo y la influencia de estos factores sobre la productividad.

El Anexo 1 de la Resolución MTEES 295/2003 viene a llenar, el vacío normativo existente hasta la fecha en materia de Ergonomía.

En su párrafo inicial “**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ERGONOMIA**” se mencionan los causales a considerar para prevenir la enfermedad y el daño provenientes de incompatibilidades entre los efectos o requerimientos de la “máquina” y las capacidades del “hombre”.

Ellos son:

- ✓ El levantamiento manual de cargas.
- ✓ Los trabajos repetitivos.
- ✓ Las posturas extremas.
- ✓ Vibraciones mano-brazo y del cuerpo entero.
- ✓ El estrés de contacto.
- ✓ Estrés por el calor o frío.
- ✓ La duración del trabajo.
- ✓ Las cuestiones psicosociales.

Es importante destacar que, a excepción de la carga mental, quedan incluidos factores de riesgo no físico a los que, si bien no les serán fijados valores límites en la presente Resolución, quedan incorporados como factores de riesgo laboral.



Figura 19 – Programa de Ergonomía Integrado (P.E.I)

Etapa 4 – Análisis y Aplicación de Métodos

Riesgos ergonómicos en el puesto del soldador

El esfuerzo físico es parte esencial de toda actividad laboral; sin embargo, es necesario tener en cuenta que realizar algunas acciones durante ocho horas puede ser causa de lesiones laborales que pueden llegar a generar alteraciones por sobrecarga en las distintas estructuras del sistema osteomuscular a nivel de los hombros, la nuca o los miembros superiores. Por este motivo, es necesario conocerlas y tomar medidas preventivas para evitarlas. Estas acciones pueden ser del siguiente tipo:

- ✓ Mantenimiento de una misma postura (de pie o sentado) que suponga una contracción muscular continua de una parte del cuerpo.

- ✓ Ejecución de movimientos rápidos de forma repetida, aun cuando no supongan un gran esfuerzo físico.
- ✓ Realización de esfuerzos más o menos bruscos con un determinado grupo muscular durante la manipulación manual de cargas. La ergonomía está centrada en las personas, tratando de adaptar el entorno de trabajo a las características de estas. Su objetivo principal es mejorar el confort en el puesto de trabajo y además lograr:
 - ✓ Reducir lesiones y enfermedades ocupacionales.
 - ✓ Disminuir los costes por incapacidad de los trabajadores.
 - ✓ Aumentar la producción.
 - ✓ Mejorar la calidad del trabajo.
 - ✓ Disminuir el absentismo laboral.

A continuación, se analizarán los principales riesgos relacionados con la organización y el ambiente de trabajo presentes en los trabajos de soldadura:

RIESGOS ERGONOMICOS	CAUSAS	DAÑOS
Posturas Forzadas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Operaciones de soldadura con los brazos elevados por encima de los hombros. ✓ Posturas estáticas e incorrectas, mantenidas mucho tiempo, durante la jornada de trabajo (de rodillas, agachado). ✓ Posición inadecuada de la plataforma para el trabajo que se está realizando. ✓ Espacio de trabajo reducido que dificulte la movilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dolores musculares. ✓ Lumbalgias. ✓ Dolores de espalda. ✓ Dolores de piernas.

Movimientos repetitivos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Operaciones de precisión con herramientas manuales (soplete, electro-esmeriladora, taladradora, desbarbadora). ✓ Vibraciones en el conjunto mano-brazo por utilización de herramientas portátiles eléctricas y/o neumáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dolores musculares, lumbalgias y dolores cervicales. ✓ Lesiones de espalda (hernias discales, ciática). ✓ Síndrome del túnel carpiano (provoca dolor y entumecimiento de la muñeca y de la mano).
-------------------------	---	---

Tabla 9 – Riesgos Relacionados con la Organización y Ambiente de Trabajo en Actividades de Soldadura

Método de aplicación

Resolución 886/2015 – Protocolo de Ergonomía

Cuando se llevan a cabo procesos de soldadura manual con materiales pesados o durante soldadura de montaje, las cargas son muy estáticas, los tiempos de soldadura son largos y el equipo es pesado. Adicionalmente, la posición del soldador depende de la ubicación de la junta de soldadura. La soldadura sobre cabeza es inapropiada desde el punto de vista ergonómico. Cuando se llevan a cabo arreglos de piezas pequeñas con proceso de soldadura MIG, existe el riesgo de lesiones a raíz de movimientos repetitivos. La mano que toma la torcha permanece contra la pieza de trabajo, sin variar esta condición a lo largo de la tarea.

Es por ello que aplicaremos sobre el soldador el protocolo de Ergonomía como método de aplicación de los riesgos identificados.

Según la Resolución 886/2015 este protocolo es una herramienta básica para prevenir TME's, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbrosacra con o sin compromiso radicular que afecte un solo segmento columnario y várices primitivas bilaterales; del cual la ART debe asesorar al empleador en el cumplimiento.

“Que para ello es pertinente aclarar que la evaluación de factores de riesgos debe realizarse con los métodos ya citados por la Resolución M.T.E. y S.S. N° 295/03 y/u otros métodos de evaluación ergonómica reconocidos internacionalmente, en cuanto se adapten a los riesgos que se propone evaluar.”

ARTICULO 4° — El Protocolo será de aplicación obligatoria para todos los empleadores, excepto aquellos cuyo protocolo de gestión de la ergonomía sea de similares características y siempre que incluya los distintos pasos de identificación

de riesgos, evaluación de riesgos, definición de medidas para la corrección y prevención, y su implementación y seguimiento para cada puesto de trabajo.

Evaluación de Riesgos Cuando de la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo de la Planilla N° 2 se obtenga que el nivel de riesgo sea **No Tolerable**, deberá realizarse una Evaluación de Riesgos del puesto de trabajo, por un profesional con conocimientos en ergonomía.

Con la Resolución 886/15 se ha logrado sistematizar y facilitar la evaluación de las condiciones de trabajo que contribuyen al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos (TME), hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbrosacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y várices primitivas bilaterales, tal como se establece en el Artículo 1° de la Resolución SRT 886/15, y las acciones necesarias para prevenirlos. La Presente Guía Práctica tiene por finalidad dar cumplimiento al Artículo 6° de la Resolución SRT N° 886/15. La misma podrá ser modificada de acuerdo a las necesidades de los usuarios, buscando facilitar el cumplimiento de la Norma.

Generalidades

La identificación de factores de riesgo es un paso fundamental de la implementación ergonómica. Sólo se trata de una etapa de observación y reconocimiento, teniendo en cuenta los principios básicos de ergonomía física tales como esfuerzo, posturas forzadas, movimientos repetitivos, vibraciones, confort térmico, bipedestación prolongada y estrés de contacto. Se podrá encontrar mayor información al respecto en un Cuadernillo introductorio a la ergonomía que se publicará en la página web SRT.

Una vez identificados los riesgos presuntos mediante la Planilla 1, comienza una evaluación algo más detallada mediante la Planilla 2, con un esquema de pasa/no pasa, el cual permite definir la existencia del riesgo y la necesidad de su evaluación mediante la intervención de un profesional con conocimientos en ergonomía, es decir, un profesional experimentado y debidamente capacitado que certifique su conocimiento en ergonomía (Anexo III, Resolución SRT N° 886/15).

Finalmente, con la evaluación de riesgos terminada – incluyendo los informes del profesional con conocimiento en ergonomía - se procederá a proponer en la Planilla 3 las medidas preventivas y correctivas necesarias para adecuar los puestos de

trabajo a las capacidades de los trabajadores y así contribuir al bienestar y la seguridad de los mismos, disminuyendo los accidentes de trabajo (AT), las manifestaciones tempranas de enfermedad y las enfermedades profesionales (EP), mejorando la calidad y la producción.

El control periódico efectivo del avance y cumplimiento de dichas mejoras se efectuará conforme a la planilla N° 4 del Anexo I de la Resolución SRT N° 886/15.

La tarea de identificación de riesgos, evaluación, definición de las mejoras y gestión no es una tarea individual sino el producto de un trabajo en equipo, dando cumplimiento a lo establecido en la Resolución MTEySS N° 295/03 respecto a que la ergonomía debe ser participativa y a la implementación de un Programa de Ergonomía Integrado (PEI).

Es necesario que el PEI sea un proceso estable y permanente, con lo cual a partir de la vigencia de la Resolución SRT N° 886/15 se deberá implementar en todas las ramas de actividad, sean estas privadas u organismos públicos nacionales, provinciales o municipales.

Implementación del protocolo

✓ Planilla 1: Identificación de factores de Riesgo

Área/Sector: indicar el nombre con el que la empresa identifica a la zona o parte del establecimiento donde se desarrolla el puesto de trabajo que se está analizando. Ejemplo: sector tornería, área de expedición, sector embalaje, administración, cuidados intensivos, etc.

Puesto de trabajo: indicar el nombre con el que la empresa identifica al puesto del cual se obtiene un producto/servicio que se caracteriza por una etapa de alimentación (materiales, herramientas de trabajo, datos, etc.), una de elaboración/transformación y otra de producto/servicio terminado. Ejemplo: tornero maquina 1, ayudante operario de matriz 1, operario de máquina tupi, oficinista, enfermera, etc.

Cuando los puestos se repliquen unos con otros, con igualdad en tecnología, mobiliario, métodos, procesos, herramientas, cargas, etc., se podrá contemplar y evaluar solo uno como puesto "testigo" y en representación de todos. Ej. Oficinas administrativas con idéntico mobiliario y dispositivos electrónicos.

Cuando un mismo puesto de trabajo esté ocupado por distintos trabajadores a lo largo de la jornada, debido a que se encuentran bajo un sistema de rotación, se debe colocar el nombre de todos los trabajadores que se desempeñan allí, en la medida que se cumpla con lo establecido en el Anexo III.

Tarea: indicar el conjunto de actividades que el/los trabajador/es realiza habitualmente a lo largo de su jornada laboral. Para la confección de esta planilla se consideró hipotéticamente que el puesto de trabajo está compuesto por tres tareas. En el caso que el puesto de trabajo esté compuesto por más de tres tareas, se agregarán las planillas que sean necesarias.

N° de trabajadores: indicar la cantidad de trabajadores que se desempeñan en el puesto de trabajo.

Si hay más de un turno, indicar a todos los trabajadores que se desempeñan en el mismo puesto de trabajo, siempre que se desempeñen en similares condiciones. O bien si en el mismo puesto trabajan varios trabajadores, tal el caso de una mesa donde 4 trabajadores/as realicen el control de calidad de un producto terminado.

Procedimiento de trabajo escrito SI / No: se debe indicar si el puesto de trabajo tiene desarrollado un procedimiento de trabajo sobre la tarea prescripta, que incluya actividades, métodos y medios para llevarla a cabo y aspectos de salud y seguridad.

Capacitación SI / NO: indicar si el/los trabajador/es en estudio ha sido capacitado en la tarea prescripta.

Nombre del trabajador/es: indicar el nombre del trabajador, cuando se utiliza la planilla por trabajador. En caso de utilizar la planilla por puesto de trabajo con más de un trabajador, se deberá agregar una hoja con la nómina del personal del puesto de trabajo.

Manifestación temprana SI / NO: consultar al trabajador y al Servicio de Medicina e indicar si el trabajador en estudio presenta de forma habitual, durante o al final de la jornada laboral, algún dolor o molestia relacionado con las enfermedades establecidas en el Artículo 1° de la Res. SRT N° 886/15 y en la medida que se encuentren asociadas con su actividad laboral.

Ubicación del Síntoma: establecer el lugar del cuerpo donde se ubica la molestia y/o dolor. Ej.: mano derecha, cervicales, hombro izquierdo, sector inguinal, pierna, cintura, etc.

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

Tareas habituales del puesto de trabajo:

En los espacios donde figuran los números 1, 2 y 3, deberá explicarse muy brevemente las tareas habituales que corresponden al puesto de trabajo. En caso de encontrarse más de 3 tareas, se usará una nueva planilla.

Tener en cuenta que algunas de estas tareas pueden tener distinto nivel de importancia, es decir, que algunas pueden ser principales y otras secundarias. A los fines de la Planilla 1, deben incluirse ambas. La importancia de incluir las tareas secundarias radica en que muchas veces, éstas implican un nivel de riesgo mayor que las principales.

Ejemplo: para el puesto de trabajo de Operario en el sector Producción de una carpintería, la tarea habitual principal es 1) corte mecánico de madera, y las tareas secundarias, son 2) estiba manual de madera y 3) barrido del piso. Se sugiere que dichas tareas guarden relación cronológica (1, 2, 3,) con el proceso natural del ciclo de trabajo para facilitar su lectura y entendimiento.

Luego, se deberá identificar para cada tarea, si hay o no presencia de los factores de riesgo listados. En caso afirmativo, marcar con una X el casillero correspondiente.

La presencia de un factor de riesgo significa que existe una condición de trabajo con probabilidad de contribuir al desarrollo de las enfermedades establecidas en el Artículo 1° de la Res. SRT N° 886/15, por ello debe hacerse un análisis más profundo que comenzará con la evaluación inicial del factor de riesgo (Anexo I, Planilla 2). Y como resultado de la misma se definirá si aún es necesario continuar profundizando el análisis de la condición.

Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo: establecer el tiempo estimado que se presenta ese factor de riesgo a lo largo de la jornada, es decir, que se suma el tiempo de ese factor de riesgo en todas las tareas analizadas. Este valor, también podrá expresarse en % de la jornada habitual.

Nivel de Riesgo (tarea1, tarea 2, tarea 3): aquí se debe indicar con un número, para cada una de las tareas, cuál es el valor del nivel de riesgo que le corresponde. Para aquellos casos donde no se identifique la presencia del factor de riesgo en la tarea, deberá colocarse un guion (–) significando ello que no existe nivel de riesgo.

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.

Como se indica en el Anexo III, los resultados de la identificación de riesgos plasmados en la Planilla N° 1, tendrán vigencia de UN (1) año desde su confección, por lo que se entiende que esta planilla debe completarse con una frecuencia mínima anual.

ANEXO I Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO		
<i>Razón Social:</i> Husal Construcciones y Servicios S.A.	<i>CUIT:</i> 30-70880407-6	<i>CIUU:</i>
<i>Dirección del establecimiento:</i> Lautaro 3464	<i>Provincia:</i> Buenos Aires	
<i>Área y sector en estudio:</i> Taller de la empresa	<i>N° de trabajadores:</i> 2	
<i>Puesto de trabajo:</i> Soldador		
<i>Procedimiento de trabajo escrito:</i> SI	<i>Capacitación:</i> SI	
<i>Nombre del trabajador/es:</i> Miguel Aleman		
<i>Manifestación temprana:</i> NO	<i>Ubicación del síntoma</i>	

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

	<i>Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo</i>	<i>Tareas habituales del puesto de trabajo</i>			<i>Tiempo total de exposición al factor de riesgo</i>	<i>Nivel de riesgo</i>		
		<i>Manipulación Manual de Cargas</i>	<i>Uniones de piezas de metal</i>	3		<i>tarea 1</i>	<i>tarea 2</i>	<i>tarea 3</i>
A	Levantamiento y descenso	X	X	-	-	M	T	-
B	Empuje / arrastre	X	X	-	-	T	T	-
C	Transporte	X	-	-	-	M	M	-
D	Bipedestación	-	-	-	-	-	-	-
E	MOV. Rep.	X	X	-	-	M	M	-
F	Postura forzada	X	X	-	-	M	M	-
G	Vibraciones	-	X	-	-	-	M	-
H	Confort térmico	X	X	-	-	M	M	-
I	Estrés de contacto	-	X	-	-	-	T	-

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la planilla 2

Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo Fecha: Hoja N°

✓ **Planilla 2: Identificación inicial de factores de Riesgo**

➤ **Planilla 2.A.: Levantamiento y/o descenso manual de carga sin transporte.**

Puede ocurrir que las tareas que incluyen este tipo de acciones, no forman parte de las tareas principales de un puesto, sino que se hacen de forma poco frecuente. Sin embargo, el resultado de ejercer este tipo de movimientos de forma incorrecta o en condiciones inadecuadas, implica la necesidad de incluirlo como factor de riesgo (Planilla 1), para luego realizar una evaluación inicial (Planilla 2).

Tarea: Manipulación Manual de Cargas

ANEXO I Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGO	
Área y sector en estudio: <i>Taller de la empresa</i>	
Puesto de trabajo: <i>Soldador</i>	Tarea N° 1
2.A - LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE	

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg	X	
2	Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia ≥ 1 por hora o ≤ 360 por hora (si se realiza en forma esporádica consignar NO)		X
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial

Paso 2: Determinación del nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm sobre la altura del hombro		X
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor a 80 cm desde el punto medio entre los tobillos.		X
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.		X
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		X
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1° de la presente resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo sea tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador

Firma del
Responsable del
Servicio
de Higiene y
Seguridad

Firma del Responsable del
Servicio de Medicina del
Trabajo

Fecha:
Hoja N°

La evaluación de riesgos de levantamiento y/o descenso manual de carga sin transporte para la tarea de manipulación manual de cargas se debe a que los ayudantes en conjunto con el soldador manipulan constantemente material de todo tipo; a pesar de que muchas veces utilizan medios de elevación para el levantamiento manual de cargas, este mismo se considera que es un Riesgo Moderado, lo cual se evaluarán las medidas preventivas en el Anexo 1 Planilla 3, en la Planilla de Identificación de Medidas Correctivas y Preventivas.

Tarea: Uniones de Piezas de Metal

ANEXO I Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGO	
Área y sector en estudio: Taller de la empresa	
Puesto de trabajo: Soldador	Tarea N° 2
2.A - LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE	

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg	X	
2	Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia ≥ 1 por hora o ≤ 360 por hora (si se realiza en forma esporádica consignar NO)		X
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial

Paso 2: Determinación del nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm sobre la altura del hombro		X
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor a 80 cm desde el punto medio entre los tobillos.		X
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.		X
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		X
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1° de la presente resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador

Firma del
Responsable del
Servicio
de Higiene y
Seguridad

Firma del Responsable del
Servicio de Medicina del Trabajo

Fecha:
Hoja N°

En esta tarea el levantamiento y/o descenso manual de cargas sin transporte no se realiza en forma continua, más bien es una tarea esporádica, para la unión de piezas de metal el material ya paso por la primer tarea y está en posición para realizar la unión, es por ello que se considera un nivel de **Riesgo Tolerable**.

Si bien el Riesgo es Tolerable, se determinaran las medidas correctivas y/o preventivas en el Anexo 1, Planilla 3 donde se identifican las medidas correctivas y preventivas.

➤ **Planilla 2.B.: Empuje y arrastre manual de carga.**

Para identificar los niveles de fuerza en la acción de empuje y tracción, deberá medirse las mismas con un dinamómetro y compararlo con los estándares de referencia establecidos en la Planilla 2.

El empuje o arrastre de un carro excedido de peso o sobre superficies irregulares o resbaladizas no sólo repercute en la espalda y presiones en la zona intra-abdominal de los trabajadores, sino también genera estrés en los miembros inferiores, pudiendo producir TME. Esto último ocurre en función de la aplicación de posturas y fuerza inadecuada.

Tarea: Manipulación Manual de Cargas

ANEXO I Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGO	
Área y sector en estudio: Taller de la empresa	
Puesto de trabajo: Soldador	Tarea N°1
2.B - EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA	

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia ≥ 1 movimientos por jornada (si son esporádicas, consignar NO)	X	
2	El trabajador se desplaza empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros.		X
3	En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos, bolsones, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 Kgf.		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial

PASO 2: Determinación del nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 12 Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres	X	
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 10 Kgf para hombres o mujeres	X	
3	El objeto rodante es empujado y /o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que subir o bajar, hay roturas u obstáculos en el recorrido, ruedas en mal estado, mal diseño del asa, etc.)		X
4	El objeto rodante no puede ser empujado y/o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incómoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura)		X
5	En el movimiento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, tirones o falta de deslizamiento uniforme)		X
6	El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante asíéndolo con una sola mano.		X
7	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1° de la presente resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador

Firma del Responsable
del Servicio
de Higiene y Seguridad

Firma del Responsable del Servicio
de Medicina del Trabajo

Fecha:
Hoja N°

Se considera que al manipular cargas manualmente el personal realiza ciertos movimientos que llevan a el empuje o arrastre de la misma, ya sea empujando la carga sostenida desde un aparejo o puente grúa; o arrastrando la misma desde el piso hasta el sector a soldar dependiendo del material a utilizar, considerando que no se identifican riesgos mayores, se determina un nivel de **Riesgo Tolerable**.

Si bien el Riesgo es Tolerable, se determinaran las medidas correctivas y/o preventivas en el Anexo 1, Planilla 3 donde se identifican las medidas correctivas y preventivas.

Tarea: Uniones de Piezas de Metal

ANEXO I Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGO	
Área y sector en estudio: Taller de la empresa	
Puesto de trabajo: Soldador	Tarea N°2
2.B - EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA	

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia ≥ 1 movimientos por jornada (si son esporádicas, consignar NO)	X	
2	El trabajador se desplaza empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros.		X
3	En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos, bolsones, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 Kgf.		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial

PASO 2: Determinación del nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 12 Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres	X	
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 10 Kgf para hombres o mujeres	X	
3	El objeto rodante es empujado y /o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que subir o bajar, hay roturas u obstáculos en el recorrido, ruedas en mal estado, mal diseño del asa, etc.)		X
4	El objeto rodante no puede ser empujado y /o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incómoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura)		X
5	En el movimiento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, tirones o falta de deslizamiento uniforme)		X
6	El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante asiéndolo con una sola mano.		X
7	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1° de la presente resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador

Firma del Responsable
del Servicio
de Higiene y Seguridad

Firma del Responsable del Servicio
de Medicina del Trabajo

Fecha:
Hoja N°

En este caso el soldador lo que puede llegar a realizar es empujar o arrastrar la pieza mientras va soldando para acomodar la misma, es por ello que se considera que el Nivel de Riesgo es **Tolerable**.

Si bien el Riesgo es Tolerable, se determinaran las medidas correctivas y/o preventivas en el Anexo 1, Planilla 3 donde se identifican las medidas correctivas y preventivas.

➤ **Planilla 2.C.: Transporte manual de cargas.**

Teniendo en cuenta que para calcular el transporte necesito conocer el peso (o pesarlo), medir los metros de distancia que transporto la carga, y por último la frecuencia (veces que realizo el traslado), se requiere contar con instrumentos de medición de peso, distancia y tiempo, y que se encuentren convenientemente mantenidos, operados, conservados y calibrados.

Tarea: Manipulación Manual de Cargas

ANEXO I Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGO	
Área y sector en estudio: Taller de la empresa	
Puesto de trabajo: Soldador	Tarea N°1
2.C - TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS	

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg	X	
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro.	X	
3	Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)	X	
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros.		X
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg.		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 5 es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual.	X	
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual.		X
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1° de la presente resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha: Hoja N°
---------------------	---	--	----------------

En cuanto al transporte manual de cargas, el personal utiliza vehículos y/o herramientas y/o equipos tales como aparejos, puentes grúas, señorita, zorras hidráulicas, etc.; considerando que no se generan mayores riesgos se determina que el Riesgo es **Tolerable**.

Si bien el Riesgo es Tolerable, se determinaran las medidas correctivas y/o preventivas en el Anexo 1, Planilla 3 donde se identifican las medidas correctivas y preventivas.

Tarea: Uniones de Piezas de Metal

No tiene Evaluación Inicial de Factores de Riesgos.

➤ **Planilla 2.E.: Movimientos repetitivos de miembros superiores.**

Respecto a la Fila 1 del Paso 1 de esta planilla, se entiende como ciclo de trabajo al tiempo que comprende todas las acciones técnicas realizadas en un periodo de tiempo que caracteriza la tarea como cíclica. Es posible determinar claramente el comienzo y el reinicio del ciclo con las mismas acciones técnicas.

El trabajo repetitivo se caracteriza básicamente porque los ciclos de actividad efectuados por los operarios durante breves períodos de tiempo y además, como su nombre lo indica, la tarea realizada en cada ciclo, incluye un patrón de movimientos y esfuerzos similares, que se repiten en forma frecuente, 2 o más veces por minuto a través de la jornada laboral.

La Escala de Borg (Borg G.A. 1982) está basada en la sensación del esfuerzo que manifiesta el/la trabajador/a cuando se le solicita que cuantifique en una escala de 0 a 10 con qué intensidad percibe el esfuerzo que está realizando.

ESCALA DE BORG	
Ausencia de esfuerzo	0
Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5
Esfuerzo muy débil	1
Esfuerzo débil, / ligero	2
Esfuerzo moderado / regular	3
Esfuerzo algo fuerte	4
Esfuerzo fuerte	5 y 6
Esfuerzo muy fuerte	7, 8 y 9
Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)	10

Figura 20 – Escala de Borg

Cómo se emplea la Escala de Borg:

El observador pregunta:

“Quiero que me exprese con un número de 0 a 10 cuánto le parece que es la fuerza que Ud. hace con sus manos para (agarrar, levantar, sostener, empujar, etc.) el/los objeto/s que está manipulando en cada ciclo”.

¿Es igual para la izquierda como para la derecha?

¿Es una fuerza uniforme durante todo el ciclo o en alguna acción es mucho más fuerte que en el resto?

Puede suceder, cuando son varios los trabajadores que están realizando la misma tarea, que se presenten discrepancias en la percepción de un mismo esfuerzo: el observador con experiencia podrá hacer su propia evaluación, consensuando con los trabajadores el valor de la escala que represente un término medio.

También puede ocurrir que las diferentes acciones del ciclo tengan esfuerzos de exigencias dispares, en cuyo caso podrá utilizarse para aumentar la precisión un cálculo por ponderación en el tiempo del ciclo.

Ambas situaciones debieran ser tenidas en cuenta.

Cuando no sea igual el esfuerzo para la mano derecha y para la izquierda, deberá utilizarse una planilla 2.E para cada mano.

Tarea: Manipulación Manual de Cargas

ANEXO I Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGO	
Área y sector en estudio: Taller de la Empresa	
Puesto de trabajo: Soldador	Tarea N° 1

2.E - MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Realizar diariamente una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada)	X	

Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.	X	
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.		X
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1° de la presente resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial

Escala de Borg	* Ausencia de esfuerzo	0
	* Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5
	* Esfuerzo muy débil	1
	* Esfuerzo débil, ligero	2
	* Esfuerzo moderado, regular	3
	* Esfuerzo algo fuerte	4
	* Esfuerzo fuerte	5 y 6
	* Esfuerzo muy fuerte	7, 8 y 9
	* Esfuerzo extremadamente fuerte	10
	(máximo que una persona puede aguantar)	

Firma del Empleador

Firma del
Responsable del
Servicio
de Higiene y
Seguridad

Firma del Responsable del
Servicio de Medicina del
Trabajo

Fecha:
Hoja N°

Un ejemplo claro de la realización de movimientos repetitivos de miembros superiores para la manipulación manual de cargas es cuando el personal levanta desde el suelo el material varias veces durante la jornada laboral; de acuerdo a la escala de Borg se determinó que el esfuerzo que realiza el operario es moderado/regular, es por ello que consideramos que el Nivel de Riesgo es **Moderado**.

Considerando el Riesgo, se determinaran las medidas correctivas y/o preventivas en el Anexo 1 Planilla 3, donde se identifican las medidas correctivas y preventivas.

Tarea: Uniones de Piezas de Metal

ANEXO I Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGO	
<i>Área y sector en estudio: Taller de la Empresa</i>	
<i>Puesto de trabajo: Soldador</i>	<i>Tarea N° 2</i>
2.E - MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES	

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Realizar diariamente una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada)	X	

Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.	X	
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.		X
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1° de la presente resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo sea tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial

	* Ausencia de esfuerzo	0
	* Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5
	* Esfuerzo muy débil	1
Escala de Borg	* Esfuerzo débil, ligero	2
	* Esfuerzo moderado, regular	3
	* Esfuerzo algo fuerte	4
	* Esfuerzo fuerte	5 y 6
	* Esfuerzo muy fuerte	7, 8 y 9
	* Esfuerzo extremadamente fuerte	10
	(máximo que una persona puede aguantar)	

Firma del Empleador

Firma del
Responsable del
Servicio
de Higiene y
Seguridad

Firma del Responsable del
Servicio de Medicina del
Trabajo

Fecha:
Hoja N°

En el caso del Soldador, tiene más actividades que los ayudantes en cuando a movimientos repetitivos de miembros superiores, ya que este se levanta y se baja en varias oportunidades, realiza la soldadura varias veces cambiando de posición y volviendo a la misma que realizaba anteriormente, etc.; y de acuerdo a la escala de Borg también se determinó que el esfuerzo que realiza es **Moderado/Regular** dándole un valor de 3.

Es por eso que se determinó que el Nivel de Riesgo para esta actividad es **Moderado**.

Y considerando cual es el riesgo, se determinaran las medidas correctivas y/o preventivas en el Anexo 1 Planilla 3, donde se identifican las medidas correctivas y preventivas.

➤ **Planilla 2.F.: Posturas forzadas**

El término postura forzada está referido a posiciones adoptadas por los segmentos corporales, que pueden implicar riesgo para la integridad y función del sistema músculo-esquelético. Los factores que condicionan que una postura sea adecuada (segura, cómoda y funcional), dependen en gran medida de factores relacionados con el tipo de trabajo muscular (dinámico o estático), la intensidad del trabajo muscular, lo extremo de la amplitud del movimiento requerido, así como también, que exista una compresión de estructuras anatómicas, tales como nervios y tendones.

Los trastornos de miembros superiores, inferiores, cuello y columna lumbrosacra por posturas forzadas, no sólo dependen de la postura adoptada, sino de su relación con otros factores como: el tiempo que se mantiene la postura, la frecuencia con que se adopta la misma, la fuerza que se realiza, la posibilidad de implementar pausas, la presencia de vibraciones, el ambiente térmico, etc.

En lo que respecta a la Planilla, considerar para el Paso 2 la misma condición que la indicada en el Paso 1, en cuanto a la habitualidad de la postura.

Cuando en un puesto de trabajo sea una condición habitual permanecer sentado, según las características del asiento y mesa de trabajo (Ej.: apoyo lumbar inadecuado, distancia del alcance de los objetos, imposibilidad de regular el asiento, otras), se entiende que podría desarrollarse algún riesgo de tipo musculo-

esquelético. Dicha condición, deberá reflejarse marcando con una X en el punto 4 del Paso 2, para luego realizar una evaluación del puesto de trabajo.

A continuación se encuentran algunas indicaciones generales para los distintos segmentos corporales:

- Miembros superiores

En cuanto a la postura forzada de extremidad superior, es necesario evaluar la posición de trabajo de los segmentos mano-muñeca, antebrazos y brazo-hombro.

Respecto de la posición del segmento mano-muñeca, la condición óptima de trabajo se presenta cuando la muñeca trabaja en posición neutra, es decir, que la mano y antebrazo se encuentran en forma alineada, sin desviaciones. Por el contrario, el riesgo se presenta cuando se trabaja con las manos flexionadas, extendidas, en desviación lateral o rotada.

- Miembros inferiores

Las posturas forzadas en miembros inferiores, se relacionan, entre otros, con el trabajo en posición de cuclillas o de rodillas como postura habitual durante la jornada de trabajo. Puede encontrar mayor información relacionada con este tema en la planilla 2.B.

- Cuello y hombros

Posturas de flexión o extensión de cuello mantenidas por períodos prolongados, posturas o movimientos en rangos de movimientos extremos o realizados con alta velocidad, comprometen las vértebras cervicales.

Posturas con proyección anterior de cabeza y cuello (adelantamiento de la cabeza por sobre el cuello, las cuales se pueden ver en personas que permanecen durante tiempo prolongado sentados frente a un monitor sin apoyar la espalda con un buen soporte lumbar). En esta postura se sobrecargan los músculos extensores de la cabeza y se “comprimen” en extensión las articulaciones de columna cervical superior.

El trabajo con las manos por encima de los hombros produce trastornos musculoesqueléticos. También se producen cuando se hace fuerza con el brazo en extensión arrastrando un objeto como cuando se arrastran bolsas, valijas u otros; o con posiciones de supinación/pronación o aducción/abducción de miembros superiores.

- **Columna lumbrosacra**

Las vértebras lumbares se alejan de su postura cómoda y segura, cuando las mismas no se encuentran alineadas, y no mantienen la curvatura natural. A su vez, cuando se flexiona, extiende, inclina o rota el tronco desde la cadera, también puede generarse una situación de riesgo de TME, según cómo se ejerce la fuerza y/o el movimiento y el tiempo que se mantiene.

- **Cuerpo entero**

Además de las consideraciones a tener en cuenta para las distintas partes del cuerpo por separado, es importante observar globalmente la postura, y que el trabajador tenga la posibilidad de realizar su trabajo

manteniendo la columna derecha, es decir, que la cabeza esté alineada con el resto de la columna frente al objeto de trabajo, sin necesidad de mantener inclinación o rotación del tronco o la cabeza; que las articulaciones se encuentren en posición neutral y los miembros superiores e inferiores en situación cómoda, evitando posturas estáticas o dinámicas en extremo.



Figura 21 – Columna lumbrosacra

Tarea: Manipulación Manual de Cargas

ANEXO I Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGO	
Área y sector en estudio: <i>Taller de la Empresa</i>	
Puesto de trabajo: <i>Soldador</i>	Tarea N° 1
2.F - POSTURAS FORZADAS	

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	X	

Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	X	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.	X	
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	X	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	X	
5	Miembros inferiores: trabajos en posición de rodillas o cuclillas.		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1° de la presente resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador

Firma del
Responsable del
Servicio
de Higiene y
Seguridad

Firma del Responsable del
Servicio de Medicina del
Trabajo

Fecha:
Hoja N°

En cuanto a esta actividad los operarios constantemente están realizando posturas forzadas, debido a que manipular cargas es un esfuerzo, a pesar de que los operarios solo levantan 25 kg. Por persona, igualmente las posturas que toman son forzadas pudiendo afectar algunas extremidades del organismo. De acuerdo a que se puede llegar a generar un riesgo importante en la salud del trabajador, se determinó que esta actividad tiene un nivel de **Riesgo Moderado**.

Considerando el Riesgo estimado, se determinaran las medidas correctivas y/o preventivas en el Anexo 1, Planilla 3 donde se identifican las medidas correctivas y preventivas.

Tarea: Uniones de Piezas de Metal

ANEXO I Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGO	
<i>Área y sector en estudio: Taller de la Empresa</i>	
<i>Puesto de trabajo: Soldador</i>	<i>Tarea N° 2</i>
2.F - POSTURAS FORZADAS	

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	X	

Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	X	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.	X	
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	X	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	X	
5	Miembros inferiores: trabajos en posición de rodillas o cuclillas.	X	
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1° de la presente resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo sea tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador

Firma del
Responsable del
Servicio
de Higiene y
Seguridad

Firma del Responsable del
Servicio de Medicina del
Trabajo

Fecha:
Hoja N°

El soldador durante la jornada laboral realiza en forma continua distintas posiciones en las que puede producirle algún daño al organismo, es por eso que se considera que toma posturas forzadas, ya sea parado, acostado, sentado, en cuclillas, etc.; es por eso que se estima que el Nivel de Riesgo es **Moderado**.

Por lo tanto, se determinaran las medidas correctivas y/o preventivas en el Anexo 1 Planilla 3, donde se identifican las medidas correctivas y preventivas.

➤ **Planilla 2.G.: Vibraciones mano – brazo y de cuerpo entero.**

Las vibraciones, cuando son generadas por máquinas, herramientas, superficies o vehículos, y transmitidas al cuerpo a través de la mano (llamadas vibraciones mano-brazo) o de los miembros inferiores (llamadas vibraciones cuerpo entero) son también consideradas un factor contribuyente al desarrollo de TME.

Cuando se utilicen herramientas de alimentación eléctricas, neumáticas, hidráulicas o la combinación de ellas, que generen vibraciones, deberá marcarse con una X el casillero correspondiente a la Planilla 2.G, según si las vibraciones ingresan al organismo por las manos, los pies o la región glútea en posición sentado.

Tarea: Manipulación Manual de Cargas

No tiene Evaluación Inicial de Factores de Riesgo

Tarea: Uniones de Piezas de Metal

ANEXO I Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGO	
Área y sector en estudio: <i>Taller de la Empresa</i>	
Puesto de trabajo: <i>Soldador</i>	<i>Tarea N°2</i>

2.G - VIBRACIONES MANO - BRAZO (entre 5 y 1500 Hz)

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, pulidoras, esmeriladoras, otros)	X	
2	Sujetar piezas con las manos mientras éstas son mecanizadas		X
3	Sujetar palancas, volantes, etc. que transmiten vibraciones		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que **el riesgo es tolerable**.

Si alguna de las respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla 1, de la parte correspondiente a Vibración (Segmental) mano-brazo, del Anexo V, Resolución MTEySS 295/03.		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1° de la presente resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo sea tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

2.G - VIBRACIONES CUERPO ENTERO (entre 1 y 80 Hz)

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Conducir vehículos industriales, camiones, máquinas agrícolas, transporte público y otros.		
2	Trabajar próximo a maquinarias generadoras de impacto.		

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que **el riesgo es tolerable**.

Si alguna de las respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla 1, de la parte correspondiente a Vibración Cuerpo Entero, del Anexo V, Resolución MTEySS 295/03.		
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1° de la presente resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo sea tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador

Firma del
Responsable del
Servicio
de Higiene y
Seguridad

Firma del Responsable del
Servicio de Medicina del
Trabajo

Fecha:
Hoja N°

En esta actividad el soldador utiliza como herramienta de vibración una amoladora, si bien ésta no ejerce una vibración importante, trabajar con la misma por un periodo determinado le genera al soldador un impacto parecido a las Vibraciones que puede llegar a producirle algún daño a la salud del operario.

En consecuencia se determinó que el Nivel de Riesgo es Moderado; conforme al riesgo, se determinaran las medidas correctivas y/o preventivas en el Anexo 1 Planilla 3, donde se identifican las medidas correctivas y preventivas.

➤ **Planilla 2.H.: Confort térmico.**

Este factor de riesgo lleva su nombre en función de las Curvas de Confort de Fanger, y el mismo debe indicarse con una X en caso de que se estime que las condiciones de Frío o Calor en las que se observa que se desarrolla la tarea, podría no ser confortable para el trabajador del puesto de trabajo.

Temperatura baja: No se debería permitir que la temperatura de la piel caiga debajo de los 20° debido al contacto con el aire ambiente o materiales fríos. Tales condiciones pueden perjudicar el sentido del tacto y reducir la destreza de la mano. Cuando las manos están frías y entumecidas se tiende a juzgar mal la cantidad de fuerza necesaria para desarrollar una acción. La sobre exigencia en estas condiciones ofrecen un estrés adicional. Por otra parte, tocar herramientas o partes congeladas puede producir lesiones agudas por contacto.

Temperatura alta: El calor puede ser perjudicial de dos maneras:

Primero, al sostener herramientas calientes, superficies o piezas de trabajo sin guantes de protección puede generar quemaduras.

Segundo, el calor ambiental, especialmente si está acompañado de alta humedad, puede incrementar la tensión fisiológica durante el esfuerzo de cuerpo entero. Esto es debido a que la actividad muscular produce calor. El cuerpo libera la mayor parte de este calor a través de la transpiración y otros procesos.

Mientras la temperatura del aire y la humedad suben, el cuerpo debe trabajar más duro para entregar este calor. Varios desórdenes pueden resultar, entre ellos el estrés producido por el incremento del esfuerzo para sostener una pieza o una herramienta con las manos transpiradas debido a la dificultad que genera el deslizamiento de los mismos.

En ambos casos se tomará la temperatura y humedad relativa con un termo higrómetro u otro instrumento para ingresar en las curvas de confort de Fanger.

Tarea: Manipulación Manual de Cargas

ANEXO I Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGO	
Área y sector en estudio: Taller de la Empresa	
Puesto de trabajo: Soldador	Tarea N°1
2.H - CONFORT TÉRMICO	

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto de trabajo se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas	X	

Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El resultado del uso de la curva de Confort de Fanger, se encuentra fuera de la zona de confort.		X

Si la respuesta es NO, se presume que el riesgo es tolerable.

Fuente: Fanger, P.O.
Thermal confort.
Mc.Graw Hill. New York.
1972.

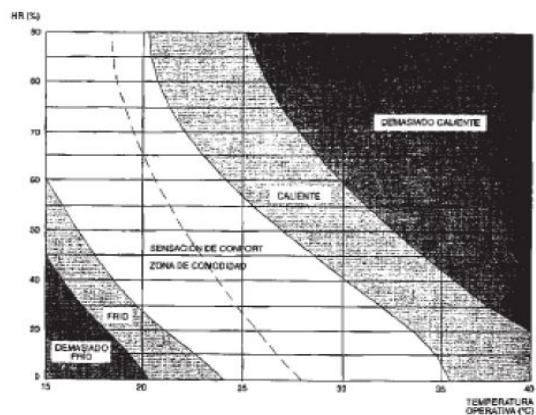


Fig. 4.6 Curvas de confort (P.O. Fanger)

Firma del Empleador

Firma del Responsable del
Servicio
de Higiene y Seguridad

Firma del Responsable del Servicio
de Medicina del Trabajo

Fecha

Hoja N°

La evaluación de riesgos en esta actividad depende del clima diario en la ciudad, ya que el personal trabaja bajo un taller con las puertas abiertas como un sistema más de ventilación del mismo, es por eso que se considera que esta tarea tenga un nivel de riesgo **Moderado**, porque en verano en la ciudad se llegan a temperaturas muy altas, más el esfuerzo que realizan los operarios al manipular cargas, conlleva a producirles daños a la salud; y en el invierno llegan a producirse temperaturas muy bajas.

En consecuencia al riesgo estimado, se determinaran las medidas correctivas y/o preventivas en el Anexo 1 Planilla 3, donde se identifican las medidas correctivas y preventivas.

Tarea: Uniones de Piezas de Metal

ANEXO I Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGO	
<i>Área y sector en estudio: Taller de la Empresa</i>	
<i>Puesto de trabajo: Soldador</i>	<i>Tarea N°2</i>
2.H - CONFORT TÉRMICO	

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto de trabajo se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas	X	

Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El resultado del uso de la curva de Confort de Fanger, se encuentra fuera de la zona de confort.		X

Si la respuesta es NO, se presume que el riesgo es tolerable.

Fuente: Fanger, P.O.
Thermal confort.
Mc.Graw Hill, New York.
1972.

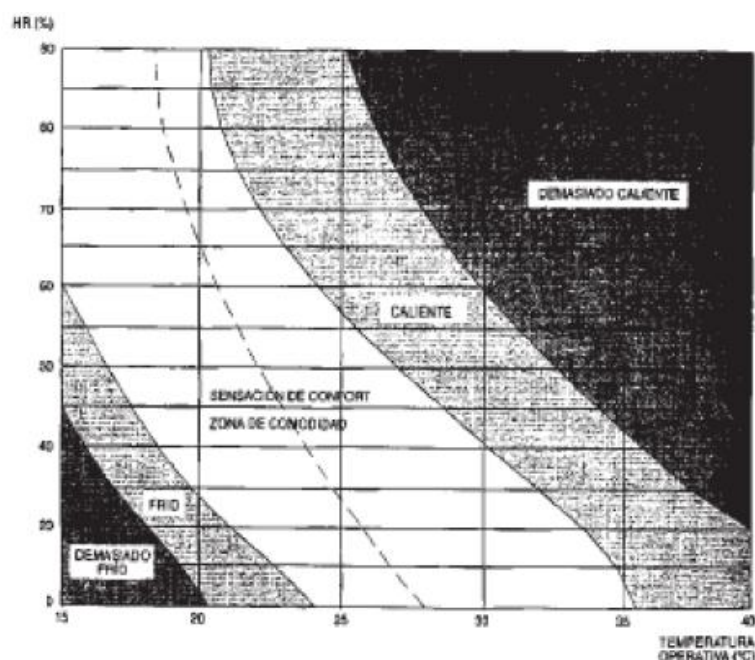


Fig. 4.6 Curvas de confort (P.O. Fanger)

Firma del Empleador

Firma del Responsable
del Servicio
de Higiene y Seguridad

Firma del Responsable del
Servicio de Medicina del
Trabajo

Fecha

Hoja N°

En cuanto a esta actividad hay que añadirle al clima de la ciudad, la temperatura que llega a producirse cuando el Soldador está soldando, en verano el soldador puede llegar a sufrir daños importantes a la salud debido a las altas temperaturas del clima, sumándole la temperatura propia que puede generar el proceso de soldadura, es por ello que se determinó que el Nivel de Riesgo es Moderado.

De acuerdo al Riesgo estimado, se profundizaran las medidas preventivas y/o correctivas en el Anexo 1 Planilla 3.

➤ **Planilla 2.I.: Estrés de contacto.**

El estrés de contacto, se refiere al efecto negativo que se genera sobre un segmento corporal como consecuencia de mantener un apoyo concentrado contra un elemento de trabajo (ejemplo: el apoyo del antebrazo sobre el canto del escritorio, los codos o talones de las manos sobre una superficie de trabajo, la parte

posterior del muslo sobre el borde del asiento, los dedos sobre los ojos de una tijera, etc.).

Cuando se observa alguna de estas situaciones durante el ciclo de trabajo deberá marcarse con una X el casillero correspondiente. Dicha situación, limita la libre circulación sanguínea y comprime el sistema nervioso periférico en las correspondientes extremidades del cuerpo, favoreciendo el aumento de fatiga y/o la falta de sensibilidad.

Tarea: Manipulación Manual de Cargas

No tiene Evaluación Inicial de Factores de Riesgo.

Tarea: Uniones de Piezas de Metal

ANEXO I Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGO			
<i>Área y sector en estudio: Taller de la Empresa</i>			
<i>Puesto de trabajo: Soldador</i>		<i>Tarea N°2</i>	
2.1 - ESTRÉS DE CONTACTO			

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales.	X	

Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto.		X
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/ palma de la mano hábil.	X	
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas	X	
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1° de la presente resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo sea tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador

Firma del Responsable del
Servicio
de Higiene y Seguridad

Firma del Responsable del
Servicio de Medicina del Trabajo

Fecha
Hoja N°

Esta evaluación se basa en que el soldador ejerce cierta presión sobre la amoladora y la soldadora, y en consecuencia puede llegar a producirle estrés por contacto; al identificar los riesgos se consideró que el Nivel de Riesgo es Tolerable, ya que no se consideró que se puedan producir daños importantes a la salud del trabajador.

Si bien el Riesgo es Tolerable, se determinarían las medidas correctivas y/o preventivas en el Anexo 1 Planilla 3, donde se identifican las medidas correctivas y preventivas.

➤ **Planilla 3: Identificación de Medidas Correctivas y Preventivas.**

Luego de evaluado el Factor de Riesgo por el profesional con conocimiento en ergonomía, y cuando sea calificado con nivel 2 ó 3, las acciones correctivas y preventivas para el puesto de trabajo, serán registradas con un número de orden en la Planilla 3, en la sección Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería).

Las Medidas a implementar serán definidas en forma conjunta de acuerdo a lo indicado en el Anexo III, siendo necesario registrar en las Actas de reunión todos los involucrados en la definición de las mismas.

Para cada una de las tareas donde se identificó al menos un Factor de Riesgo con nivel 2 ó 3, o cuando el trabajador experimenta molestia y/o dolor continuado/persistente durante el desarrollo de sus tareas habituales, se debe analizar si se cumplen las afirmaciones del listado de la Planilla 3. El mismo se divide en 2 secciones: por un lado, Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.), y por otro, Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería).

Cuando al completar el Anexo B de la Planilla 3, en las Medidas Preventivas Generales (Número 1, 2 y 3) se obtenga un “No” como respuesta, el empleador debe implementar acciones que correspondan para dar cumplimiento a las mismas.

El cumplimiento de cada uno de estas 3 Medidas Correctivas y Preventivas, deberá estar registrado y documentado, conforme al Anexo I de la Resolución SRT N° 905/15 en los aspectos relacionados a requisitos de capacitación.

A partir de la educación de los trabajadores y supervisores, principalmente sobre la génesis de los TME, síntomas que alertan su desarrollo y forma de prevenirlos,

será más eficiente y más fácil de lograr la participación activa en la generación de propuestas de mejora.

Así mismo, la educación de los ingenieros y directores sobre estos mismos temas, es importante para facilitar el control de cumplimiento por parte de los trabajadores y su compromiso con la prevención.

¿Cuáles podrían ser medidas de ingeniería?

- Utilizar ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo requerido por una herramienta.
- Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan la fuerza, el tiempo de manejo y mejoren las posturas.
- Utilizar dispositivos (asistidores) y/o transportadores mecánicos para el manejo y transporte de cargas.
- Proporcionar puestos de trabajo adaptables al usuario que mejoren las posturas.
- Realizar programas de control de calidad y mantenimiento de herramientas y equipos que reduzcan fuerzas innecesarias y esfuerzos asociados con el trabajo.

¿Cuáles podrían ser medidas administrativas?

- Los controles administrativos disminuyen el riesgo al reducir el tiempo de exposición, compartiendo la exposición entre un grupo mayor de trabajadores.
- Realizar pautas de trabajo que permitan a los trabajadores hacer pausas o ampliarlas lo necesario, de forma de implementar sistemáticamente tiempos de recuperación.
- Cambios de proceso.
- Adecuar la organización del trabajo para poder mejorar los tiempos de recuperación dentro del ciclo de trabajo.
- Implementar un sistema de rotación entre puestos de trabajo o dentro del mismo puesto, cuando se hayan agotado otros mecanismos, o bien cuando se considere que es la mejor solución para la recuperación de los grupos musculares.

Tarea: Manipulación Manual de Cargas y Uniones de Pieza de Metal

ANEXO I Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS					
<i>Razón Social: Husal Construcciones y Servicios S.A.</i>			<i>Nombre del trabajador/es:</i> <i>Miguel Aleman</i>		
<i>Dirección del establecimiento: Lautaro 3464</i>					
<i>Área y sector en estudio: Taller de la Empresa</i>					
<i>Puesto de trabajo: Soldador</i>					
Tarea analizada 1 – 2					
<i>Medidas correctivas y preventivas (M.C.P.)</i>					
N°	<i>Medidas preventivas generales</i>	<i>Fecha:</i>	SI	NO	<i>Observaciones</i>
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.		X		
2	Se ha capacitado al trabajador/es, supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME.		X		
3	Se ha capacitado al trabajador/es, supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de los TME.		X		
N°	<i>Medidas correctivas y preventivas específicas (administrativas y de Ingeniería)</i>				<i>Observaciones</i>
2.A.	-Debe evitarse el trabajo con las manos en alto a la altura o por encima de los hombros, siempre que sea posible. -Se recomienda el uso de posicionadores para colocar la pieza a soldar y asegurar su accesibilidad y altura. De esta manera se logra una posición adecuada y se facilita el proceso ya que la junta se halla en la posición óptima. -Instalar puente grúa, monorriel, pluma y/o aparejos o guinches				
Levantamiento y/o Descenso Manual de Cargas sin Transporte					

	<p>para el manejo manual de cargas o proveer carretillas hidráulicas o eléctricas y accesorios de agarre (como balanceadores) que reduzcan la manipulación de cargas o aumenten la seguridad durante la operación.</p> <p>-Evitar levantar peso por encima del hombro o desde el nivel del piso.</p> <p>Analizar el peso de la carga, la frecuencia de levantamiento y la distancia horizontal y vertical, a efectos de conocer cuál es el peso máximo que el trabajador podría levantar/bajar protegiendo su salud, de acuerdo a lo establecido en las tablas del Anexo I, de la Resolución MTEySS No 295/03. Asimismo, tener en cuenta que el peso máximo que es admitido para levantar o bajar, sin que se encuentre comprometida la salud, está definido por un conjunto de tablas que lo determinan en función de la distancia horizontal y vertical para tomar y depositar la carga, la frecuencia de manipulación y el tiempo durante el cual se realiza la tarea.</p> <p>-No levantar cargas de un peso mayor que el establecido por las tablas del Anexo I, de la Resolución MTEySS No 295/03, y de acuerdo a lo establecido por el responsable del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo.</p> <p>-Se deberá realizar una fuerza con la musculatura de las piernas, manteniendo la espalda derecha coordinándose maniobras.</p> <p>-Capacitar a los trabajadores sobre los riesgos a la salud de una incorrecta manipulación y sobre técnicas correctas de empuje, tracción, levantamiento y descenso de carga.</p> <p>-Disponer de formación e información suficiente para realizar la manipulación.</p>	
<p>2.B. Empuje y Arrastre Manual de Carga</p>	<p>-En el traslado de pesos es mejor empujar que tirar.</p>	
<p>2.C. Transporte Manual de Cargas</p>	<p>-Durante la jornada laboral, el peso máximo recomendado en trabajos habituales de manipulación manual de cargas es de 25 Kg., superando este límite se deberá realizar una evaluación de riesgos.</p> <p>-El soldador deberá disponer de medios mecánicos que faciliten el manejo de cargas, y eviten los sobreesfuerzos. Los medios</p>	

	<p>mecánicos que el soldador dispone para su uso en el taller son los siguientes: puentes-grúa, auto-elevadores, transpaleta manual o zorrita.</p> <p>-Observar la forma y tamaño, posible peso, puntos de amarre, e indicaciones de la carga, antes de mover el peso.</p> <p>-Pedir ayuda a otros si el peso de la carga es excesivo.</p> <p>-No deben transportarse las cargas a distancias superiores a un metro, y siempre deberán evitarse los desplazamientos a distancias superiores a 10 mts.</p> <p>-Utilización de equipos de protección personal en determinadas manipulaciones, los guantes pueden facilitar el agarre de la carga.</p>	
<p>2.D. Bipedestación</p>	<p>-De acuerdo al decreto 658/96, para nuestro caso no se realiza evaluación de riesgos de esa tarea debido a que no se determinó un riesgo para la misma.</p> <p>Esto se debe a que el personal en la jornada laboral no se encuentra de pie durante un tiempo prolongado.</p>	
<p>2.E. Movimientos repetitivos</p>	<p>-Tener en cuenta el diseño ergonómico del puesto de trabajo. Adaptar la distancia de alcance de los materiales (herramientas, piezas, objetos, etc.) a las características generales de cada individuo (estatura, edad, etc.) favoreciendo que se realice el trabajo con comodidad y sin necesidad de realizar sobreesfuerzos.</p> <p>-Realizar las tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo y de la mano y procurar mantener, en lo posible, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo.</p> <p>-Utilizar herramientas manuales de diseño ergonómico que cuando se sujeten permitan que la muñeca permanezca recta con el antebrazo. Al manejar herramientas que requieran un esfuerzo manual continuo, como por ejemplo los alicates, es mejor distribuir la fuerza prefiriendo la actuación de varios dedos a uno solo y también favorecer el uso alternativo de las manos.</p> <p>-Evitar las tareas repetitivas programando ciclos de trabajo superiores a 30 segundos. Se entenderá por ciclo "la sucesión de operaciones necesarias para ejecutar una tarea u obtener una unidad de producción". Igualmente, hay que evitar que se</p>	

	<p>repita el mismo movimiento durante más del 50 por ciento de la duración del ciclo de trabajo.</p> <p>-Establecer pausas periódicas que permitan recuperar las tensiones y descansar. Favorecer la alternancia o el cambio de tareas para conseguir que se utilicen diferentes grupos musculares y, al mismo tiempo, se disminuya la monotonía en el trabajo.</p> <p>-Informar a los trabajadores sobre los riesgos laborales que originan los movimientos repetidos y establecer programas de formación periódicos que permitan trabajar con mayor seguridad.</p> <p>-Evitar utilizar las herramientas de trabajo con las muñecas dobladas.</p> <p>-En la utilización de las herramientas manuales es conveniente distribuir la fuerza prefiriendo la actuación de varios dedos y favoreciendo el uso alternativo de las manos.</p> <p>-Hay que utilizar herramientas con diseño ergonómico (dimensiones de los mangos adecuadas, mango que se adapte a las manos del operario, etc.).</p>	
<p>2.F. Postura Forzada</p>	<p>-El lugar de trabajo debe disponer de espacio suficiente y una buena disposición de los mandos y útiles de trabajo. Una buena altura del plano de trabajo es aquella que permite mantener el antebrazo en posición horizontal o ligeramente inclinado hacia abajo. Para trabajos de precisión, se recomienda un plano inclinado y soportes adecuados.</p> <p>-Intentar que los movimientos de los brazos sean opuestos o simétricos. Evite tener los brazos extendidos y mantenga el movimiento del brazo en un radio de trabajo normal.</p> <p>-El equipo de soldar se debe encontrar ligeramente más bajo que el codo, con la línea de los hombros paralela al plano frontal y sin torsión del tronco.</p> <p>-Para operaciones de precisión y selección continuada o fraccionada son más adecuados los mandos del equipo de soldar que impliquen un esfuerzo muscular pequeño y que se accionen fácilmente con los dedos. Los mandos que implican cierto esfuerzo muscular (palancas, manivelas, volantes y pedales) son más adecuados para operaciones que precisan un desarrollo de fuerza continuo con una menor precisión.</p>	

<p>-Utilice mesas posicionadoras para la soldadura de piezas.</p> <p>-Intentar automatizar los trabajos de soldadura manuales y repetitivos (uso de máquinas de soldar automáticas o semiautomáticas, etc.) y, si no es posible, reducir el tiempo de trabajo repetitivo realizando una rotación de tareas (siempre que realmente la tarea siguiente favorezca el descanso de la parte del cuerpo sometida a esfuerzo), pausas cortas y frecuentes, etc.</p> <p>-Si tiene que manipular cargas manténgalas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar. Es recomendable que el peso de las piezas de metal que se manipulen no sea superior a 8 kg si se manejan de pie y no superen los 4 kg si se levantan en posición sentada. Si la distancia al cuerpo aumenta, el peso levantado no debería ser superior a 3 kg en ninguno de los dos casos.</p> <p>-Si las cargas a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se utilizarán las técnicas de manejo de cargas que permitan utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda. Para levantar una carga se pueden seguir los siguientes pasos:</p> <p>-Planificar el levantamiento</p> <p>Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.</p> <p>Observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.</p> <p>Siempre que sea posible se deberán utilizar las ayudas mecánicas precisas. Si no es posible, el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento.</p> <p>Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final, retirando los materiales que entorpezcan el paso.</p> <p>Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.</p>	
--	--

-Colocar los pies

Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.

-Adoptar la postura de levantamiento

Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha.

No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.

-Agarre firme

Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. Si se cansa y debe cambiar el agarre apoye la carga en un lugar seguro y a una altura conveniente.

-Levantamiento suave

Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.

-Evitar giros

Intentar no efectuar nunca giros de cintura, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

-Carga pegada al cuerpo

Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.

-Depositar la carga

Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.

Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.

La secuencia de pasos a realizar, representados de forma gráfica, es la siguiente:



Figura 22 – Como levantar un objeto pesado

Para levantar las botellas de gas empleadas en la soldadura oxiacetilénica:

Rodee la botella con los pies.

Baje la botella sobre el muslo presionando hacia abajo con la

mano (derecha) en la parte superior de la botella. La otra mano sostiene la botella por su parte inferior, ligeramente más abajo del centro de la misma.

Haciendo palanca sobre el muslo levante el extremo inferior de la botella a la altura deseada.

Empuje la botella hacia delante con la mano (derecha) hasta encontrarse con la otra mano.

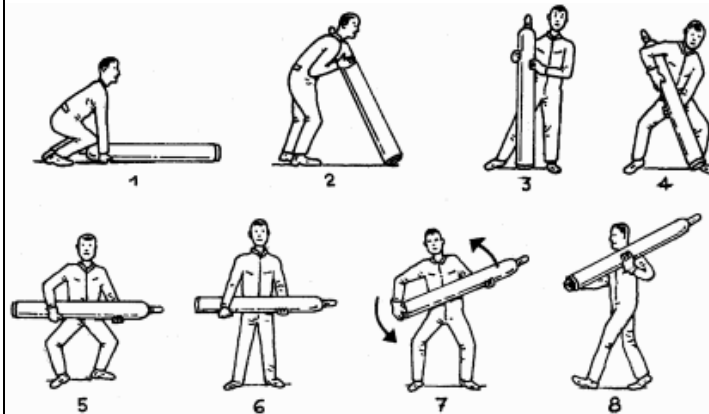


Figura 23- Como Levantar una Botella de Gas

Para levantar, transportar y depositar botellas de gas comprimido entre dos personas:

Uno de las dos personas coge el objeto por un extremo (por el capuchón en el caso de botellas de gas comprimido), mientras la otra se coloca lateralmente, a la altura de la tercera parte de la longitud del objeto. Coloque un trapo en el otro extremo para impedir cualquier deslizamiento del objeto.

Incorpore el objeto por extensión de las piernas hasta que la persona colocada hacia el tercio del objeto lo coloca en su hombro dejando atrás la pierna correspondiente a ese lado.

La otra persona coge la botella desde abajo, con una mano al final y la otra en el fondo, y la eleva a medida que va extendiendo las piernas...hasta apoyarla en su hombro, después de girar el pie correspondiente al lado sobre el que se va a efectuar el transporte.

Para el desplazamiento, la persona de menos altura se coloca delante, mientras que la otra se mueve por referencias de ella (para facilitar la visibilidad) con el paso cambiado respecto a ésta (para evitar los tirones).

Una vez llegados al lugar de depósito, la persona de adelante, tras avisar a la otra, gira y se sitúa frente a la botella. Por flexión

de las piernas se deposita en el suelo la base del objeto.
 A continuación acude a ayudar a su compañero cogiendo el objeto por el extremo (por el capuchón si se trata de una botella de gas comprimido) mientras éste se separa del mismo.
 El objeto se deposita en el suelo por flexión de las piernas.

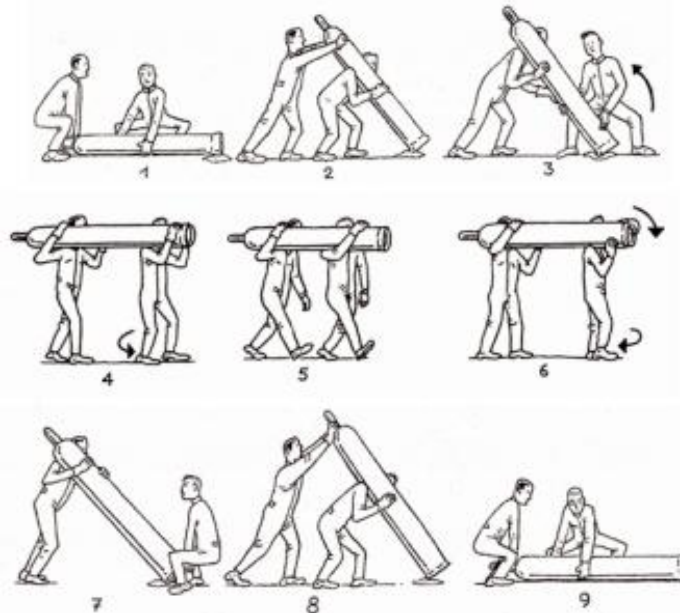


Figura 24 – Levantamiento manual de botellas de gas entre dos personas

**2.G. Vibraciones
 Mano - Brazo
 (entre 5 y 1500 Hz)**

- Utilizar equipos de protección individual (guantes, cinturones, botas) que aislen la transmisión de vibraciones.
- Adquisición de equipos con bajo nivel de vibraciones. -
- Selección adecuada de las máquinas y herramientas.
- Un mantenimiento adecuado permite disminuir los niveles de vibración (desgaste de superficies, holguras, cojinetes dañados).
- Mecanización de los procesos y control remoto.
- Los puntos de agarre de las herramientas tendrán material aislante para evitar que las vibraciones se transmitan directamente al trabajador.
- Uso de guantes anti-vibración.
- Uso de materiales elásticos.
- Suspensión del asiento.
- Suspensión en el vehículo.
- Ruedas adecuadas.
- Mangos y herramientas suspendidas.
- Reducción de la fuerza necesaria para el manejo de la

	<p>máquina.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Diseño y uso de las herramientas adecuadas a la tarea a realizar. -Reducción de la exposición mediante: Limitación de la duración de la exposición. Ordenación adecuada del tiempo de trabajo. -Formación / información a los trabajadores expuestos. -Evitar exposiciones prolongadas a la vibración, interrumpiendo el trabajo 10 minutos aproximadamente, por cada hora de vibración continúa. -Se deben emplear prácticas adecuadas de trabajo, que incluyan enseñar a los trabajadores a emplear una fuerza mínima prensil de la mano, que sea compatible con el accionamiento seguro de una herramienta mecánica o la relación de un proceso. Asimismo se deben mantener secos y calientes el cuerpo y las manos, evitar fumar y usar elementos anti-vibratorios y guantes, siempre que sea posible. <div data-bbox="646 1010 986 1417" style="text-align: center;"> <p>Utilización de EPI antivibraciones</p> </div> <p style="text-align: center; color: blue;">Figura 25 – E.P.I Antivibraciones</p>	
<p>2.H. Confort Térmico</p>	<ul style="list-style-type: none"> -En estos casos normalmente no puede modificarse las condiciones ambientales. La protección debe basarse en el empleo de ropas adecuadas, formación, diseño de los equipos de trabajo y limitar el tiempo de exposición con pausas a intervalos regulares. -Es importante formar al trabajador sobre el empleo adecuado de la ropa de trabajo y concienciarles respecto a que trabajar exponiéndose a altas o bajas temperaturas puede entrañar riesgos. Igualmente, se debe formar a los trabajadores sobre la detección de los síntomas y signos de la exposición a temperaturas extremas de determinados trabajos. 	

	<ul style="list-style-type: none"> -Proporcionar al lugar de trabajo de una ventilación general que evite el calentamiento del aire, aumentando, si fuese preciso, la velocidad del mismo. Esta ventilación puede ser de tipo natural o forzada por medio de ventiladores-extractores. -El soldador no debe estar obligado a adoptar posiciones forzadas o cargar equipos pesados. -Utilización de equipos de protección personal adecuados, como guantes con aislamiento térmico. -En caso de trabajar en un taller, utiliza mamparas de separación de puestos de trabajo para proteger al resto de operarios. Deben estar a una distancia mínima del suelo de 50 cm para facilitar la ventilación. -Beber agua con frecuencia, evita el alcohol y la cafeína. -No comer alimentos ricos en grasas. -Evitar en lo posible mantener posturas estáticas (para el frío). -Evitar corrientes de aire. -Mantener la piel siempre limpia para facilitar la transpiración. -Usar protectores o cremas para cara, manos y labios. 	
2.I. Estrés de Contacto	-Como medida preventiva para este factor de riesgo, se determinara que la persona expuesta a la maquina/equipo, realice intervalos de descanso, durante el uso de la misma.	
Observaciones:		

➤ **Planilla 4: Seguimiento de Medidas.**

Cuando el valor del riesgo que se obtuvo con los métodos de evaluación, indica que existe algún grado de probabilidad de desarrollar TME, habrá que definir las medidas preventivas y las acciones correctivas necesarias para proteger la salud de los trabajadores. Además, la participación de estos, facilitará el compromiso y adecuación a las distintas medidas implementadas.

En la columna “N°M.C.P.” deberá colocarse el número de referencia indicado en la columna “Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)” de la Planilla 3, y en la columna “Nombre del Puesto”, deberá colocarse el nombre del puesto de trabajo que se está analizando.

El empleador, deberá ejecutar las medidas identificadas en el tiempo y forma más efectivos posible, para prevenir, eliminar o mitigar los factores de riesgo.

Cuando como resultado de la aplicación de las medidas correctivas y preventivas el nivel de riesgo de un puesto de trabajo se disminuya a 1, el mismo volverá a ser evaluado con una frecuencia anual, igual que todos los puestos con dicho nivel de riesgo.

A continuación se enumeran algunas medidas útiles para definir la prioridad de solución de los puestos:

- ✓ Cuáles puestos de trabajo causan mayores quejas.
- ✓ Cuáles parecen estar asociados con el mayor número de lesiones por estrés físico o por accidentes.
- ✓ Cuáles parecen estar asociados con lesiones graves.
- ✓ Cuáles son los mayores problemas de rotación, ausentismo o calidad.
- ✓ Cuáles puestos tienen la mayor incidencia de errores.

¿Cómo mantengo las buenas condiciones en el tiempo?

Cuando el nivel resultante de la evaluación indica que se puede seguir trabajando bajo esas condiciones por no comprometer la salud del trabajador, se hace necesario implementar un sistema de control para vigilar y así asegurarse que esas condiciones se mantienen en el tiempo.

ANEXO I Planilla 4: MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
<i>Razón Social: Husal Construcciones y Servicios S.A.</i>
<i>Dirección del establecimiento: Lautaro 3464</i>
<i>Área y sector en estudio: Taller de la Empresa</i>

Manipulación manual de cargas y Uniones de Piezas de Metal

N° M.C.P.	Nombre del Puesto	Fecha de evaluación	Nivel de Riesgo	Fecha de implementación de la medida administrativa	Fecha de implementación de la medida de Ingeniería	Fecha de Cierre
1	2.A. Levantamiento y/o Descenso Manual de Cargas sin Transporte	01/02/2016	M-T	05/02/2016	06/02/2016	09/02/2016
2	2.B. Empuje y Arrastre Manual de Carga	10/02/2016	T-T	11/02/2016	N/A	12/02/2016
3	2.C. Transporte Manual de Cargas	13/02/2016	M-M	14/02/2016	N/A	16/02/2016
4	2.D. Bipedestación	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
5	2.E. Movimientos repetitivos	17/02/2016	M-M	18/02/2016	N/A	18/02/2016
6	2.F. Postura Forzada	19/02/2016	M-M	20/02/2016	N/A	20/02/2016
7	2.G. Vibraciones Mano - Brazo (entre 5 y 1500 Hz)	22/02/2016	M-M	23/02/2016	24/02/2016	24/02/2016
8	2.H. Confort Térmico	25/02/2016	M-M	25/02/2016	N/A	25/02/2016
9	2.I. Estrés de Contacto	26/02/2016	T	26/02/2016	N/A	26/02/2016

Firma del Empleador

Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad

Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo

Fecha: Hoja N°

Iluminación y Ventilación

Iluminación

La iluminación se puede definir como las radiaciones electromagnéticas percibidas como luz visible.

El acondicionamiento de la iluminación en los puestos de trabajo tiene por objeto favorecer la percepción visual con el fin de asegurar la correcta ejecución de las tareas y la seguridad y bienestar de quienes las realizan.

Como es sabido, una iluminación deficiente puede propiciar errores y accidentes, así como también la aparición de fatiga visual y de otros trastornos visuales y oculares. A pesar de esta evidencia, no es extraño encontrar puestos de trabajos mal iluminados o con un mantenimiento deficiente del sistema de iluminación. En otras ocasiones, el acondicionamiento de la iluminación se limita al aspecto cuantitativo (nivel de iluminación) sin tener en cuenta otros requisitos importantes referidos a la calidad de la misma.

Con frecuencia, esta situación viene motivada por las dificultades que presenta el análisis y la evaluación de los diversos aspectos que intervienen en la iluminación de los puestos de trabajo, algunos de los cuales no son fácilmente abordables por personas no especialistas.

Desde el punto de vista de la Seguridad en el Trabajo, la capacidad y el confort visuales son importantes, ya que muchos accidentes se deben a deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador que le resulta difícil identificar objetos o los riesgos asociados con la maquinaria y el entorno de trabajo.

Una iluminación incorrecta puede ser causa, además, de posturas inadecuadas que generan a la larga alteraciones músculo-esqueléticas.

Un adecuado análisis de las características que deben disponer los sistemas de iluminación, la adaptación a las tareas a realizar y las características individuales, son aspectos fundamentales que se deben considerar.

Si consideramos que las personas pasan gran parte del día en sus puestos de trabajo, entre los aspectos a considerar en el ámbito de la higiene y seguridad en el trabajo es la regulación de la luz a lo largo de su jornada.

Bajo el punto de vista de higiene y seguridad en el trabajo, la iluminación en los lugares de trabajo necesita un determinado nivel de iluminación establecido ya sea natural o artificial. Esto último, dependerá de la actividad que realice cada persona.

Los expertos en Higiene y Seguridad especialistas en iluminación, coinciden en que, la relación entre la luz y la salud visual están vinculados. No contar con esta condición, puede causar daño a la visión y aumentar el riesgo de accidentes.

Cuanto mayor sea la cantidad de luz y hasta un cierto valor máximo (límite de deslumbramiento), mejor será el rendimiento visual.

En este sentido, “el reto para las empresas es diseñar entornos de trabajo que puedan resolver de la mejor forma las necesidades concretas de cada puesto de trabajo, así mismo se enfrentan cada vez a mayores exigencias y deben adaptarse a continuos cambios, con el fin de asegurar los máximos niveles de bienestar, rendimiento, salud y seguridad en el trabajo.”

Como las empresas quieren minimizar los riesgos de accidentes, deberían tener en cuenta la necesidad de invertir en iluminación de sus oficinas y lugares de producción como una forma de desarrollar ambientes seguros de trabajo que impulsen el bienestar y el rendimiento y reduzcan los accidentes.

Para conseguir un buen nivel de confort visual se debe conseguir un equilibrio entre la cantidad, la calidad y la estabilidad de la luz, de tal forma que se consiga una ausencia de reflejos y de parpadeo, uniformidad en la iluminación, ausencia de excesivos contrastes, etc. Todo ello, en función tanto de las exigencias visuales del trabajo como de las características personales de cada persona. Una iluminación incorrecta puede ser causa, además, de posturas inadecuadas que generan a la larga alteraciones músculo-esqueléticas.

La iluminación adecuada para cada tarea depende de varios factores, partiendo de las características visuales de cada trabajador, la precisión requerida para la tarea realizada, el detalle del trabajo, la velocidad del movimiento de los objetos, el contraste, etc. De esta manera puede resultar complejo asegurar una calidad óptima para cada puesto de trabajo, pero es igualmente necesario realizar mediciones para conocer los niveles de iluminación de los puestos y así poder realizar las adecuaciones para lograr los niveles mínimos establecidos, según el **Anexo IV del Decreto N° 351/79 y la Resolución SRT N° 84/12.**

En nuestro país, por convenio entre el Instituto de Racionalización argentino de Materiales (IRAM) y la Asociación Argentina de Luminotecnia (AADL) se realizó la norma IRAM AADL J20-06 que establece valores mínimos para más de 200 actividades visuales, clasificadas por tipo de edificio, local y tarea visual. Esta norma fue publicada en 1972 y reeditada sin modificaciones en 1996. Es de aplicación orientativa y voluntaria, y los niveles de iluminación tabulados por tipo de tarea de la misma, forman parte de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587 reglamentada por el Decreto N° 351/79 (Capítulo 12 "Iluminación y Color", Artículos 71 al 84 y Anexo IV). Asimismo estas consideraciones están incorporadas parcialmente en el nuevo Protocolo de Medición de la Iluminación en Ambientes Laborales de la SRT.

Definición de Luz

Es una forma particular y concreta de energía que se desplaza o propaga, no a través de un conductor (como la energía eléctrica o mecánica) sino por medio de radiaciones, es decir, de perturbaciones periódicas del estado electromagnético del espacio; es lo que se conoce como "energía radiante".

Existe un número infinito de radiaciones electromagnéticas que pueden clasificarse en función de la forma de generarse, manifestarse, etc. La clasificación más utilizada sin embargo es la que se basa en las longitudes de onda (Fig. 26). En dicha figura puede observarse que las radiaciones visibles por el ser humano ocupan una franja muy estrecha comprendida entre los 380 y los 780 nm. (Nanómetros).

Podemos definir pues la luz, como "una radiación electromagnética capaz de ser detectada por el ojo humano normal".

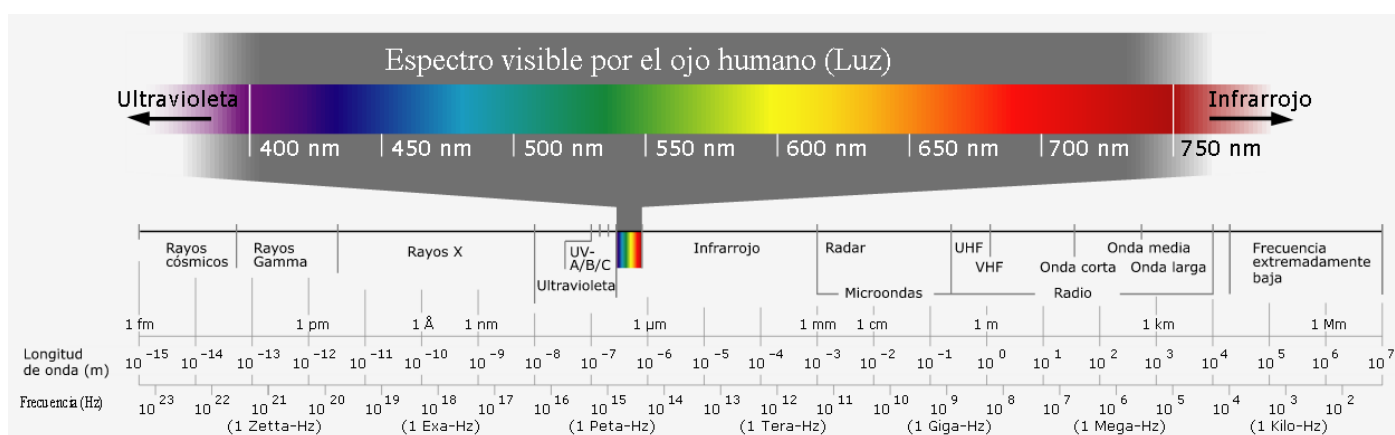


Figura 26 – Espectro Visible por el Ojo Humano (Luz)

✓ La visión

Es el proceso por medio del cual se transforma la luz en impulsos nerviosos capaces de generar sensaciones. El órgano encargado de realizar esta función es el ojo. Sin entrar en detalles, el ojo humano (Fig. 27) consta de:

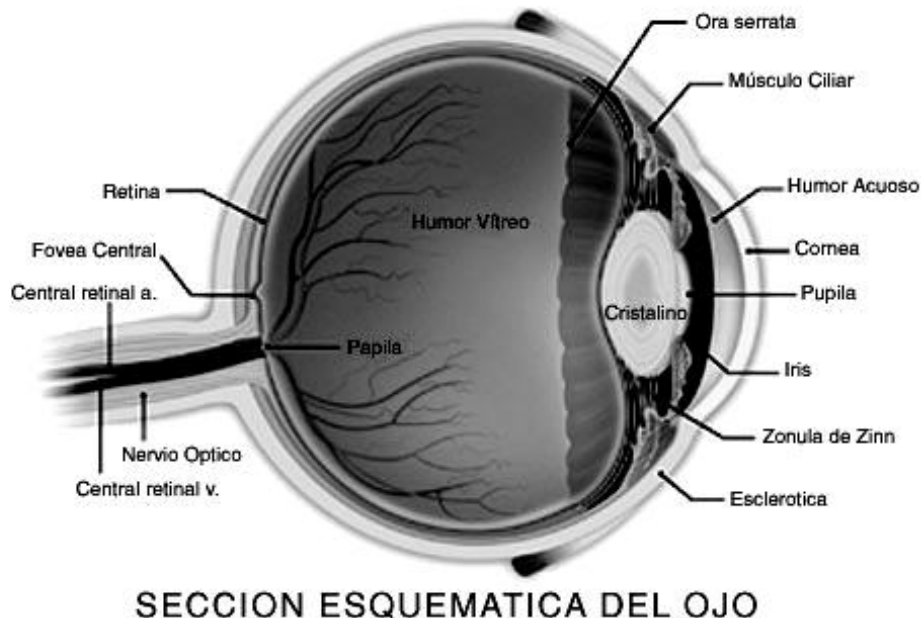


Figura 27 - Estructura del ojo humano

- Una pared de protección que protege de las radiaciones nocivas.
- Un sistema óptico cuya misión consiste en reproducir sobre la retina las imágenes exteriores. Este sistema se compone de córnea, humor acuoso, cristalino y humor vítreo.
- Un diafragma, el iris, que controla la cantidad de luz que entra en el ojo.
- Una fina película sensible a la luz, "la retina", sobre la que se proyecta la imagen exterior. En la retina se encuentran dos tipos de elementos sensibles a la luz: los conos y los bastones; los primeros son sensibles al color por lo que requieren iluminaciones elevadas y los segundos, sensibles a la forma, funcionan para bajos niveles de iluminación.
- También se encuentra en la retina la fóvea, que es una zona exclusiva de conos y en donde la visión del color es perfecta, y el punto ciego, que es la zona donde no existen ni conos ni bastones.
- En relación a la visión deben tenerse en cuenta los aspectos siguientes:

- Sensibilidad del ojo
- Agudeza Visual o poder separador del ojo
- Campo visual

✓ **Sensibilidad del ojo**

Es quizás el aspecto más importante relativo a la visión y varía de un individuo a otro.

Si el ojo humano percibe una serie de radiaciones comprendidas entre los 380 y los 780 nm., la sensibilidad será baja en los extremos y el máximo se encontrará en los 555 nm.

En el caso de niveles de iluminación débiles esta sensibilidad máxima se desplaza hacia los 500 nm. (Fig. 28).

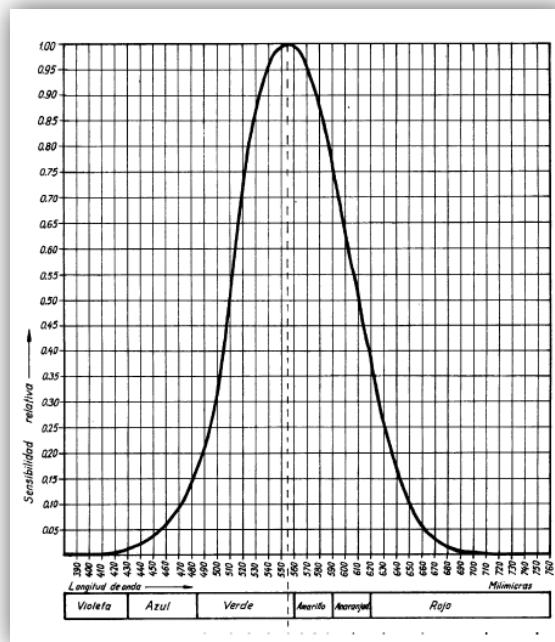


Figura 28 – Sensibilidad del Ojo

La visión diurna con iluminación alta se realiza principalmente por los conos: a esta visión la denominamos fotópica (Fig. 29).

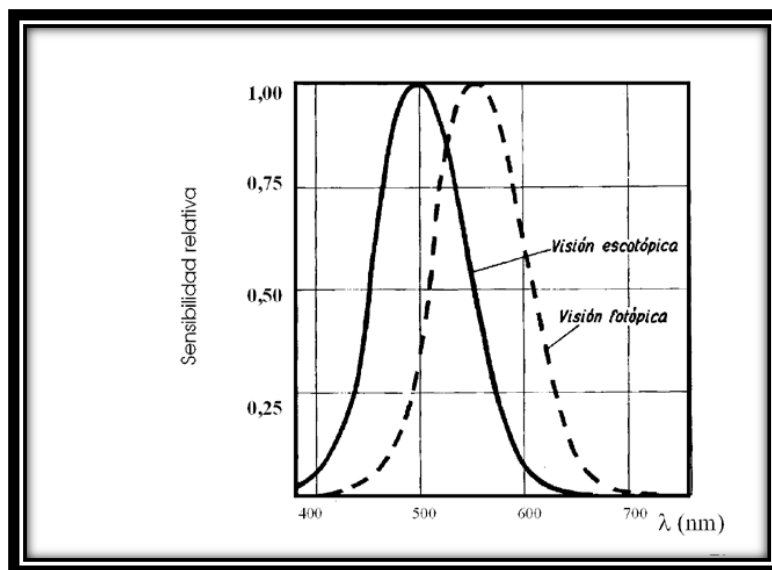


Figura 29 – Sensibilidad Relativa

La visión nocturna con baja iluminación es debida a la acción de los bastones, a esta visión la denominamos escotópica (Fig. 29).

✓ **Agudeza Visual o poder separador del ojo**

Es la facultad de éste para apreciar dos objetos más o menos separados. Se define como el "mínimo ángulo bajo el cual se pueden distinguir dos puntos distintos al quedar separadas sus imágenes en la retina"; para el ojo normal se sitúa en un minuto la abertura de este ángulo. Depende asimismo de la iluminación y es mayor cuando más intensa es ésta.

✓ **Campo visual**

Es la parte del entorno que se percibe con los ojos, cuando éstos y la cabeza permanecen fijos.

A efectos de mejor percepción de los objetos, el campo visual lo podemos dividir en tres partes:

- Campo de visión neta: visión precisa.
- Campo medio: se aprecian fuertes contrastes y movimientos.
- Campo periférico: se distinguen los objetos si se mueven.

✓ **Magnitudes y unidades**

Si partimos de la base de que para poder hablar de iluminación es preciso contar con la existencia de una fuente productora de luz y de un objeto a iluminar, las magnitudes que deberán conocerse serán las siguientes:

- El Flujo luminoso.
- La Intensidad luminosa.
- La Iluminancia o nivel de iluminación.
- La Luminancia.

La definición de cada una de estas magnitudes, así como sus principales características y las correspondientes unidades se dan en la Tabla 10.

Denominación	Símbolo	Unidad	Definición de la unidad	Relaciones
Flujo luminoso	Φ	Lumen (lm)	Flujo luminoso de una fuente de radiación monocromática, con una frecuencia de 540×10^{12} Hertzio y un flujo de energía radiante de 1/683 vatios.	$\Phi = I \cdot \omega$
Rendimiento luminoso	H	Lumen por vatio (lm/W)	Flujo luminoso emitido por unidad de potencia (1 vatio).	$\eta = \frac{\Phi}{W}$
Intensidad luminosa	I	Candela (cd)	Intensidad luminosa de una fuente puntual que irradia un flujo luminoso de un lumen en un ángulo sólido unitario (1 estereorradián)	$I = \frac{\Phi}{\omega}$
Iluminancia	E	Lux (lx)	Flujo luminoso de un lumen que recibe una superficie de un m ²	$E = \frac{\Phi}{S}$
Luminancia	L	Candela por m ²	Intensidad luminosa de una candela por unidad de superficie (1 m ²)	$L = \frac{I}{S}$

Tabla 10 - Magnitudes y Unidades

✓ Intensidad lumínica

Para poder definir más claramente la intensidad luminosa vamos a especificar una fuente patrón, como es cualquier cuerpo que radia energía, ahora bien, no toda la energía que irradia es considerada energía luminosa (aquella que percibimos con el sentido de la vista) sino que parte de esa energía se transforma en calor y radiaciones no visibles, así que parte de esa energía emitida por una fuente no es energía visible. Las radiaciones luminosas provienen pues del calentamiento de un determinado material a consecuencia del cual irradia energía.

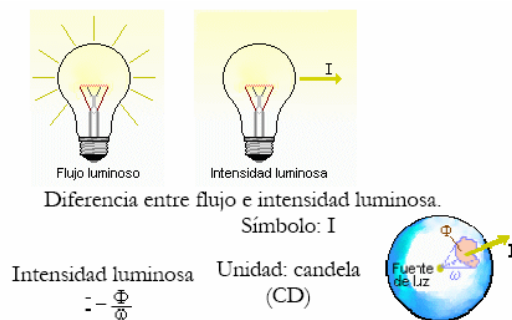


Figura 30 – Intensidad Lumínica

Podemos definir a la intensidad luminosa de un determinado manantial de flujo luminoso F y ángulo sólido W como la razón existente del flujo luminoso F al ángulo sólido W , es decir, como el flujo luminoso emitido por unidad de ángulo sólido.

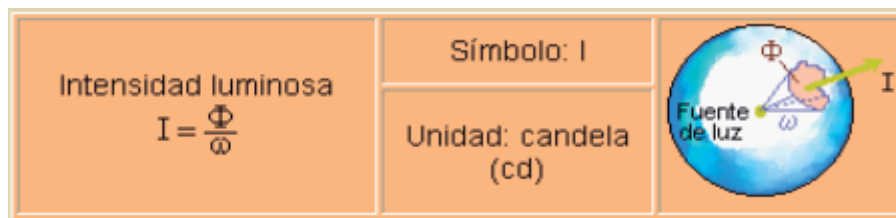


Figura 31 - Medida de Intensidad Luminosa

Como el Flujo se mide en lúmenes, la unidad de intensidad será el lúmen por estereorradián, dicha unidad se llama candela (cd).

✓ **El flujo luminoso y la Intensidad luminosa**

Son magnitudes características de las fuentes; el primero indica la potencia luminosa propia de una fuente, y la segunda indica la forma en que se distribuye en el espacio la luz emitida por las fuentes (Fig. 30).

Iluminancia

La iluminancia también conocida como nivel de iluminación, es la cantidad de luz, en lúmenes, por el área de la superficie a la que llega dicha luz.

Unidad: lux = lm/m² . Símbolo: E

La cantidad de luz sobre una tarea específica o plano de trabajo, determina la visibilidad de la tarea pues afecta a:

- La agudeza visual
- La sensibilidad de contraste o capacidad de discriminar diferencias de luminancia y color
- La eficiencia de acomodación o eficiencia de enfoque sobre las tareas a diferentes distancias

Cuanto mayor sea la cantidad de luz y hasta un cierto valor máximo (límite de deslumbramiento), mejor será el rendimiento visual.

En principio, la cantidad de luz en el sentido de adaptación del ojo a la tarea debería especificarse en términos de luminancia. La luminancia de una superficie

mate es proporcional al producto de la iluminancia o nivel de iluminación sobre dicha superficie.

La iluminancia es una consecuencia directa del alumbrado y la reflectancia constituye una propiedad intrínseca de la tarea. En una oficina determinada, pueden estar presentes muchas tareas diferentes con diversas reflectancias, lo que hace muy complicado tanto su estudio previo a la instalación, como sus medidas posteriores.

Pero la iluminancia permanece dependiendo sólo del sistema de alumbrado y afecta a la visibilidad. En consecuencia, para el alumbrado de oficinas, la cantidad de luz se especifica en términos de iluminancias y normalmente de la iluminancia media ($E_{med.}$) a la altura del plano de trabajo.

Para medir la iluminancia se utiliza un equipo denominado **luxómetro**.



Figura 32 - Iluminancia

Luminancia

Es una característica propia del aspecto luminoso de una fuente de luz o de una superficie iluminada en una dirección dada.

Es lo que produce en el órgano visual la sensación de claridad; la mayor o menor claridad con que vemos los objetos igualmente iluminados depende de su luminancia. En la Fig. 34 el libro y la mesa tienen el mismo nivel de iluminación, sin embargo se ve con más claridad el libro porque éste posee mayor luminancia que la mesa.

Podemos decir pues, que lo que el ojo percibe son diferencias de luminancia y no de niveles de iluminación.

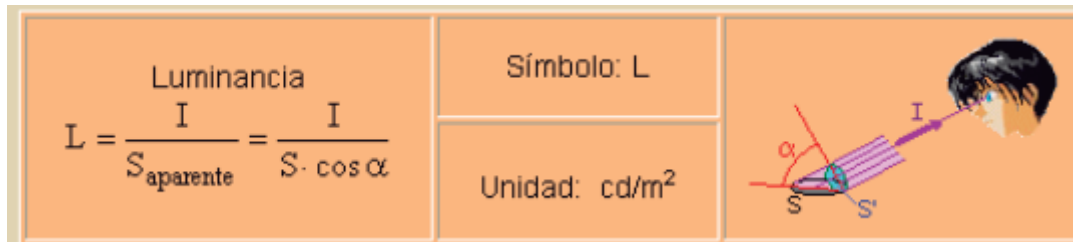


Figura 33 - Luminancia

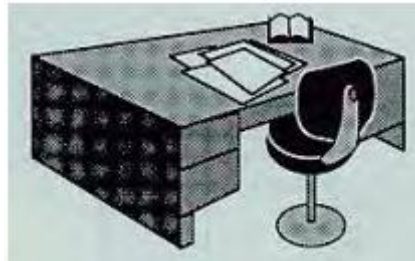


Figura 34 – Con el mismo nivel de iluminación el libro presenta mayor luminancia que la mesa

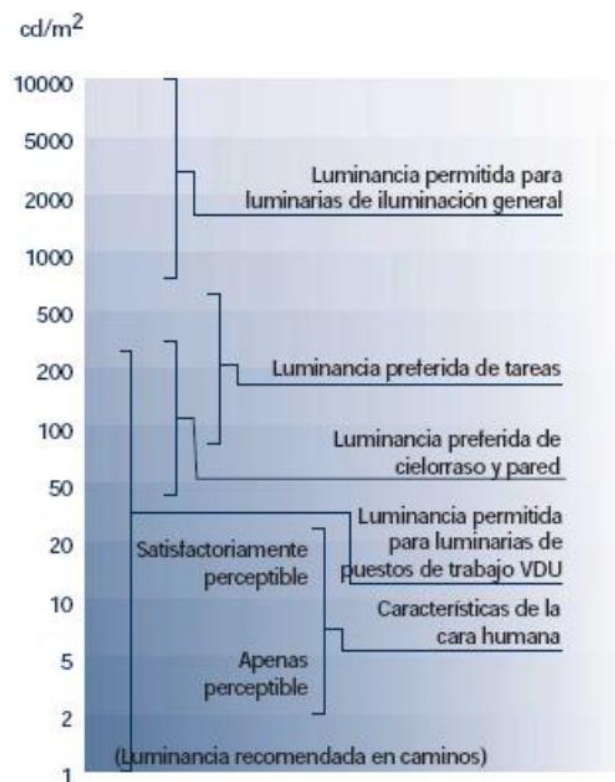


Figura 35 – Escala de Luminancias

✓ Grado de reflexión

La luminancia de una superficie no sólo depende de la cantidad de lux que incidan sobre ella, sino también del grado de reflexión de esta superficie. Una

superficie negro mate absorbe el 100% de la luz incidente, una superficie blanco brillante refleja prácticamente en 100% de la luz.

Todos los objetos existentes poseen grados de reflexión que van desde 0% y 100%. El grado de reflexión relaciona iluminancia con luminancia.

$$\text{Luminancia (Absorbida)} = \text{grado de reflexión} \times \text{iluminancia (lux)}$$

✓ Distribución de la luz, deslumbramiento

Los factores esenciales en las condiciones que afectan a la visión son la distribución de la luz y el contraste de luminancias. Por lo que se refiere a la distribución de la luz, es preferible tener una buena iluminación general en lugar de una iluminación localizada, con el fin de evitar deslumbramientos.

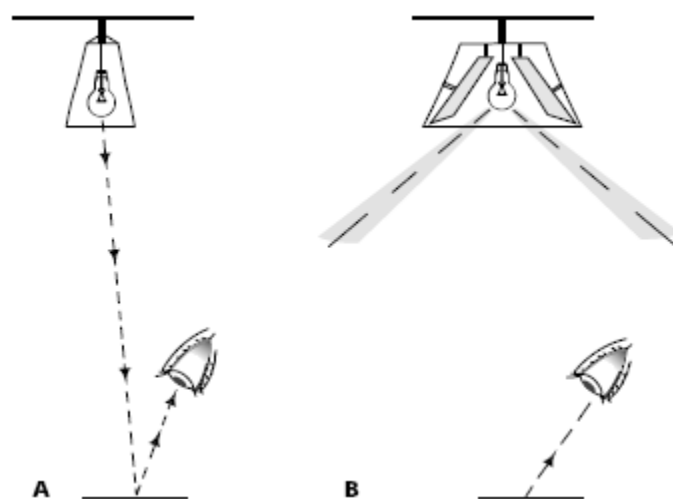


Figura 36 – Distribución de Luz

- a) Reflejos cegadores causados por apliques con un fuerte componente descendente de flujo luminoso.
- b) Luminarias con distribución de “ala de murciélago” para eliminar los reflejos cegadores sobre una superficie de trabajo horizontal

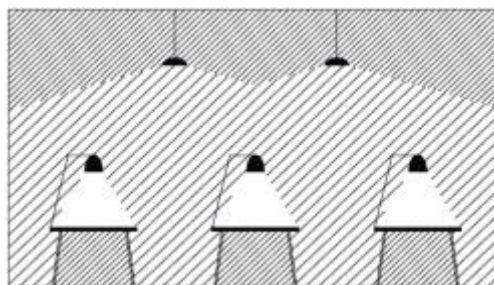


Figura 37 – Alumbrado general y localizado

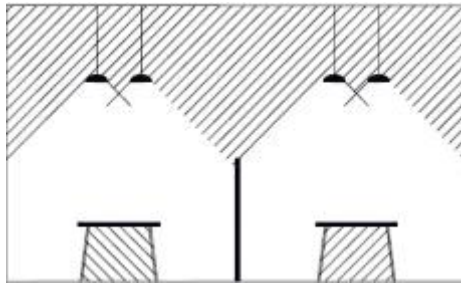


Figura 38 – Alumbrado modularizado

La distribución de la luz de las luminarias también puede provocar un deslumbramiento directo y, en un intento por resolver este problema, es conveniente instalar unidades de iluminación local fuera del ángulo prohibido de 45 grados, como puede verse en la figura 39.

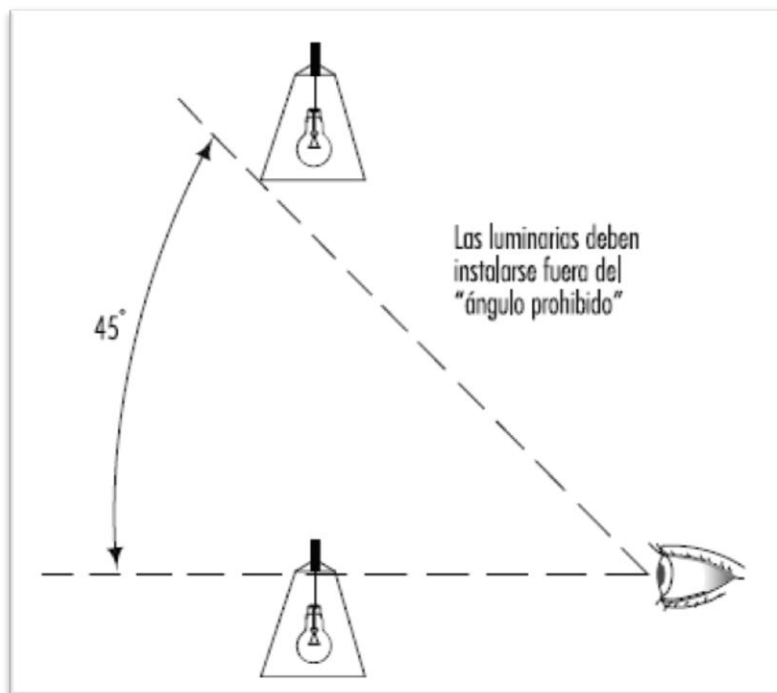


Figura 39 – Distribución de Luz (2)

Por esta razón los accesorios eléctricos deben distribuirse lo más uniformemente posible con el fin de evitar diferencias de intensidad luminosa.

El deslumbramiento puede ser directo (cuando su origen está en fuentes de luz brillante situadas directamente en la línea de la visión) o reflejado (cuando la luz se refleja en superficies de alta reflectancia).

Cuando existe una fuente de luz brillante en el campo visual se producen brillos deslumbrantes; el resultado es una disminución de la capacidad de distinguir

objetos. Los trabajadores que sufren los efectos del deslumbramiento constante y sucesivamente pueden sufrir fatiga ocular, así como trastornos funcionales, aunque en muchos casos ni siquiera sean conscientes de ello.

Factores que afectan a la visibilidad de los objetos

El grado de seguridad con que se ejecuta una tarea depende, en gran parte, de la calidad de la iluminación y de las capacidades visuales. La visibilidad de un objeto puede resultar alterada de muchas maneras. Una de las más importantes es el contraste de luminancias debido a factores de reflexión a sombras, o a los colores del propio objeto y a los factores de reflexión del color. Lo que el ojo realmente percibe son las diferencias de luminancia entre un objeto y su entorno o entre diferentes partes del mismo objeto.

La luminancia de un objeto, de su entorno y del área de trabajo influye en la facilidad con que puede verse un objeto.

Por consiguiente, es de suma importancia analizar minuciosamente el área donde se realiza la tarea visual y sus alrededores.

Otro factor es el tamaño del objeto a observar, que puede ser adecuado o no, en función de la distancia y del ángulo de visión del observador. Los dos últimos factores determinan la disposición del puesto de trabajo, clasificando las diferentes zonas de acuerdo con su facilidad de visión. Podemos establecer cinco zonas en el área de trabajo.

Un factor adicional es el intervalo de tiempo durante el que se produce la visión. El tiempo de exposición será mayor o menor en función de si el objeto y el observador están estáticos, o de si uno de ellos o ambos se están movimiento.



Figura 40 – Zonas Visuales

La capacidad del ojo para adaptarse automáticamente a las diferentes iluminaciones de los objetos también puede influir considerablemente en la visibilidad.

Factores que determinan el confort visual

Los requisitos que un sistema de iluminación debe cumplir para proporcionar las condiciones necesarias para el confort visual son,

- Iluminación uniforme.
- Iluminancia óptima.
- Ausencia de brillos deslumbrantes.
- Condiciones de contraste adecuadas.
- Colores correctos.
- Ausencia de efectos estroboscópicos.

Es importante examinar la luz en el lugar de trabajo no sólo con criterios cuantitativos, sino cualitativos. El primer paso es estudiar el puesto de trabajo, la movilidad del trabajador etcétera. La luz debe incluir componentes de radiación difusa y directa.

El resultado de la combinación de ambos producirá sombras de mayor o menor intensidad, que permitirán al trabajador percibir la forma y la posición de los objetos situados en el puesto de trabajo. Deben eliminarse los reflejos molestos, que dificultan la percepción de los detalles, así como los brillos excesivos o las sombras oscuras.

El mantenimiento periódico de la instalación de alumbrado es muy importante. El objetivo es prevenir el envejecimiento de las lámparas y la acumulación de polvo en las luminarias, cuya consecuencia será una constante pérdida de luz. Por esta razón, es importante elegir lámparas y sistemas fáciles de mantener.

Daños a la salud

La escasa o mala iluminación en ocasiones puede ser causa de accidentes tanto leves como graves para los trabajadores, debido a que no se pueden percibir con claridad y tampoco se puede reaccionar a tiempo ante situaciones que representan un peligro y que en condiciones normales no pasaría de un simple aviso de que algo no funciona bien.

La falta de una buena iluminación obliga en ocasiones a adoptar posturas inadecuadas desde el punto de vista ergonómico.

El contraste de brillo y la distribución espacial de la luminosidad, los deslumbramientos y las imágenes residuales afectan a la agudeza visual, es decir, la capacidad de distinguir con precisión los detalles de los objetos del campo visual.

El constante ir y venir por zonas sin una iluminación uniforme causa fatiga ocular y puede dar lugar a una reducción de la capacidad visual.

Los deslumbramientos constantes y sucesivos también producen fatiga visual y con el tiempo dolores de cabeza, insatisfacción, alteraciones del ánimo...

La distribución de luminancias en el campo visual puede afectar a la visibilidad de la tarea e influir en la fatiga del trabajador.

Aparte de las ventajas para la salud y el bienestar para los mismos trabajadores, una buena iluminación da lugar a un mejor rendimiento en el trabajo (velocidad), menos errores o rechazos, mayor seguridad, menos accidentes y menor ausentismo laboral. El efecto general de todo ello es: mayor productividad.

Como hacer prevención

- a) Si es posible, utilizar luz natural.
- b) Si con la luz natural no es suficiente, acompañar ésta con iluminación auxiliar.
- c) Colocar las lámparas (puntos de luz, luminarias) en la posición adecuada y en la cantidad suficiente.
- d) Comprobar que se utiliza la bombilla o tubo del tamaño y tipo correctos.
- e) Iluminar la tarea de la forma más uniforme posible.
- f) Mantener unos niveles y contrastes adecuados entre los objetos, las fuentes de luz y la zona de operaciones.
- g) Evitar los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial.
- h) No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo.

- i) No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.
- j) En el caso de deterioro de lámparas fluorescentes se debe proceder a su rápida sustitución.

Como se realiza la evaluación

El nivel de iluminación se mide en «LUX» y el aparato de medición es el luxómetro, que convierte la energía luminosa en una señal eléctrica, que posteriormente se amplifica y permite una fácil lectura en una escala de lux calibrada.

Antes de la medición hay que comprobar que el aparato marca cero cuando el sensor está cubierto, y conviene esperar cinco minutos con el sensor expuesto a la luz antes de efectuar la lectura.

Las mediciones deben hacerse con los muebles, equipos y personal en sus posiciones habituales.

El nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se medirá a la altura donde ésta se realice; en el caso de zonas de uso general, a 85 cm del suelo, y en el de las vías de circulación, a nivel del suelo.

Legislación Argentina

En la legislación Argentina, Decreto Reglamentario 351/79 y sus modificaciones, título IV, arts. 71 al 84, ANEXO IV, es donde encontramos todo lo concerniente a Iluminación y Color.

Métodos de Medición de Iluminación

Los métodos de cálculo para interiores se basan fundamentalmente en un sistema de evaluación “promedio” a partir de la distribución del flujo luminoso en el espacio.

Estos cálculos requieren de las dimensiones del local, de las reflectancias de sus superficies e indefectiblemente de un valor de evaluación del comportamiento de la luminaria que se utilizará y que se denomina “Coeficiente de Utilización”. Dado que este dato parte del ensayo fotométrico de la luminaria, es obvio que el fabricante deberá facilitar dicha información para que el cálculo sea realizable. En nuestro caso

aplicaremos el Protocolo para la Medición de Iluminación en el Ambiente Laboral según la Resolución 84/2012.

Medición con luxómetro

a) Reconocimiento de las condiciones de iluminación

El propósito del reconocimiento es identificar aquellas áreas del centro de trabajo y las tareas visuales asociadas a los puestos de trabajo, asimismo, identificar aquellas donde exista una iluminación deficiente o exceso de iluminación que provoque deslumbramiento.

Para lo anterior, se debe realizar un recorrido por todas las áreas del centro de trabajo donde los trabajadores realizan sus tareas visuales, y considerar, en su caso, los reportes de los trabajadores, así como recabar la información técnica.

Para determinar las áreas y tareas visuales de los puestos de trabajo debe recabarse y registrarse la Información siguientes:

- a. Distribución de las áreas de trabajo, del sistema de iluminación (número y distribución de luminarias), de la maquinaria y del equipo de trabajo;
- b. Potencia de las lámparas;
- c. Descripción del área iluminada: colores y tipo de superficies del local o edificio;
- d. Descripción de las tareas visuales y de las áreas de trabajo;
- e. Descripción de los puestos de trabajo que requieren iluminación localizada, y
- f. La información sobre la percepción de las condiciones de iluminación por parte del trabajador al patrón.

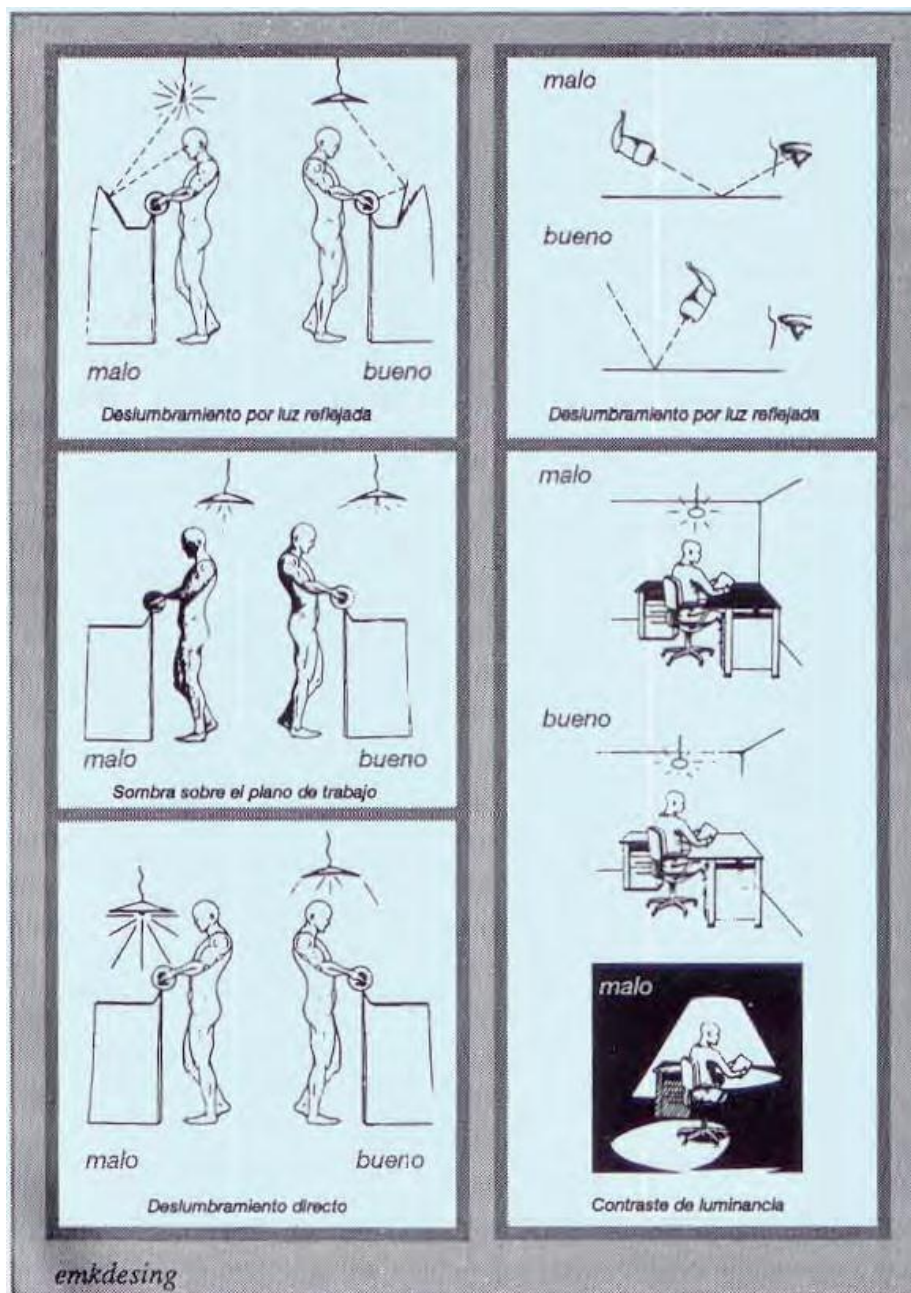


Figura 41 – Ejemplo Reconocimiento de Condiciones de Luz

b) Evaluación de los niveles de iluminación

A partir de los registros del reconocimiento, se debe realizar la evaluación de los niveles de iluminación en las áreas o puestos de trabajo de acuerdo con lo establecido en el Decreto 351/79 y Resolución SRT 84/2012.

Determinar el factor de reflexión en el plano de trabajo y paredes que por su cercanía al trabajador afecten las condiciones de iluminación, y compararlo contra los niveles máximos permisibles del factor de reflexión de la Tabla 10.

CONCEPTO	NÍVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE REFLEXIÓN K_f
TECHOS	90 %
PAREDES	60 %
PLANO DE TRABAJO	50 %
SUELOS	50 %

Tabla 11 - Factores de Reflexión

Nota: Se considera que existe deslumbramiento en el área y puesto de trabajo, cuando el valor de la reflexión (K_f) supere los valores establecidos en la Tabla 11.

La evaluación de los niveles de iluminación debe realizarse en una jornada laboral bajo condiciones normales de operación, se puede hacer por áreas de trabajo, puesto de trabajo o una combinación de los mismos.

c) Evaluación del factor de reflexión

Cálculo del factor de reflexión de las superficies:

- Se efectúa una primera medición (E_1), con la foto-celda del luxómetro colocada de cara a la superficie, a una distancia de 10 cm \pm 2 cm, hasta que la lectura permanezca constante;
- La segunda medición (E_2), se realiza con la foto-celda orientada en sentido contrario y apoyada en la superficie, con el fin de medir la luz incidente;
- El factor de reflexión de la superficie (K_f) se determina con la ecuación siguiente:

$$K_f = \frac{E_1}{E_2} (100)$$

A continuación para una mayor orientación, se presenta una tabla con los porcentajes de reflexión de algunos colores claros:

Color	% de reflexión
Blanco	82
Blanco agrisado	76
Crema claro	74
Amarillos claro	70
Gris claro	56
Café claro	27

Tabla 12 – Porcentajes de Reflexión

Protocolo para la Medición de Iluminación en el Ambiente Laboral

ANEXO

PROTOKOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

(1) Razón Social: Husal Construcciones y Servicios S.A.

(2) Dirección: Lautaro 3464

(3) Localidad: Ingeniero White

(4) Provincia: Buenos Aires

(5) C.P.: 8103

(6) C.U.I.T.: 30-70880407-6

(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Lunes a Viernes de 8 a 17 hs.

Datos de la Medición

(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: SCHWYZ - S6105-1/ S470745

(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 10/12/2015

(10) Metodología Utilizada en la Medición: Se realizo la medicion de iluminacion en los distintos sectores del taller, en diferentes puestos de trabajo y lugares donde hay maquinas, equipos y herramientas.

Tambien se realizo una medicion en las oficinas administrativas.

(11) Fecha de la Medición:
10/02/2015

(12) Hora de Inicio: 10:00 hs

(13) Hora de Finalización: 12: 30 hs


(14) Condiciones Atmosféricas: 20 °C

Documentación que se Adjuntará a la Medición

(15) Certificado de Calibración. Anexo 1

(16) Plano o Croquis del establecimiento. Anexo 2

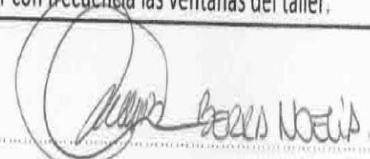
(17) Observaciones:

 BERRA Noelia

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽³⁴⁾ Razón Social: Husal Construcciones y Servicios S.A.		⁽³⁵⁾ C.U.I.T.: 30-70880407-6	
⁽³⁶⁾ Dirección: Lautaro 3464	⁽³⁷⁾ Localidad: Ing. White	⁽³⁸⁾ CP: 8103	⁽³⁹⁾ Provincia: Bs. As.
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
⁽⁴⁰⁾ Conclusiones.	⁽⁴¹⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.		
<p>El resultado de la uniformidad de la iluminación es de lux y el valor mínimo de iluminancia es de 82 lux, con lo cual cumple con lo requeridos por la legislación vigente</p>	<p>Realizar un mantenimiento periodico de las luminarias (limpieza, cambio de tubos fluorescentes, etc.). Emplear iluminación natural cuando sea posible e iluminación artificial auxiliar cuando sea necesario. Buscar una iluminación uniforme para evitar reflejos o deslumbramientos, utilizar persianas o cortinas para regular la contribucion de la luz natural en el recinto. Cambiar lo antes posible los tubos fluorescentes que parpadeen. Controlar la luz emitida mediante difusores o rejillas. Evitar una vision directa a la fuente de luz. Eliminar las superficies de trabajo o las mesas brillantes. Procurar que los colores de paredes, techos y superficies de trabajo no sean ni muy oscuros ni excesivamente brillantes. Limpiar con frecuencia las ventanas del taller.</p>		


 Berra, Noelia Soledad

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

Hoja 3/3

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽¹⁸⁾ Razón Social: Husal Construcciones y Servicios S.A.

⁽¹⁹⁾ C.U.I.T.: 30-70880407-6

⁽²⁰⁾ Dirección: Lautaro 3464

⁽²¹⁾ Localidad: Ing. White


⁽²²⁾ CP: 8103

⁽²³⁾ Provincia: Bs. As.

Datos de la Medición

Punto de Muestreo	⁽²⁴⁾ Hora	⁽²⁵⁾ Sector	⁽²⁶⁾ Sección / Puesto / Puesto Tipo	⁽²⁷⁾ Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	⁽²⁸⁾ Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	⁽²⁹⁾ Iluminación: General / Localizada / Mixta	⁽³⁰⁾ Valor de la uniformidad de Iluminancia $E_{\text{mínima}} \geq (E_{\text{media}})/2$	⁽³¹⁾ Valor Medido (Lux)	⁽³²⁾ Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	10:00	Taller	Amoladores/soldadores	Mixta	Mixta	Mixta	265	184	100 a 300
2	10:30	Taller	Amoladores/soldadores	Mixta	Mixta	Mixta	396	221	100 a 300
3	11:00	Taller	Amoladores/soldadores	Mixta	Mixta	Mixta	262	194	100 a 300
4	11:30	Taller	Amoladores/soldadores	Mixta	Mixta	Mixta	242	242	100 a 300
5	12:15	Oficinas	Administrativos	Mixta	Mixta	Mixta	561	561	450 a 750
12									

⁽³³⁾ Observaciones:


 Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

Hoja 2/3

Medidas preventivas y/o correctivas

- ✓ Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de iluminación.
- ✓ Seguir un programa de limpieza y recambio de luminarias quemadas.
- ✓ Verificar que la distribución y orientación de las luminarias sea la adecuada.
- ✓ Verificar en forma periódica el buen funcionamiento del sistema de iluminación de emergencia.
- ✓ Evitar el deslumbramiento directo o reflejado.
- ✓ Controlar si existe dificultad en la percepción visual.
- ✓ Observar que las sombras y los contrastes sean los adecuados.
- ✓ Que los colores que se emplean sean los adecuados para la identificación de objetos.

Ventilación

Las desdichas laborales que se producen en la tarea diaria de los trabajadores es consecuencia, sin duda, del fracaso de las medidas de prevención adoptadas, esto trae como consecuencia un aumento en los costos humanos y materiales.

Las técnicas preventivas que debemos aplicar para proteger al trabajador deben ser llevadas a cabo por especialistas o expertos, esto nos garantizará condiciones aceptables en los ambientes laborales.

En muchas ocasiones encontramos condiciones de trabajo donde el aire se encuentra contaminado y el calor o el frío afectan notoriamente al trabajador, ya sea este industrial o en una simple oficina. Allí empieza esta materia a brindarnos la ayuda necesaria para actuar sobre las CyMAT. Nuestra tarea será entonces preventiva y correctiva, pero tengamos siempre presente que la presencia del especialista es fundamental.

El objetivo es entonces, pararnos frente a una actividad laboral y poder observar las condiciones ambientales determinando la mayor cantidad de riesgos presentes relacionados a las condiciones ambientales del puesto de trabajo y obrar en consecuencia.

Sin duda que es sabido de la importancia de contar con aire limpio en el ambiente de trabajo. Los distintos procesos de elaboración hoy en día, requieren de un creciente número de sustancias y preparados químicos, algunos de ellos de elevada toxicidad. Su empleo genera la posibilidad que estén presentes en el lugar de trabajo en concentraciones tales que exceden los niveles de seguridad, ya sea en forma de nieblas, gases, vapores o partículas de distintas dimensiones. Los ambientes de trabajos incómodos e inseguros también se generan por una carga térmica elevada o muy baja.

La protección del trabajador se puede lograr con un adecuado diseño y una eficaz ventilación. Es fácil de observar que con esta actividad se está dando al trabajador el confort necesario para la realización de la tarea, que sin duda será reflejado en el rendimiento final.

Cada sustancia presente en aire está asociada a un riesgo potencial sobre el trabajador, que está establecido por su valor límite o umbral. Diferentes son las denominaciones utilizadas por los países para referirse a ellos como ser Concentración Máxima Permisible (CMP), Valor Límite, Valor Umbral, TLV, etc.

Para adoptar un criterio común aquí utilizaremos el concepto de TLV establecido por la ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) de los EEUU ya que la consideramos como una referencia a nivel mundial en este aspecto. Este organismo en forma anual efectúa correcciones a las tablas vigentes y generadas por nuevos conocimientos de toxicidad, con la finalidad de reducir cada vez más las concentraciones adecuadas. Las TLV están hechas para ser usadas en la práctica de la higiene como guía o recomendación en el control de los riesgos potenciales a la salud, no son una línea demarcatoria entre concentraciones seguras y peligrosas ni índices relativos de toxicidad. Este concepto se debe tener presente a cada instante.

Es el movimiento de aire en un espacio cerrado producido por su circulación o desplazamiento por sí mismo. La ventilación puede lograrse con cualquier combinación de medios de admisión y escape. Los sistemas empleados pueden comprender operaciones parciales de calentamiento, control de humedad, filtrado o purificación, y en algunos casos enfriamiento por evaporación. Las necesidades higiénicas del aire consisten en el mantenimiento de unas condiciones definidas y en

el aprovechamiento del aire libre. Para asegurar el bienestar de los trabajadores, las condiciones del aire respirable deben ajustarse al tipo de trabajo que se vaya a efectuar: ligero, medianamente pesado y pesado.

Los procesos de producción pueden ir acompañados de la emisión de gases, vapores, polvo o calor que modifican el estado y composición del aire, lo cual puede ser nocivo para la salud y bienestar de los trabajadores e igualmente provocar unas condiciones de trabajo incómodas que repercutan en el rendimiento personal. Se deben tener en cuenta las normas de higiene para establecer la concentración máxima permisible de estos factores en las zonas de trabajo.

Debe entenderse siempre que la ventilación es sinónimo de renovación o reposición de aire sucio o contaminado por aire limpio, por ejemplo, un sistema de climatización con una recirculación del aire al 100% no puede considerarse como un sistema de ventilación.

Para medir o especificar la ventilación de un recinto hay que indicar el volumen de aire que se renueva en la unidad de tiempo en m^3/s , m^3/h o l/s . Lo más común es referir el volumen de aire que se renueva por ocupante y unidad de tiempo (cociente entre el caudal y el número de ocupantes del local) o por unidad de superficie y unidad de tiempo (cociente entre el caudal y los metros cuadrados de superficie del local).

El objetivo de realizar una extracción o ventilación en un ambiente laboral se basa en proteger al trabajador mediante la eliminación o disminución de la exposición a los distintos agentes de riesgo; proteger al medio ambiente y entorno laboral; y proteger el trabajo o producto realizado.



Figura 42 – Agresores Higiénicos

Los peligros higiénicos son poco evidentes si se les compara con los peligros de seguridad. Sobre todo en las pequeñas y medianas empresas no se aprecia el peligro que puede representar el trabajo inadecuado con sustancias químicas tóxicas ya que las consecuencias de esta exposición no se manifestarán de forma inmediata. Las Enfermedades Profesionales tienen tiempos muy largos de latencia.

Algunas de ellas no se manifiestan hasta después de muchos años de exposición. Ello da lugar a cierto descuido en la protección directa y cotidiana de los riesgos higiénicos, ya que aun cuando se trabaje de forma inadecuada, no se aprecian daños para la salud de una forma inmediata. Esta es la diferencia entre los peligros higiénicos, muy poco evidentes, y los riesgos de accidente que son mucho más predecible.

Durante los procesos de soldadura, y también en las operaciones relacionadas con dichos procesos, como por ejemplo cortar o fundir un material, se generan un amplio número de contaminantes a los que el trabajador / soldador puede estar expuesto.

El tipo de contaminante que se genera depende del tipo de soldadura, del material de aporte (electrodo, varilla) y de su recubrimiento.

Los posibles accidentes y enfermedades profesionales a los que se expone el trabajador estarán condicionados a los contaminantes que se generen.

También cabe destacar que un soldador puede realizar su trabajo en un lugar ocupado por otros trabajadores cuyas tareas estarán o no relacionadas con la soldadura.

Estas situaciones requieren un buen análisis de coordinación de actividades empresariales para evitar que los riesgos derivados de las operaciones de soldadura se traspasen a otros trabajadores.

De los diferentes riesgos toxicológicos en las operaciones de soldadura destacan los siguientes:

✓ **Inhalación de humos metálicos provenientes del metal de base y de los electrodos:** óxidos de hierro, cobre, cromo, níquel, manganeso, cobalto, aluminio, molibdeno, titanio, tungsteno y el vanadio, entre otros.

Los soldadores de aceros inoxidables de alta aleación, ricos en cromo y níquel, presentan un mayor riesgo de padecer un cáncer de pulmón. La inhalación de cromo hexavalente es uno de los principales riesgos de los soldadores.

Otro metal que se encuentra en algunos aceros es el manganeso. La exposición crónica a humos de manganeso puede provocar efectos sobre el sistema nervioso central (una enfermedad parecida al Parkinson).

Respecto al cadmio, la exposición a este metal es cada vez más excepcional o residual, pero cuando se produce, se comporta como uno de los tóxicos más peligrosos. En la exposición aguda el «órgano diana» del cadmio es el pulmón, y en la exposición crónica son los riñones.

✓ **Inhalación de humos metálicos provenientes del recubrimiento de las piezas a soldar:** Los más destacados son los óxidos de hierro, cromo, plomo y zinc.

En la soldadura blanda (temperatura de fusión < 450°C) el metal de aporte suele ser el plomo y el estaño, pero también se emplean el antimonio, cadmio, plata, cobre y zinc.

Los fundentes pueden contener compuestos inorgánicos (cloro y flúor) y compuestos orgánicos (derivados halogenados de aminas y amidas).

En la soldadura dura (temperatura de fusión > 450°C) el metal de aporte puede ser a base de cobre, cadmio, plata, aluminio, níquel.

Los fundentes pueden contener boro, fluoruros, fosfatos, cloruros y silicatos.

✓ **Inhalación de gases y vapores** provenientes de la transformación térmica que se produce durante el proceso de soldadura. Entre ellos destacamos el ozono, monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno y una serie de productos de descomposición como el fosgeno, ácido cianhídrico, fluoruros y aldehídos entre otros.

✓ **Requerimientos para un sistema general de ventilación**

Los requisitos que debe cumplir un sistema de ventilación, en términos de la eficiencia que se necesite obtener, no son estáticos sino que varían dependiendo de los factores siguientes:

- Número de personas que ocupan el área, oficina o planta.
- Condiciones interiores del ambiente físico del local (temperatura del aire, humedad, temperatura radiante).
- Condiciones climáticas exteriores.
- Tipo de actividad realizada en las áreas que requieren ser ventiladas y;
- Grado de contaminación de las mismas.

Estos factores puede variar durante una jornada de trabajo y el sistema que se diseñe por lo tanto deberá ser flexible y adaptarse a estos cambios.

Métodos De Ventilación

La ventilación de un local puede ser natural o forzada. Se habla de ventilación natural cuando no hay aporte de energía artificial para lograr la renovación del aire, comúnmente, la ventilación natural se consigue dejando aberturas en el local (puertas, ventanas, lucernarios, etc.), que comunican con el ambiente exterior. La ventilación forzada utiliza ventiladores para conseguir la renovación.

En el caso de la ventilación natural, las diferencias de temperatura entre el exterior y el interior y los efectos del viento son el origen de las fuerzas que ocasionan el movimiento del aire necesario para lograr la ventilación. En función de estas fuerzas, y de la superficie, orientación y situación de las puertas y ventanas es posible lograr tasas de ventilación muy importantes.

En general la ventilación natural es suficiente cuando en el local no hay más focos de contaminación que las personas que lo ocupan. El principal inconveniente de la ventilación natural es la dificultad de regulación, ya que la tasa de renovación

en cada momento depende de las condiciones climatológicas y de la superficie de las aberturas de comunicación con el exterior. La ventilación forzada elimina este problema y la tasa de ventilación es perfectamente ajustable y controlable, en contrapartida consume energía eléctrica. Otra ventaja de la ventilación forzada frente a la natural es que puede ser aplicada en locales tales como sótanos o locales interiores de edificios, que no tienen comunicación directa con el exterior y que, por tanto, su ventilación sólo puede lograrse mediante conducciones a través de las cuales se fuerza el paso del aire mediante ventiladores. Existen varios métodos de ventilación forzada, entre los cuales resaltan:

- ✓ **Por aspiración:** extrae el aire contaminado en el mismo sitio en que se produce la contaminación, evitando así la propagación de las impurezas por todo el aire del recinto. Son eficaces para la extracción de humos y polvos.
- ✓ **La ducha de aire:** proporciona condiciones satisfactorias a una parte del recinto porque inyecta aire puro a la atmósfera respirable del trabajador.
- ✓ **Cortinas de aire:** son corrientes de aire puro que se colocan en las entradas, frente a los hornos en varios procesos industriales en donde hay producción de calor o sustancias contaminantes. Su objetivo es crear una barrera de aire o la desviación de las corrientes de aire contaminado.
- ✓ **Ventilación general:** suministra o extrae aire en un lugar de forma concentrada o distribuida.
- ✓ **Aire acondicionado:** su objetivo es regular la temperatura, movimiento y humedad del aire y eliminar el polvo e impurezas.

Existen normas y recomendaciones técnicas en las que se indican valores de tasas de ventilación en función del uso del local o de su ocupación, que generalmente están pensadas para mantener unas condiciones ambientales adecuadas de calidad del aire en locales en los que no existe un proceso generador de contaminación importante, es decir, estos valores deben ser interpretados como mínimos de uso general que deben ser aumentados si las circunstancias particulares de un determinado local lo exigen. A fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables.

Aunque en principio la ventilación también es una técnica aplicable para evitar o reducir la contaminación de los puestos de trabajo generada por el proceso productivo, en la práctica sólo es aplicable en los casos en que la contaminación sea baja, bien porque el proceso genere poca contaminación, bien porque el contaminante sea de baja toxicidad y se puedan admitir concentraciones relativamente elevadas sin riesgo para la salud del trabajador.

✓ **Recomendaciones básicas a considerar para un sistema de ventilación localizada.**

Como ya ha sido explicitado, la ventilación localizada muchas veces es considerada como la opción más efectiva para disminuir la concentración de los contaminantes en los lugares de trabajo, debido principalmente a la característica de captación que presenta en un espacio reducido, evitando o disminuyendo su propagación a otros espacios del lugar de trabajo. Sin embargo, si se considera su implementación, se recomienda en forma genérica tomar en cuenta, al menos, lo siguiente:

- a) La captación debe estar lo más cerca de la fuente emisora (ver figura):



Figura 43 – Captación NO efectiva / Captación Efectiva

- b) La velocidad de captación (velocidad detectada en el frente de la captación) debe estar acorde al tipo de contaminante.
- c) La velocidad de transporte (velocidad mínima con que el aire contaminado debe ser transportado por los ductos para que no se acumule en su trayecto) debe depender del tipo de contaminante a transportar.

También es importante considerar que cada vez que se extraiga o inyecte aire en un recinto se contemplen vías de ingreso o salida de acuerdo a la cantidad de aire manejada.

Legislación Vigente

En lo que respecta a la República Argentina, la Ley Nacional 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo del año 1972, a través de su Decreto Reglamentario N° 351/79, en el Título IV Capítulo 11 – Ventilación establece escasos conceptos a tener en cuenta para mantener las condiciones ambientales del puesto de trabajo en forma tal que no perjudique la salud del trabajador. No refieren en ningún momento al Anexo III correspondiente al artículo N° 61 de la Reglamentación aprobada por Resolución N° 444 y que establece las CMP (Concentraciones Máximas Permisibles) en nuestro país.

Medidas de control de la exposición a humos de soldadura

Medidas generales de control

En las Fichas de evaluación cualitativa de riesgos higiénicos por tipo de soldadura, se establecen aquellos más significativos de cada tipode soldadura, a fin de definir las medidas técnicas de prevención y los procedimientos de control necesarios.

El método de evaluación cualitativa se basa en el siguiente esquema:

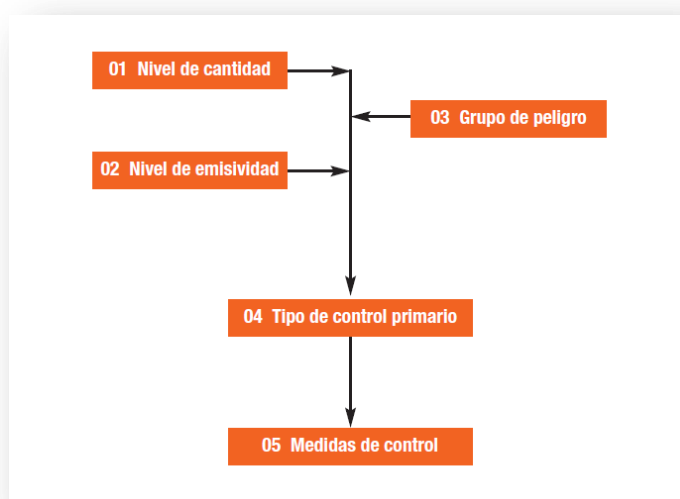


Figura 44 – Esquema Método de Evaluación de Ventilación

El nivel de cantidad se determina en función de la cantidad de metal depositado (Kg/semana) o del número y del diámetro de electrodos consumidos por semana.

El nivel de emisividad se determina en función de la intensidad de la corriente de soldadura y del diámetro del electrodo.

El grupo de peligro se determina según la toxicología de los humos producidos en cada tipo concreto de soldadura.

Con estos tres parámetros se calcula el tipo de control primario (entre I y IV) y para cada tipo de control primario se establecen unas medidas de control de **VENTILACIÓN** y de **PROTECCIÓN RESPIRATORIA** para conseguir la protección adecuada del trabajador de acuerdo con los siguientes cuadros:

➤ **Ventilación**

En las operaciones de soldadura mencionada anteriormente, las medidas de control son generalmente de tipo III o IV. En el proyecto además de las medidas generales de control que se relacionan en la siguiente tabla, para cada tipo de soldadura se determinan unas medidas de control específicas que tienen en consideración la medida de la pieza a soldar y si la soldadura se realiza en espacios confinados o lugares de reducidas dimensiones.

Tipo de Medida de Control Preventivo	Características del sistema de ventilación en función del tipo de medidas de control preventivo requeridas
I	<ul style="list-style-type: none"> – Alejamiento del puesto de trabajo respecto al foco de emisión. – Presencia de ventilación general mecánica.
II	<ul style="list-style-type: none"> – Aspiración localizada mediante capotas situadas sobre el foco emisor. – Aspiración localizada mediante campanas situadas en la cara frontal de forma que el foco emisor quede situado entre el operario y la campana de aspiración. – Aspiración localizada por descenso a través del plano de la mesa de trabajo. – Aspiración localizada integrada a la herramienta de trabajo.
III	<ul style="list-style-type: none"> – Cabinas ventiladas de pequeñas dimensiones. El foco emisor queda situado dentro de la cabina. En este grupo se incluyen las cabinas o vitrinas de laboratorio. – Cabinas grandes de flujo horizontal. El operario y el foco emisor quedan situados dentro de la cabina. La corriente de aire inducida por la aspiración siempre fluye en el sentido operario – foco emisor. – Cabinas grandes de flujo vertical. El foco emisor siempre queda situado en un plano por debajo de la cabeza del operario. – El aire aspirado por los equipos de ventilación no debe reciclarse nunca al interior de los locales de trabajo, aunque se utilicen filtros de alta eficacia para la retención de los contaminantes.
IV	<ul style="list-style-type: none"> – El foco emisor esta situado en un recinto cerrado y en depresión con respecto a la posición que ocupa el operario, como por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Cabinas de guantes. • Cabinas de «medio traje». • Cabinas robotizadas o con elementos que permiten la manipulación de los productos por control remoto. – El aire aspirado por los equipos de ventilación no debe reciclarse nunca al interior de los locales de trabajo, aunque se utilicen filtros de alta eficacia para la retención de los contaminantes. – Todos los conductos de aspiración situados antes del filtro, deben estar en depresión respecto al ambiente del puesto de trabajo.

Tabla 13 - Características del Sistema de Ventilación

Las medidas de control de tipo IV solo son aplicables en los procesos automáticos de soldadura mediante robots, en los procesos manuales de soldadura solo son aplicables medidas de control de tipo III. En estos casos, especialmente si se realizan soldaduras con materiales que generan humos de elevada peligrosidad, es necesario complementar las medidas de control mediante equipos protección respiratoria.

➤ **Protección respiratoria**

La protección respiratoria debe considerarse como un elemento de control complementario, que nunca debe ser usado de forma exclusiva y permanente para reducir los peligros higiénicos. No obstante, en operaciones específicas y de duración limitada, como pueden ser ciertas operaciones de mantenimiento y de limpieza, debe ser empleada para aumentar las medidas de protección existentes.

Para las operaciones de soldadura en las que deba complementarse las medidas de control por ventilación debido a la peligrosidad de los humos generados, es recomendable que, preferentemente, se utilicen pantallas faciales con aporte de aire filtrado y con cristales de oscurecimiento automático al recibir la primera radiación luminosa del arco eléctrico, lo cual permite garantizar la utilización permanente de la protección respiratoria.

Tipo de Medida de Control Preventivo	Características del tipo de protección respiratoria en función del tipo de medidas de control preventivo requerida
I	<ul style="list-style-type: none"> – Mascarillas autofiltrantes contra polvo. – Mascarillas autofiltrantes de carbón activo contra productos químicos orgánicos volátiles.
II	<ul style="list-style-type: none"> – Mascarillas autofiltrantes contra polvo. – Máscaras enteras y mascarillas con filtros específicos para los productos químicos utilizados.
III	<ul style="list-style-type: none"> – Máscaras enteras con filtros específicos para los productos químicos utilizados. Verificar el correcto ajuste del adaptador facial a la cara.
IV	<ul style="list-style-type: none"> – En orden inverso de prioridad: <ul style="list-style-type: none"> • Máscaras enteras con filtros específicos provistas de sistemas mecánicos de impulsión de aire para crear «presión positiva» en la zona de respiración. • Máscaras enteras con aporte de aire a «presión positiva». • Protección de traje entero, hermético, con aporte de aire.

Tabla 14 - Características del tipo de protección respiratoria

Este tipo de pantallas, adicionalmente, contribuyen a la utilización más eficaz de los sistemas de ventilación localizada, ya que permiten que el soldador tenga libre la mano que, en el caso de utilizar pantallas con filtros oculares de opacidad fija, necesita para levantar y bajarla pantalla cada vez que se inicia el arco de soldadura. Al disponer de una mano libre, el soldador puede mover y situar las campanas de aspiración a las distancias adecuadas para que su funcionamiento sea más eficaz.

a) Medidas específicas de control por ventilación en procesos de soldadura

Para la mayoría de los procesos de soldadura al arco, ya sea con electrodo revestido o mediante sistemas MIG/MAG o TIG, las medidas de control por ventilación que pueden ser aplicadas en la práctica son de tipo III.

En las fichas anexas se detallan las especificaciones constructivas de Equipos de Ventilación Localizada (EVL) que pueden ser aplicables a los casos específicos que se describen a continuación:

- Ventilación en procesos de soldadura realizados en el taller

Para cada situación se describen los sistemas que se consideran más eficaces. También pueden combinarse varios sistemas (por ejemplo: impulsión de aire – campanas adheridas), con el fin de adaptarse a las características y formas de las piezas fabricadas. En todos los casos, además de la ventilación localizada, es necesario instalar sistemas de ventilación general, con el fin de eliminar los humos que se escapen.

✓ **Piezas pequeñas:**

➤ **Mesas de soldadura con aspiración frontal.** Las rendijas de aspiración deben situarse en un plano perpendicular al de la mesa, en el lado opuesto a la de la posición del soldador, de forma que se origine un flujo de aire horizontal que aleje los humos del soldador.

✓ **Piezas medianas:**

➤ **Cabinas de aspiración** en las que la pieza y el soldador puedan situarse en su interior. El aire se ha de aspirar por la cara opuesta a la boca de la cabina, de forma que se origine un flujo de aire horizontal.

Es conveniente disponer de medios mecánicos, como polipastos o plataformas giratorias, que permitan modificar con facilidad la posición de la pieza para que la corriente de aire aleje los humos de la posición del soldador.

➤ **Campanas de aspiración** conectadas a conductos articulados, de forma que la posición de la campana pueda modificarse con facilidad para situarla junto al punto donde se realiza la soldadura. Este tipo de campanas tienen caudales intermedios entre 500 y 700 m³/h y para que sean eficaces se han de situar muy próximas al punto de soldadura, a unos 20 o 25 cm como máximo.

➤ **Campanas adheridas mediante bases magnéticas.** Son de bajo caudal, entre 200 y 300 m³/h, conectadas al ventilador mediante conductos flexibles de pequeño diámetro, entre 60 y 80 mm. Las campanas pueden ser de diferentes formas y han de escogerse para que se adapten al trazado del cordón de soldadura. Son eficaces si se colocan a distancias muy próximas, de 10 a 15 cm del cordón de soldadura.

✓ **Piezas muy grandes:**

Cuando se sueldan piezas muy grandes que no pueden moverse, solo pueden usarse sistemas de aspiración portátiles como los descritos anteriormente:

➤ **Campanas de aspiración conectadas a conductos articulados,** instaladas sobre unidades de aspiración portátiles, que consisten en un ventilador y un filtro de humos.

➤ **Campanas adheridas mediante bases magnéticas.** En estos casos es conveniente complementar la aspiración mediante sistemas de impulsión de aire, situándolos de forma que originen en el puesto del soldador, corrientes de aire de entre 0,5 a 1,5 m/s, que alejen los humos generados. Estos equipos de impulsión de aire deben ser muy ligeros para que puedan cambiarse fácilmente de lugar según la posición ocupada por el soldador, y a su vez deben ser suficientemente robustos y estar debidamente protegidos para no dar lugar a riesgos mecánicos.

Si se utilizan estos sistemas en el interior de naves industriales, es imprescindible que el sistema de ventilación general de las mismas sea suficiente para eliminar la contaminación dispersada por las impulsiones individualizadas.

b) Clasificación de los equipos de ventilación localizada

La eficacia de los Equipos de Ventilación Localizada (EVL) para lograr el control de los humos que se producen en la soldadura hasta reducir la exposición de los mismos a condiciones aceptables, depende de varios factores (Fig. 45), entre ellos los siguientes:

➤ Los relacionados con el **FOCO CONTAMINANTE:** Las dimensiones de las piezas que se sueldan, la movilidad del punto de soldeo, el tipo de soldadura y la peligrosidad de los humos, la cantidad de humos

producidos por unidad de tiempo, la dirección de emisión con relación a la posición que ocupa el soldador, etc.

- Los que dependen del **PROCESO**: Las posibilidades de lograr encerramientos, más o menos completos del foco contaminante, y la facultad de adaptar los EVL a las instalaciones y maquinas.
- Las que corresponden a la actitud del **SOLDADOR**: Utilización adecuada los EVL para que las campanas de aspiración cumplan con la función para la que han sido diseñadas.
- Las características de las **CAMPANAS DE LOS EVL**: Tipo, tamaño y caudal.

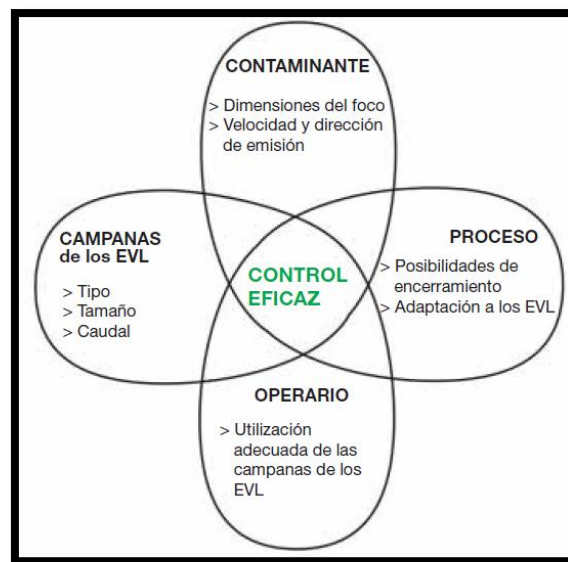


Figura 45 – Factores a tener en cuenta para lograr el control eficaz de los contaminantes emitidos en el proceso

a) Clasificación de los equipos de ventilación localizada según el tipo de campana

Según el tipo de campana los EVL pueden clasificarse de la siguiente forma:

- ✓ De Contención
- ✓ De Recepción
- ✓ De Captura (es el que se propone implementar en el taller de Husal Construcciones y Servicios S.A.)

Las campanas de captura son las que se sitúan a una cierta distancia del foco donde se generan los contaminantes, de tal forma que la velocidad del aire que inducen en el foco sea capaz de arrastrar los contaminantes hacia ella.

Cuando es preciso desplazarse durante el trabajo como lo hace el soldador en el taller, por ejemplo al soldar piezas de gran tamaño, no es posible el empleo de mesas de soldadura, por lo que hay que recurrir al uso de pequeñas bocas de aspiración desplazables.

Hay varios tipos de campanas de captura y algunos de ellos gozan de mucha aceptación para la aspiración de los humos de soldadura, especialmente las que disponen de brazos de aspiración articulados que pueden moverse con facilidad accediendo con ello a zonas amplias del taller.

No obstante, hay que tener en cuenta que la velocidad inducida es directamente proporcional al caudal de aire aspirado por la campana y es inversamente proporcional al cubo de la distancia entre la campana y el foco. Esto significa que para que las campanas de captura funcionen con un cierto grado de eficacia o han de tener caudales muy elevados, o bien han de situarse muy cerca del foco.

Para que este tipo de campanas sea eficaz se requiere una estricta disciplina de utilización, especialmente en el mantenimiento de las distancias. Para ello hay que proporcionar al soldador la capacidad de acción necesaria, haciendo que disponga de las dos manos libres para soldar y poder mover las campanas a la posición de eficacia.

Las pantallas faciales con visores que se oscurecen automáticamente al recibir las primeras radiaciones luminosas producidas por el arco eléctrico, son imprescindibles para que las campanas de captura sean utilizadas con eficacia.

Las campanas de captura, se dividen en los siguientes tipos:

- ✓ Campanas simples de captura
- ✓ Rendijas finas - boquillas
- ✓ Aspiración por descenso
- ✓ Aspiración en la herramienta. Bajo volumen – Alta velocidad

Medidas preventivas y/o correctivas

De acuerdo a las medidas del taller y el trabajo que realiza el soldador, se determinó que el sistema de ventilación a implementar es extracción general en conjunto con la extracción localizada de tipo campanas simples de captura.

Las campanas simples de captura son sistemas de aspiración localizada que se sitúan cerca del punto de soldadura con el fin de crear una velocidad de aspiración (velocidad de captura) suficientemente intensa para conducir los humos hacia la campana.

Normalmente las campanas simples de captura están integradas en equipos móviles o en sistemas provistos de conductos articulados que permiten mover y situar la campana en posiciones muy cercanas a los puntos de soldadura.

Por ello son especialmente indicadas para la soldadura de piezas grandes, ya que las campanas pueden adecuarse a las posiciones cambiantes de los puntos de soldadura.

En la figura 46 se esquematizan dos de los tipos de campanas simples de captura más utilizados.

El primero corresponde a un brazo articulado montado sobre un ventilador provisto de ruedas para poder ser fácilmente movable dentro del taller.

El segundo consta de un tubo flexible con una campana que puede adherirse mediante unos imanes a la pieza que se está soldando.

No se ha representado el sistema de depuración de humos que en algunos casos puede ser necesario.

No obstante en otras muchas ocasiones es suficiente con conducir los humos aspirados hacia el exterior mediante una tubería flexible acoplada al conducto de impulsión del ventilador.

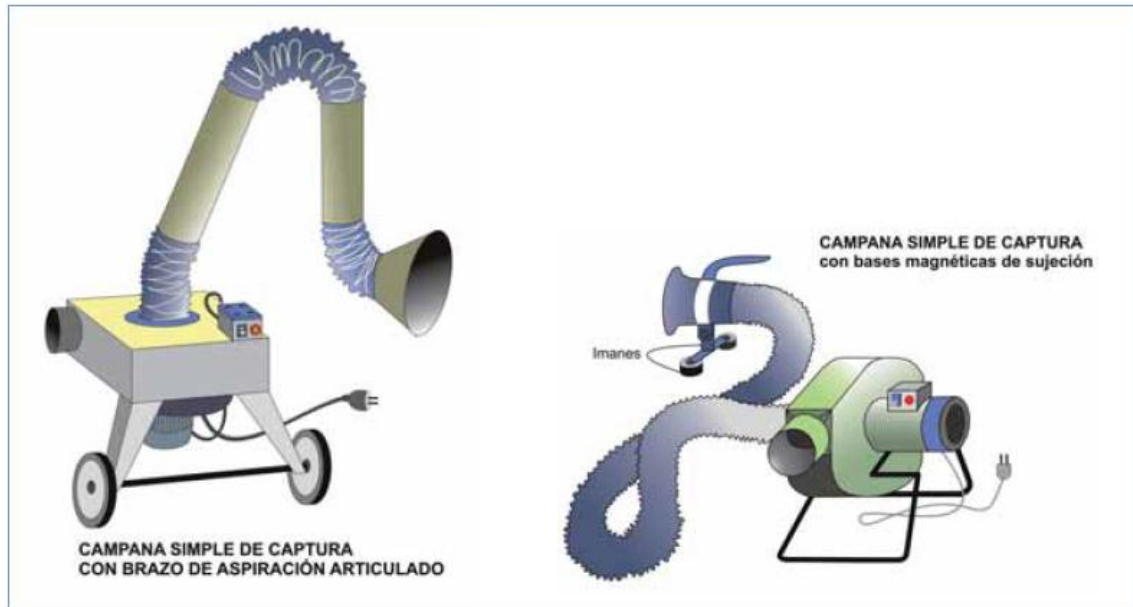


Figura 46 – Campanas simples de Captura

En la figura 47 se esquematiza una soldadura con electrodo que utiliza una campana simple de captura con brazo articulado para aspirar los humos.



Figura 47 – Soldadura con Campanas simples de Captura

En los procesos de soldadura en los que se formen humos de elevada toxicidad, se recomienda que además de utilizar sistemas de control mediante aspiración localizada como el descrito en la presente ficha, también se utilice protección respiratoria contra humos finos, y, si es posible, que se utilicen pantallas faciales con aporte de aire filtrado y con cristales de oscurecimiento automático al recibir la primera radiación luminosa del arco eléctrico, lo cual permite garantizar la utilización permanente de la protección respiratoria.

La utilización de los sistemas de protección facial mediante cristales de oscurecimiento automático permite al soldador tener libre una mano, que con las pantallas con filtros oculares de opacidad fija, utiliza para levantar y bajar la pantalla cada vez que inicia el arco de soldadura.

Al disponer de una mano libre, el soldador puede mover y situar las campanas de aspiración a las distancias adecuadas para que su funcionamiento sea más eficaz.

Ruido en el Ambiente Laboral

El ruido es una forma de energía que nuestro oído interpreta como un sonido más o menos desagradable.

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes. El ruido se caracteriza por dos parámetros fundamentales; la intensidad y la frecuencia. El primero está relacionado con la mayor o menor presión que el objeto vibrante transmite al medio ambiente y se manifiesta por el volumen o intensidad del sonido que percibimos. El segundo es consecuencia de la rapidez con la que se originan las ondas sonoras, lo que da lugar a que reconozcamos unos sonidos como graves y otros como agudos dependiendo de la frecuencia de los mismos.

El oído humano responde solamente a sonidos cuyas frecuencias se encuentre entre 20 y 20.000 Hz., por lo que no percibe el sonido ultrasónico de un murciélago ni sonidos de baja frecuencia procedentes de ciertos equipos de trabajo.

Como regla general, los sonidos graves necesitan más energía que los agudos para producir la misma sensación sonora, ya que el oído humano no responde de una manera lineal a todas las frecuencias.

Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud.

Una exposición constante al ruido en el lugar de trabajo supone mayor nivel de estrés, perturbación en la concentración, más accidentes laborales al disminuir e impedir la percepción de sonidos originados por averías, fallos, alarmas, etc. O mantener una conversación, aunando a esto la frecuencia de defectos productivos con el consecuente deterioro de la calidad de vida y de la salud del trabajador.

Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

- ✓ Pérdida de capacidad auditiva.
- ✓ Acufenos.
- ✓ 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.

La sordera es un problema asociado a consecuencias secundarias como pueden ser la limitación de la eficacia en el puesto de trabajo o el aislamiento social. Es además, un malestar difícil de detectar, ya que incide lentamente sobre el ser humano, siendo perceptible cuando ya ha producido un daño irreversible en la persona afectada.

Los trabajadores suelen no percibir la pérdida auditiva hasta que son afectadas las frecuencias conversacionales, lo que perjudica su relación con los demás y para ese momento, esta pérdida es irrecuperable. Previo a esta situación, que en terminología médica se denomina hipoacusia inducida por ruido, los trabajadores pueden presentar deterioro en su salud general, con síntomas inespecíficos, tales como trastornos del sueño y digestivos, irritabilidad, cansancio y déficit de atención entre otros, para luego acentuarse con zumbidos y vértigo.

El ruido puede producir efectos sobre la audición y sobre otros órganos y sistemas del cuerpo humano. El oído es un órgano muy sensible, capaz de detectar

variaciones de presión del orden de 20 micro-Pascales sobre la atmósfera normal a la que estamos expuestos y con un amplio margen que le permiten llegar hasta los 200 pascales (1 atmósfera = 101.295 Pascales).

- ✓ La consecuencia de la exposición diaria y continuada al ruido es la pérdida de sensibilidad o una disminución de la capacidad auditiva, la cual a vez puede ser temporal o permanente.
- ✓ La pérdida permanente se origina como consecuencia de una exposición a ruido intensa y tras varios años de exposición. En este caso se trata de una hipoacusia de percepción y el daño es generalmente irreversible.
- ✓ La pérdida de audición afecta a determinadas frecuencias, dejando inalteradas otras que no han sido afectadas por la exposición, por lo que el trabajador afectado percibe perfectamente unos sonidos y no otros en función de su frecuencia. Generalmente esta frecuencia dañada resulta ser la conversacional.
- ✓ La pérdida de audición es bilateral e irreversible.
- ✓ Una única exposición a un ruido brusco e intenso de nivel de pico muy elevado puede producir la rotura del tímpano o daños en la cadena de huesecillos del oído medio.

Además de la pérdida auditiva la exposición continuada al ruido produce los siguientes efectos fisiológicos negativos:

- ✓ Respiratorios: aumento de la frecuencia respiratoria
- ✓ Cardiovasculares: hipertensión arterial y arteriosclerosis
- ✓ Visuales: Alteraciones de la agudeza visual
- ✓ Digestivos: Aumento de la incidencia de úlceras gastroduodenales
- ✓ Sistema nervioso:
 - Alteraciones en el electroencefalograma
 - Trastornos de sueño
 - Cansancio e irritabilidad

Un excesivo ruido en el lugar de trabajo puede dar lugar a accidentes motivados por la falta de concentración que causa la exposición al ruido.

La soldadura semiautomática MIG/MAG genera un nivel de ruido considerable, alcanzando los 80dB. Por otro lado, en conjunto con la soldadura, se realizan

frecuentemente trabajos de amolado y remoción de escoria. Se considera que existe riesgo de daño permanente al sistema auditivo cuando el personal está expuesto a niveles de ruido de 85 dB(A) o mayores, para jornadas de trabajo de 8 horas. Se puede aplicar como regla general que el nivel de ruido es inaceptable cuando se hace difícil mantener una conversación.

En la mayoría de las ocasiones a los accidentes que tienen esta causa, no se le relaciona con la misma, lo que impide la adopción de medidas de protección.

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.

De mediciones efectuadas, se deduce que el nivel de ruido en los talleres donde se suelda *sobrepasa casi siempre los 85 decibelios (dB)*. En la fusión eléctrica, el nivel de ruido a 3 metros de distancia puede ser todavía de 110 decibelios. *El nivel medio en corte de plasma en la fuente es de 110 dB.*

Intensidad del ruido en dB(A) y valoración subjetiva de su percepción

Nivel de dB(A)	Valoración (subjetiva)
30	Débil
50-60	Moderado
70-80	Fuerte
90	Muy fuerte
120	Ensofecedor
130	Umbral de sensación dolorosa

Figura 48 – Intensidades del Ruido

La soldadura no es una actividad ruidosa, pero puede desarrollarse en entornos muy ruidosos con valores superiores a los 85 dB(A).

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. En la figura 45 se pueden apreciar los márgenes de frecuencia de algunos ruidos, y los de audición del hombre y algunos animales.

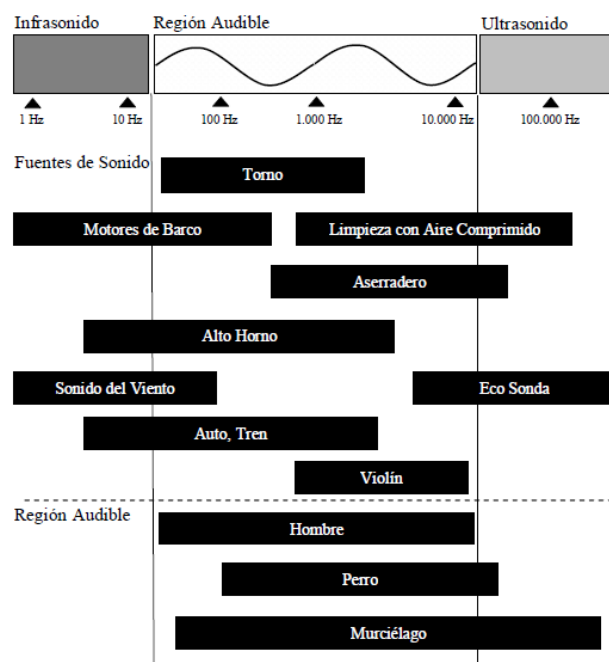


Figura 49 – Márgenes de Frecuencia

Decibeles

Dado que el sonido produce variaciones de la presión del aire debido a que hace vibrar sus partículas, las unidades de medición del sonido podrían ser las unidades de presión, que en el sistema internacional es el Pascal (Pa.).

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

Sin embargo, el oído humano percibe variaciones de presión que oscilan entre $20\mu\text{Pa}$ y 100Pa , es decir, con una relación entre ellas mayor de un millón a 1, por lo que la aplicación de escalas lineales es inviable. En su lugar se utilizan las escalas logarítmicas cuya unidad es el decibel (dB) y tiene la siguiente expresión:

$$n = 10 \log . R / R_0$$

Con:

- n: Número de decibeles.
- R: Magnitud que se está midiendo.
- R_0 : Magnitud de referencia.

Otro motivo para utilizar una escala logarítmica se basa en el hecho de que el oído humano tiene una respuesta al sonido que se parece a una función logarítmica, es decir, la sensación que se percibe es proporcional al logaritmo de la excitación recibida.

Por ejemplo, si se duplica la energía sonora, el nivel sonoro se incrementa en 3 dBA., pero para nuestro sistema auditivo este cambio resulta prácticamente imperceptible. Lo mismo ocurre si se reduce la energía a la mitad, y entonces el nivel sonoro cae 3 dBA. Ahora bien, un aumento de 10 dBA. (Por ejemplo, de 80 dBA. a 90 dBA.), significa que la energía sonora ha aumentado diez veces, pero que será percibido por el oído humano como una duplicación de la sonoridad.

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 bio-eléctrico;
- ✓ La vía nerviosa, compuesta por el nervio auditivo y sus conexiones con centros nerviosos, que transmite el impulso bio-eléctrico hasta la corteza;
- ✓ La corteza cerebral del lóbulo temporal, a nivel de la cual se realiza la interpretación de la señal y su elaboración.

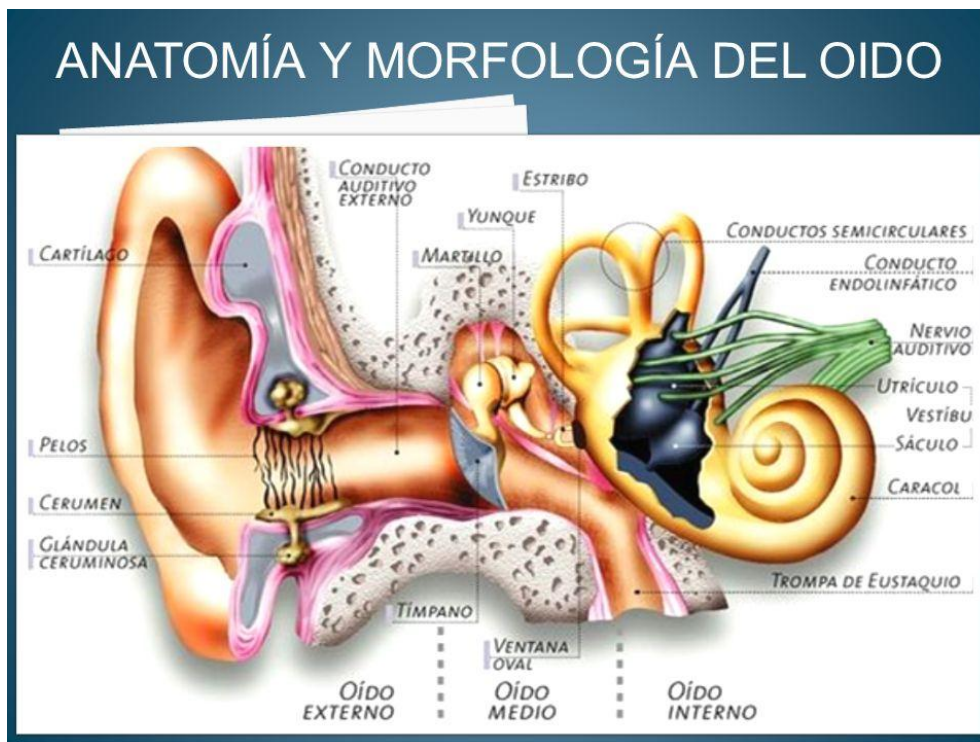


Figura 50 – Anatomía y Morfología del Oído

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 corteza cerebral que recibe estos mensajes a través del nervio auditivo y los interpreta.

El oído actúa, entonces, como un transductor que transforma la señal acústica en impulsos nerviosos. Sus estructuras integran un sistema mecánico de múltiples componentes, que presentan diferentes frecuencias naturales de vibración.

Pero el oído no interviene solamente en la audición. Los conductos semicirculares, que forman parte del oído interno, brindan información acerca de los movimientos del cuerpo, pero fundamental para el mantenimiento de la postura y el equilibrio.

De este modo, su particular anatomía, su ubicación a ambos lados de la cabeza, sus estrechas relaciones con otros sentidos (visual) y estructuras nerviosas especiales (sustancia reticular, sistema límbico, etc.), su doble función (audición y equilibrio), nos explican no solo su capacidad para ubicar e identificar una fuente sonora, analizar, interpretar y diferenciar un sonido, y orientarnos en el espacio, sino que además nos da las bases para entender las consecuencias que el ruido ocasiona sobre el ser humano.

Bases anatómicas y fisiológicas de la audición

El oído se divide en 3 partes (Ver figura 50):

- **Oído externo:** está formado por el pabellón auditivo y el conducto auditivo externo. Termina en el tímpano. Transforma la onda que produce una presión, en movimiento (vibración) de la membrana del tímpano.
- **Oído medio:** se encuentra entre el tímpano y la membrana oval y está formado por una cadena de huesecillos móviles (martillo, yunque y estribo) que conduce la vibración hasta la ventana oval.
- **Oído interno:** se encuentra el caracol (o cóclea), en el que están las células ciliadas del órgano de Corti bañadas por un líquido y que enlazan con las terminales nerviosas del nervio auditivo.

El proceso de audición empieza cuando las ondas sonoras son captadas por el pabellón auditivo y llegan por el conducto auditivo externo al tímpano. Mediante vibraciones se transmiten las ondas a la cadena de huesecillos que a su vez se mueven y transmiten esta vibración. La onda acústica se transforma aquí en una vibración mecánica. Esta vibración pasa por la ventana oval al caracol, cuyo líquido se mueve y estimula las células del órgano de Corti, que son de estructura nerviosa. En ese momento la vibración mecánica se convierte en un impulso eléctrico que

constituye ya el estímulo nervioso. Las células Corti enlazan con la red de nervios que llega a la superficie del cerebro (córtex auditivo). Es ahí donde se produce la interpretación de dicha señal. Por lo tanto el oído tiene la función de transductor y no discrimina las fuentes.

El proceso de percepción de un estímulo sonoro se produce de manera que el oído interno transforma la señal física (mecánica) en una señal nerviosa. Esa señal se transmite por el nervio auditivo al cerebro donde se integra y se interpreta (Fig. 51)

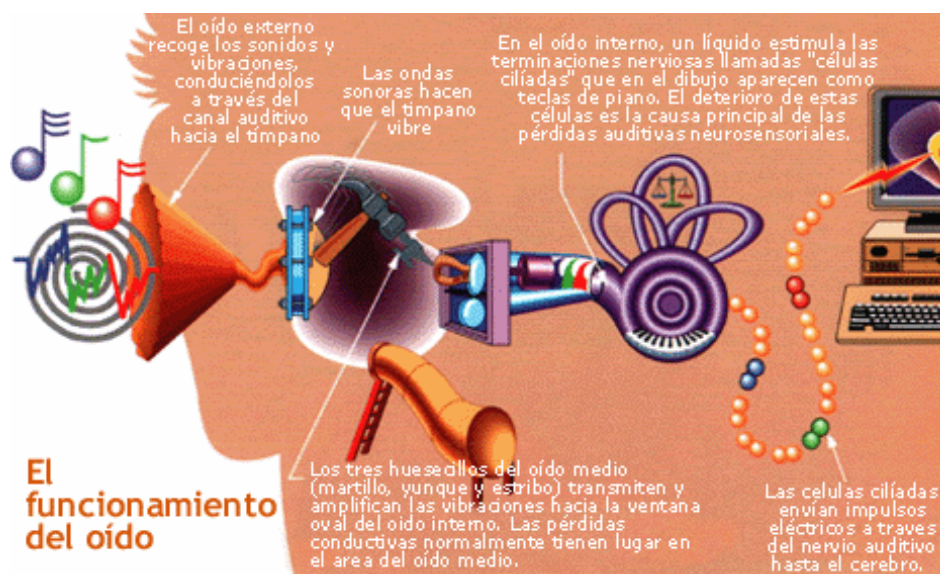


Figura 51 – Proceso de Percepción

Tipos de ruido

El ruido se puede clasificar en:

- **Continuo:** si su nivel es prácticamente constante a lo largo del tiempo (Ejemplo, el generado por un ventilador).
- **Intermitente:** si el nivel de ruido varía en forma escalonada y bien definido (Ejemplo, el ruido procedente de una sierra cinta).
- **Variable:** si su nivel sonoro varía de forma continua en el tiempo pero sin ningún patrón definido (Ejemplo, el ruido que se genera en talleres mecánicos).
- **De impacto o de impulso:** el nivel sonoro presenta picos de alta intensidad y muy corta duración (Ejemplo, el ruido producido en el momento de corte con una prensa).

Legislación Argentina

En la legislación Argentina, Decreto Reglamentario 351/79 y sus modificaciones, título IV, arts.85 al 94, ANEXO V, Resolución 295/03, art.5 es donde encontramos todo lo concerniente a Acústica.

Resolución 85/2012. "Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral".

Método de Medición

✓ Procedimientos de Medición:

Las mediciones de ruido estable, fluctuante o impulsivo, se efectuarán con un medidor de nivel sonoro integrador (o sonómetro integrador), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074:1988 e IEC 804-1985 o las que surjan en su actualización o reemplazo.

Existen dos procedimientos para la obtención de la exposición diaria al ruido: por medición directa de la dosis de ruido, o indirectamente a partir de medición de niveles sonoros equivalentes.

A pesar de que el soldador no se encuentra en una jornada laboral de 8 hs. Soldando continuamente, se realizara la medición durante toda la jornada, debido a que el trabajador se encuentra expuesto al ruido en forma continua.

Protocolo para la Medición del Nivel de Ruido en el Ambiente laboral

ANEXO

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Datos del establecimiento

(1) Razón Social: Husal Construcciones y Servicios S.A.	
(2) Dirección: Lautaro 3464	
(3) Localidad: Ingeniero White	
(4) Provincia: Buenos Aires	
(5) C.P.: 8103	(6) C.U.I.T.: 30-70880407-6

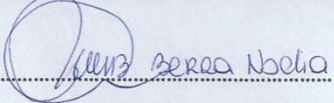
Datos para la medición

(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES-1358-09028911		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 13/12/2015		
(9) Fecha de la medición: 10/02/2016	(10) Hora de inicio: 10:00 hs	(11) Hora finalización: 12:30 hs.
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: Lunes a Viernes de 8 a 17 hs.		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. Durante la jornada laboral de 8 hs. diarias, el personal realiza tareas de amolado y soldadura en distintos periodos de tiempo. A una temperatura de 20°C. El tiempo de exposición al nivel de ruido es continuo durante el desarrollo de dicha tarea.		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. En el momento de la medición, el amolador se encuentra realizando cortes/bizelado de pieza y el soldador uniendo otras piezas ya cortadas, produciendo ruidos continuos durante la medición.		

Documentación que se adjuntara a la medición

(15) Certificado de calibración. Anexo 3
(16) Plano o croquis. Anexo 2

Hoja 1/3



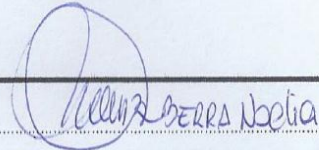
 Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽³⁶⁾ Razón social: Hual Construcciones y Servicios S.A.		⁽³⁶⁾ C.U.I.T.: 30-70880407-6	
⁽³⁷⁾ Dirección: Lautaro 3464	⁽³⁸⁾ Localidad: Ing. White	⁽³⁹⁾ C.P.: 8103	⁽⁴⁰⁾ Provincia: Buenos Aires

Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar

⁽⁴¹⁾ Conclusiones.	⁽⁴²⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.
<p>Los valores obtenidos durante las mediciones exceden los límites exigidos por la legislación vigente de 85 dB (A) para una jornada laboral de 8 hs. según la Resolución 295/2003 en su Anexo 5.</p>	<p>Uso obligatorio y permanente de protección auditiva cuando se realicen trabajos con amoladoras, siendo que se observa al momento de la medición que es la herramienta que más ruido genera en el trabajo de prefabricados en el taller. El uso obligatorio de los protectores se emplearán, no para reducir los niveles de ruidos, sino para limitar el nivel de riesgo. Además se recomienda el revestimiento de las mamparas/pantallas usadas para tareas de amolado con paneles acústicos ignífugos. Se dejará fijo un sector del taller donde se defina como sector de tareas con amoladoras, este sector tendrá las paredes revestidas, también como el mismo sistema de paneles acústicos ignífugos, hasta la altura de dos metros en todo su perímetro.</p>



Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

Hoja 3/3

Medidas preventivas

Tal y como se ha explicado en apartado anteriores, la operación de soldadura en sí misma, no constituye un foco de ruido muy elevado. Es normal, que el ambiente del soldador se vea “contaminado” por otros puestos, que provoquen niveles tan altos, que el propio ruido que ocasione el soldador sea insignificante y no influya de manera importante en una posible medición.

✓ En su fuente

Al igual que con otros tipos de exposición, la mejor manera de evitarlo es eliminar el riesgo. Así pues, combatir el ruido en su fuente es la mejor manera de controlar el ruido.

- Impedir o disminuir el choque entre piezas;
- Disminuir suavemente la velocidad entre los movimientos hacia adelante y hacia atrás;
- Modificar el ángulo de corte de una pieza;
- Sustituir piezas de metal por piezas de plástico más silenciosas;
- Aislar las piezas de la máquina que sean particularmente ruidosas;
- Colocar silenciadores en las salidas de aire de las válvulas neumáticas;
- Poner en práctica medidas de acústica arquitectónica;
- Emplear maquinas poco ruidosas;
- Utilizar tecnología y métodos de trabajo, poco ruidosos;
- Cambiar de tipo de bomba de los sistemas hidráulicos;
- Colocar ventiladores más silenciosos o poner silenciadores en los conductos de los sistemas de ventilación;
- Delimitar las zonas de ruido y señalizarlas;
- Poner amortiguadores en los motores eléctricos;
- Poner silenciadores en las tomas de los compresores de aire.

También son eficaces para disminuir los niveles de ruido el mantenimiento y la lubricación periódicos y la sustitución de las piezas gastadas o defectuosas. Se puede reducir el ruido que causa la manera en que se manipulan los materiales con medidas como las siguientes:

- Disminuir la altura de la caída de los objetos que se recogen en cubos o tachos y cajas;
- Aumentar la rigidez de los recipientes contra los que chocan objetos, o dotarlos de amortiguadores;
- Utilizar caucho blando o plástico para los impactos fuertes;
- Disminuir la velocidad de las correas o bandas transportadoras;
- Utilizar transportadoras de correa en lugar de las de rodillo.

Una máquina que vibra en un piso duro es una fuente habitual de ruido. Si se colocan las máquinas que vibran sobre materiales amortiguadores disminuyen notablemente el problema.

✓ **Barreras**

Si no se puede controlar el ruido en la fuente, puede ser necesario aislar la máquina, alzar barreras que disminuyan el sonido entre la fuente y el trabajador o aumentar la distancia entre el trabajador y la fuente.

Estos son algunos puntos que hay que recordar si se pretende controlar el sonido poniéndole barreras:

- Si se pone una barrera, ésta no debe estar en contacto con ninguna pieza de la máquina;
- En la barrera debe haber el número mínimo posible de orificios;
- Las puertas de acceso y los orificios de los cables y tuberías deben ser rellenados;
- Los paneles de las barreras aislantes deben ir forrados por dentro de material que absorba el sonido;
- Hay que silenciar y alejar de los trabajadores las evacuaciones de aire;
- La fuente de ruido debe estar separada de las otras zonas de trabajo;
- Se debe desviar el ruido de la zona de trabajo mediante un obstáculo que aisle del sonido o lo rechace;
- De ser posible, se deben utilizar materiales que absorban el sonido en las paredes, los suelos y los techos.

✓ **En el propio trabajador**

El control del ruido en el propio trabajador, utilizando protección de los oídos es, desafortunadamente, la forma más habitual, pero la menos eficaz, de controlar y combatir el ruido. Obligar al trabajador a adaptarse al lugar de trabajo es siempre la forma menos conveniente de protección frente a cualquier riesgo.

La formación y motivación son claves para que el uso de los protectores auditivos sea el adecuado.

Los trabajadores deberán ser formados y capacitados para que se concentren en el por qué y cómo proteger su propia capacidad auditiva dentro y fuera del trabajo.

Por lo general, hay dos tipos de protección de los oídos: tapones (endoaurales) de oídos y los protectores auditivos de copa. Ambos tienen por objeto evitar que un ruido excesivo llegue al oído interno.

Con relación a los protectores auditivos, los más usados son dos tipos:

- Los tapones endoaurales para los oídos, se introducen en el oído, pueden ser de distintos materiales. Son el tipo menos conveniente de protección del oído, porque no protegen en realidad con gran eficacia del ruido y pueden infectar los oídos si queda dentro de ellos algún pedazo del tapón o si se utiliza un tapón sucio. No se debe utilizar algodón en rama para proteger los oídos.
- Los protectores de copa protegen más que los tapones endoaurales de oídos si se utilizan correctamente. Cubren toda la zona del oído y lo protegen del ruido. Son menos eficaces si no se ajustan perfectamente o si además de ellas se llevan lentes.

Se debe imponer de manera estricta la utilización de protectores auditivos en las áreas necesarias; se debe tener en cuenta la comodidad, la practicidad y el nivel alcanzado de atenuación real, estos son los principales criterios para elegir los protectores auditivos a adquirir; a cada empleado se le debe enseñar cómo utilizarlos y cuidarlos apropiadamente; reemplazar en forma periódica los protectores auditivos.

La protección de los oídos es el método menos aceptable de combatir un problema de ruido en el lugar de trabajo, porque:

- El ruido sigue estando ahí: no se ha reducido;
- Si hace calor y hay humedad los trabajadores suelen preferir los tapones endoaurales de oídos (que son menos eficaces) porque los protectores de copa hacen sudar y estar incómodo;
- La empresa no siempre facilita el tipo adecuado de protección de los oídos, sino que a menudo sigue el principio de "cuanto más barato, mejor";
- Los trabajadores no pueden comunicarse entre sí ni pueden oír las señales de alarma.

A los trabajadores que están expuestos a niveles elevados de ruido se les debe facilitar protección para los oídos y deben ser rotados para que no estén expuestos durante más de cuatro horas al día. Se deben aplicar controles mecánicos para disminuir la exposición al ruido antes de usar protección de los oídos y de rotar a los trabajadores.

Si los trabajadores tienen que llevar protección de los oídos, es preferible que sean orejeras en lugar de tapones para los oídos. Es importante que los trabajadores sepan usar adecuadamente los protectores de oídos y que conozcan la importancia de ponérselos cuando haga falta.

Otros aspectos a considerar:

- Controlar que el ruido de fondo no sea perturbador al realizar un trabajo intelectual;
- Que sea posible trabajar en forma concentrada, que al hablar por teléfono no se eleve la voz;
- Que la comunicación entre los trabajadores no sea dificultosa por el ruido;
- Que sea posible escuchar los sistemas de alarma acústicos sin dificultad.

✓ Elementos de Protección Personal contra el Ruido

Existen 2 tipos, a saber:

- a. **Endoaurales o tapones:** generalmente están constituidos de espuma o de material plástico flexible, que permiten su introducción y adaptación al canal auditivo. Estos tapones deben ser descartados a medida que pierden elasticidad.

Para su colocación se debe tener en cuenta:

- Antes de colocar los tapones auditivos, asegúrese de que sus manos estén limpias.
- Sostenga el tapón auditivo entre sus dedos pulgar e índice. Enróllelo y comprímalo hasta que tome la forma de un pequeño cilindro sin arrugas.
- Mientras lo enrolla, pase su otra mano sobre su cabeza, tire hacia arriba y atrás de su oreja. Esto le endereza su canal auditivo, lo que asegura una óptima inserción.
- Inserte el tapón auditivo y sosténgalo entre 20 y 30 segundos. Esto le permite al tapón auditivo expandirse y llenar su canal auditivo.
- Verifique el ajuste. En un ambiente ruidoso y con sus tapones auditivos insertados, tápese ambos oídos con sus manos en forma de copa y luego destápelos. No debe percibir una diferencia significativa en el nivel de ruido. Si le parece que siente menos ruido cuando se los tapa, lo más probable es que sus tapones no estén bien colocados. Quíteselos y vuelva a colocarlos siguiendo las instrucciones.
- Para sacarlos, hágalo siempre lentamente, torciéndolos para romper el sello; de lo contrario, si se los quita demasiado rápido, podría dañarse el tímpano.

Los tapones auditivos de espuma son desechables y no deben ser reutilizados.

- b. **Auriculares o de “copa”:** estos se ajustan alrededor del oído. Es recomendable que las copas de los auriculares estén hechas de espuma para proveer un buen sellado.

Aspectos generales:

- El protector auditivo es de uso personal y debe mantenerse limpio;
- En sitios con ruidos muy elevados pueden utilizarse simultáneamente los 2 tipos de protectores.

Programa Integral de Prevención de Riesgo Laboral

Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo

Es política de la Empresa que todas las actividades que desarrolle, se efectúen dando la máxima importancia a la salud y la seguridad del personal y terceros, proponiendo a través de todos los niveles la acción constante y sistemática de evitar accidentes y enfermedades profesionales, manteniendo así la óptima eficiencia de los recursos disponibles, teniendo además especial consideración por la conservación del medio ambiente y cumplimiento de la legislación vigente-

De acuerdo a esta filosofía, la responsabilidad de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales es una función propia e indelegable de todas y cada una de las personas que conforman esta Empresa.

Es por ello que la empresa asume el compromiso constante de establecer y mantener un ambiente de trabajo saludable y seguro, realizando sus actividades de manera responsable, para evitar cualquier impacto negativo sobre la salud, la seguridad de sus empleados y clientes, el medio ambiente o cualquier persona que participe de sus operaciones o que pertenezca a la comunidad donde estas se desarrollen.

Las instalaciones bien construidas, los procedimientos de trabajo seguros y los elementos de protección adecuados son solamente el marco necesario para mantener óptimas condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Pero el actor fundamental para alcanzar dicho objetivo, es la actitud responsable de cada uno de los integrantes de la empresa.

Por tal motivo, se espera la adhesión y cooperación de todo el personal, independientemente de su jerarquía o actividad, en las acciones que se adopten para establecer y mantener con excelencia la salud, seguridad y medio ambiente en cada lugar de trabajo.

El Sistema de Gestión Integrado

Husal Construcciones y Servicios S.A. inició en 2008 un proceso de gestión de un Nuevo Sistema de la Calidad basado en el cumplimiento de las exigencias de la Norma Internacional ISO 9001 como primera etapa, y desde entonces orientó sus esfuerzos en esa dirección.

El Sistema fue diseñado para controlar todos los procesos de HUSAL Construcciones y Servicios S.A. que influyen en el nivel de Calidad de los productos y servicios suministrados, construcciones e instalaciones destinadas o relacionadas con los Clientes, de forma tal de asegurar que los resultados se ajusten a los requerimientos especificados.

El Sistema de Gestión de Calidad de HUSAL Construcciones y Servicios S.A. barca la Política de Calidad, la organización de la Empresa, sus procesos, los Procedimientos de Gestión, Administrativos, Operativos, Instructivos, y Normativos de Seguridad, que guían dichos procesos, y todos los recursos necesarios para implementar dicha Gestión.

Luego de obtener la certificación de la ISO 9001, Husal Construcciones y Servicios S.A. decide continuar estandarizando sus tareas poniendo énfasis en la Seguridad y Salud de su personal, debido a que representa uno de los factores más importantes de la organización.

Objetivos y Metas

Se establece como objetivo principal del Sistema de Gestión Integral de Husal Construcciones y Servicios S.A. establecer los lineamientos para determinar las responsabilidades para la definición de objetivos y metas en calidad, seguridad, medio ambiente y salud (CSMS).

Definiciones

Objetivo: logros o pretendidos relacionados a Calidad y SST, consistentes con la Política de la empresa, medibles y alcanzables.

Meta: propósito, finalidad a seguir, cuantificado cuando sea posible, que surge de los objetivos y que es necesario cumplir para lograrlos.

Establecimiento anual de objetivos

Los objetivos serán evaluados y establecidos a comienzo de año. Para la definición de los objetivos se tendrán en cuenta, entre otros aspectos, los siguientes:

- ✓ Requisitos legales
- ✓ Requisitos del cliente
- ✓ Aspectos de Seguridad y Salud (Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo)
- ✓ Aspectos financieros, comerciales, tecnológicos y operativos

El responsable de calidad es quien se encarga de realizar el listado o plan de metas y objetivos, para luego ser aprobado por la Dirección. Entre los planes que se confeccionan se mencionan:

- ✓ Plan de Negocios
- ✓ Plan de Inversión
- ✓ Plan de Capacitación

Revisión de objetivos

Cuando se revisen objetivos se tendrá en cuenta para ello información y conocimiento del sector involucrado, junto con la participación del representante de Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo, y de la Dirección.

La Misión y la Visión de HUSAL Construcciones y Servicios S.A.

Misión

“Desarrollar, construir y brindar servicios al entorno empresarial e industrial”.

Visión

“Ser líder: la primera opción del Cliente, en servicios de construcción y desarrollo de proyectos empresariales e industriales”.

Estructura Organizacional

La organización

HusalConstrucciones y Servicios S.A. ha estructurado sus actividades por medio de una organización moderna, flexible que le permite adaptarse rápidamente a los caminos tecnológicos y de mercado.

Se presenta el Organigrama de la Empresa, donde se muestran las distintas interrelaciones y niveles de autoridad del personal de HusalConstrucciones y Servicios SA.

Se define un organigrama para cada proyecto o servicio, con recursos humanos adecuados a su dimensión y complejidad, dirigido por una persona que queda a cargo de su realización, y es responsable del cumplimiento en tiempo y forma de todos los aspectos que abarca su ejecución, hasta la extinción de las obligaciones formalizadas con el Cliente.

Cada responsable de un proyecto o servicio cuenta con recursos humanos y materiales asignados en cantidades suficientes para la gestión del mismo, y recibe la asistencia permanente de las distintas áreas de la organización para el eficaz manejo de las siguientes especialidades básicas: RRHH (Recursos Humanos), CSMS (Calidad, Salud, Medio Ambiente y Seguridad), Control de Gestión, Planificación y Programación, Equipos, Ingeniería, Ingeniería de Mantenimiento, Administración y Finanzas.

Organigrama de HUSAL Construcciones y Servicios SA.

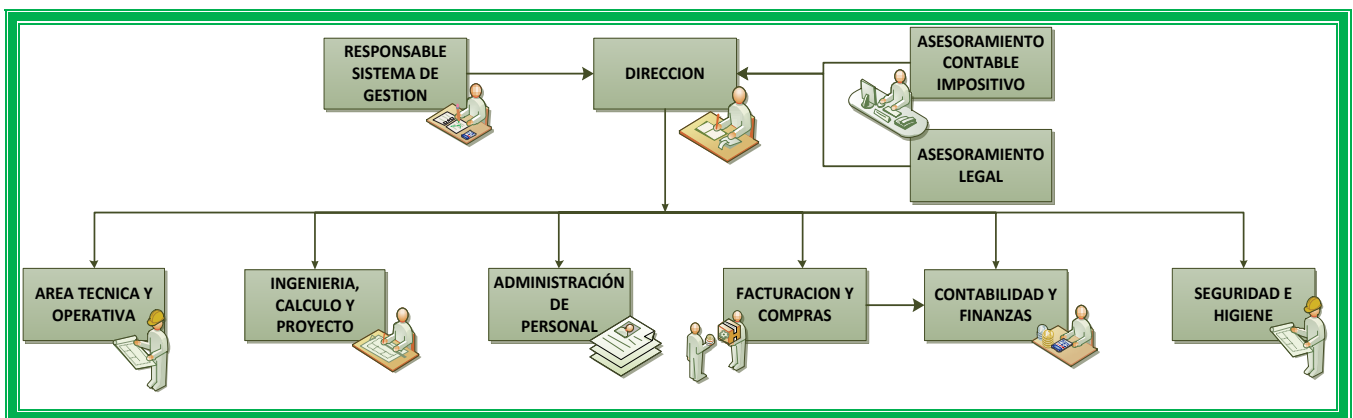


Figura 52 - Organigrama de Husal Construcciones y Servicios S.A.

Responsabilidad y autoridad

Responsabilidades Básicas

Las responsabilidades básicas del personal de HusalConstrucciones y Servicios S.A. se han estructurado siguiendo el Principio de Autogestión, donde cada persona es responsable de la aplicación cotidiana de las herramientas de Sistema de Gestión Integrado en las actividades que realiza.

Las personas que dependen de la Dirección de HusalConstrucciones y Servicios SA pueden delegar autoridad, en algunos casos, para ejecutar determinadas funciones específicas relacionadas con el Sistema de Gestión Integrado de su área de actividad, pero ellos siguen siendo los responsables por la ejecución delegada.

Todo el personal tiene suficiente autoridad para identificar No Conformidades, proponer acciones correctivas o preventivas y elevarlas ante el área de Calidad, según nuestros procedimientos.

Responsabilidades y Autoridad de las Áreas

➤ Responsabilidad de la Dirección y Representante de la Dirección

La Dirección es responsable en materia de calidad, seguridad, medio ambiente y salud, establece y mantiene vigentes las directivas del Sistema de Gestión, aportando los recursos necesarios para hacer efectivas las mismas.

La Dirección designa al responsable del Sistema de Gestión Integrado y al Coordinador General como sus representantes. Sus responsabilidades son:

- Asegurar que se establezca, ponga en práctica y mantenga el Sistema de Gestión de Integrado de acuerdo a lo establecido en este Manual y los procedimientos.
- Conjuntamente con la Dirección y bajo su aprobación, puede representar a Husal Construcciones y Servicios S.A., en los asuntos de calidad frente a Clientes, proveedores y otros entes e instituciones externas.
- Conjuntamente con la Dirección, evaluar el cumplimiento de las metas y objetivos del Sistema de Gestión Integrado.

➤ Responsabilidad de Gestión de la Calidad

El responsable del área de Calidad, reporta a la Dirección y se ocupa básicamente de:

- Implantar, mantener, gestionar y mejorar el Sistema de Gestión Integrado de Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo.
 - Asegurar la coherencia del Sistema de Gestión entre los distintos sectores.
 - Coordinar y gestionar, las relaciones entre el Sistema de Gestión de las distintas áreas y la Dirección.
 - Desarrollar los mecanismos de mejora interna del Sistema de Mejoramiento, y en particular:
 - Realizar el seguimiento de las No Conformidades reales y potenciales decidiendo cuales requieren la adopción de acciones correctivas o preventivas.
 - Establecer y verificar la efectividad de las correspondientes acciones correctivas, preventivas y oportunidades de mejora.
 - Realizar la planificación y conducción de las auditorías internas y seguimiento de planes y acciones correctivas y preventivas derivadas de ellas.
 - Realizar el control de la documentación y los datos del Sistema de Gestión de Calidad.
 - Participar de las reuniones de revisión de la Dirección.
 - Promover y colaborar en la organización de la formación del personal en los principios del Mejoramiento del Sistema de Gestión para motivar su participación activa y eficaz.
 - Elaboración / presentación de indicadores y dirección de las reuniones de Calidad.
 - Establecer y evaluar la retroalimentación con el Cliente.
 - Evaluar el desempeño de los procesos y la conformidad de los servicios.
- **Responsabilidad del Coordinador General**

Reporta a la Dirección y conjuntamente con ella tiene como responsabilidad la realización del análisis de los pedidos de cotización, confección de los presupuestos y preparación de las ofertas.

➤ **Responsabilidad de Supervisores**

Reportan al Coordinador General y/o a la Dirección y son responsables por cada proyecto, obra o servicio que tiene a cargo. Son responsables por las siguientes gestiones:

- Evaluación y control del personal (operarios).
- Responsables por el retiro de equipos, herramientas y materiales del pañol y verificar el estado del vehículo que se le asigne.
- Visita a Clientes para evaluar y recoger información para presupuestar el servicio u obras.
- Detección de necesidades de compras.
- Dirección de obras o servicios.
- Dirección de proveedores.
- Comunicar a sus supervisados, lineamientos de Calidad.

➤ **Responsabilidad del Área Operativa**

Comprende a todos los operarios de la empresa, y reportan al supervisor y/o coordinador general. Sus responsabilidades son las siguientes:

- Ejecución de las obras o servicios.
- Detección de necesidades de compras, ya sea de materiales como herramientas o equipamiento.
- Manejo de equipamiento.

➤ **Responsabilidad de la Administración y Finanzas**

Es responsabilidad de la Administración y reporta a la Dirección. Gestiona la asistencia contable, legal, actualización de legajos del personal, gestiona las altas y bajas del personal efectivo, sueldos, programación de vacaciones, etc.

➤ **Responsabilidad del Pañol**

Reporta al coordinador general y es responsable de:

- Administrar el pañol y depósito de equipos, herramientas e insumos y, suministrar los materiales requeridos por el personal de taller y obra.
- Asegurar un correcto manipuleo, preservación y entrega de los materiales bajo su responsabilidad.
- Supervisar el estado de las instalaciones de la Empresa, el orden y la limpieza, el estado de los vehículos de transporte, grúas, etc.

- Realizar el mantenimiento correctivo y preventivo de las bombas de alta presión y vehículos de la empresa para asegurar su óptimo uso y preservación.

➤ **Responsabilidad de Compras**

Las compras son realizadas por el personal designado a tal efecto y tiene como responsabilidad:

- Asegurar el aprovisionamiento de los materiales y servicios necesarios, conforme a los requisitos especificados, con proveedores previamente seleccionados, en los casos de proveedores que puedan influir en la calidad final del producto o servicio de nuestra Empresa.
- Realizar la selección y calificación de proveedores de aprovisionamiento considerados críticos en el sistema de la calidad.
- Asegurar el control de stock de todos los materiales, materias primas e insumos críticos para el sistema de calidad.

➤ **Seguridad e Higiene en el Trabajo**

Reporta directamente a la Dirección. Y sus funciones son las siguientes:

- Asesorar a la Dirección y Coordinador general sobre temas de seguridad e higiene.
- Detectar Actos y/o Condiciones Inseguras.
- Dar aviso al Responsable de Calidad y SST ante un incidente.
- Realizar inspecciones periódicas al equipamiento de la empresa de manera de detectar posibles fallas.

La Dirección de HusalConstrucciones y Servicios S.A. se ha comprometido en la mejora de la seguridad del personal e instalaciones, propias o del Cliente, y promover y verificar la utilización de los elementos de seguridad adecuados.

Interrelación de los Procesos

Diagrama de procesos

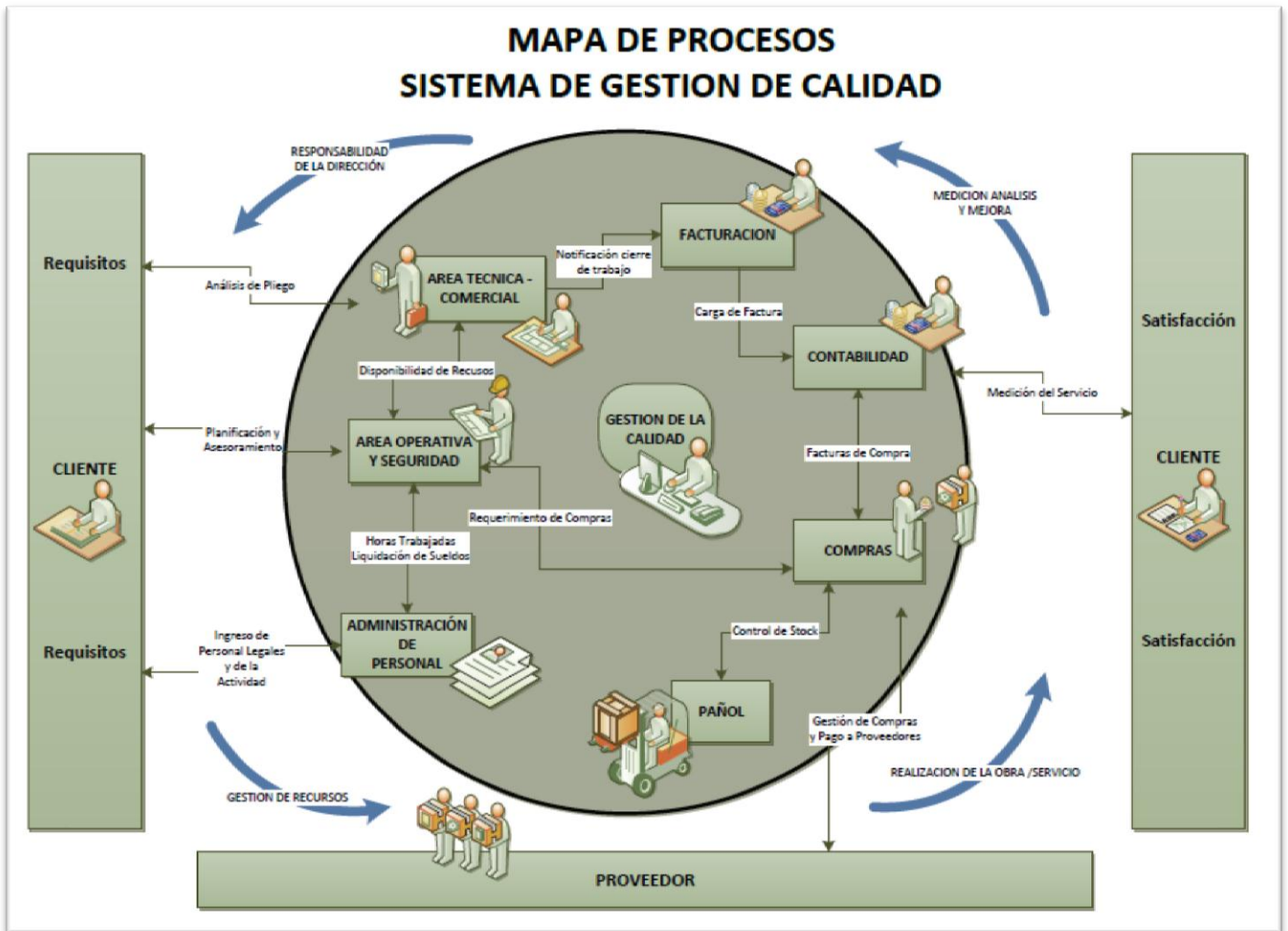


Figura 53 – Diagrama de Procesos

Requisitos de la Documentación

La Biblioteca de procedimientos de Husal Construcciones y Servicios SA. es una Base de datos de Documentos que se encuentra ubicada en el Husal Gestión y que contiene:

- ✓ La Política de Calidad y SST.
- ✓ Manual de Calidad: documento del Sistema de Gestión de Calidad donde se describen las disposiciones adoptadas para cumplir los requisitos de las normas, los procesos clave, su secuencia e interacción y los procedimientos vigentes.
- ✓ *Procedimientos de Gestión*: Son todos aquellos que establecen las metodologías a emplear para la realización de las actividades que definen la Gestión de la compañía, por esta razón son de cumplimiento obligatorio en todas las áreas, proyectos y servicios.
- ✓ *Procedimientos Administrativos*: Son aquellos que establecen las metodologías a emplear para la realización específica de las tareas de administración.
- ✓ *Procedimientos Operativos*: Son aquellos que establecen las metodologías a emplear para la realización específica de los trabajos operativos de un Proyecto o Servicio.
- ✓ *Procedimientos de Seguridad*: Son aquellos que establecen las metodologías a emplear para la realización específica de los trabajos operativos de un Proyecto o Servicio teniendo en cuenta los aspectos de seguridad e higiene.
- ✓ *Instructivos*: Son aquellos que describen o dan información para la realización de una determinadas tareas, generalmente técnicas.

Pirámide de Documentos

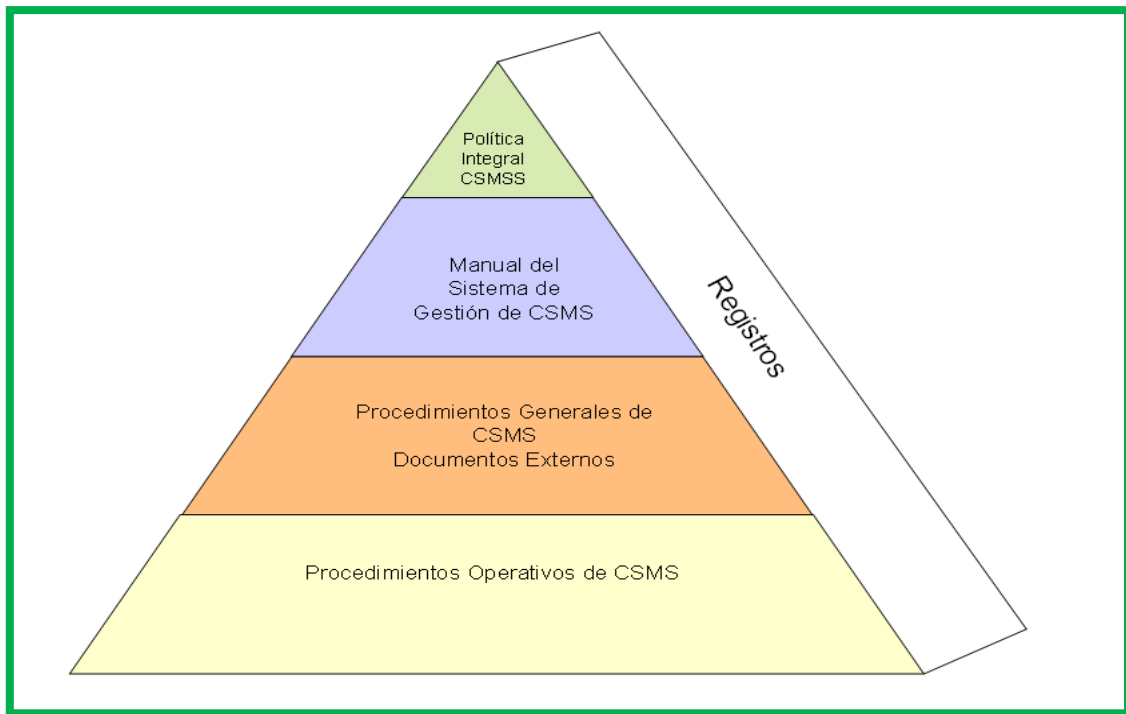


Figura 54 – Pirámide de Documentación

Registros

Los Registros de la Calidad, Seguridad, Salud y Ambientales, que se producen y archivan son mantenidos para demostrar que se cumple con la legislación de aplicación, los requisitos del Contrato con el Cliente y las disposiciones y requisitos del Sistema de Gestión.

También estos Registros demuestran, junto con los indicadores de desempeño, el nivel de efectividad del Sistema de Gestión aplicado.

Selección e Ingreso de Personal

Recursos Humanos

La Empresa asegura que el personal propio o que actúa en su nombre, es competente tomando como base la educación, formación y/o experiencia adecuadas, manteniendo el respaldo correspondiente.

De esta manera, asegura que tiene conocimientos y cuando resulta necesario, se complementa esta condición con adecuadas capacitaciones y formación para las tareas.

La selección de personal se realiza en base a los perfiles de puesto que la empresa mantiene, con el fin de poder analizar en forma precisa y rápida las competencias que tienen que tener los postulantes para cada puesto.

HusalConstrucciones y Servicios S.A. controla y evalúa a sus subcontratistas de manera que sean capaces de demostrar la competencia necesaria para la naturaleza de las tareas que desarrolla.

Responsabilidades

La Dirección será la responsable de la selección del personal que ingrese a Husal.

El personal administrativo se encargará de toda la documentación necesaria para el ingreso del personal.

El Responsable de Calidad y SST dará la capacitación de inducción al nuevo personal en cuanto a normas de trabajo, sistema de gestión de calidad y seguridad.

El personal que ingrese a trabajar deberá entregar toda la documentación que sea necesaria y deberá recibir la capacitación al momento de ingresar a trabajar, de manera de que conozca todas las normas de trabajo de Husal Construcciones y Servicios S.A.

Selección de Personal

El proceso de selección de personal se inicia con la necesidad de incorporar personal para una obra, paro de planta o tarea específica.

El personal administrativo, y/o supervisión presentan posibles candidatos a partir de los perfiles para los puestos requeridos por la Dirección. Estos evalúan y aprueban la incorporación valiéndose de datos obtenidos de los curriculum vitae o de recomendaciones de supervisores.

Documentación

Una vez seleccionada la persona, el personal administrativo solicita al ingresante la siguiente documentación:

- ✓ DNI
- ✓ Tarjeta de Fondo de Cese Laboral
- ✓ Partida de Matrimonio
- ✓ Partida de Nacimiento
- ✓ Constancia de CUIL

- ✓ Licencia de conducir (en caso de que conduzca algún vehículo)

En el caso de que la persona a ingresar sea Técnico/a en Seguridad deberá presentar:

- ✓ DNI
- ✓ Constancia de CUIL
- ✓ Matricula
- ✓ Monotributo
- ✓ Ingresos Brutos
- ✓ Accidentes personales
- ✓ Examen Preocupacional

Luego el ingresante deberá completar la siguiente documentación:

- ✓ Ficha de Personal (**Ver Anexo 7**)
- ✓ Declaración de Domicilio (**Ver Anexo 8**)
- ✓ Formulario AFIP F.572 Impuesto a las Ganancias (**Ver Anexo 9**)
- ✓ Formulario PS 2.61 ANSES – Notificación del Régimen de Asignaciones Familiares (**Ver Anexo 10**)
- ✓ Formulario de Designación de Beneficiarios de Seguro Colectivo de Vida Obligatorio Dto. 1567/74.
- ✓ En caso de que el ingresante no tenga la Tarjeta de Fondo de Cese Laboral, deberá completar el formulario FI 001 WEB - Emisión de Credencial solicitada por el Empleador (**Ver Anexo 11**)
- ✓ Se le toma una foto para el legajo.

Los Técnicos en Seguridad completarán solamente:

- ✓ Ficha de Personal Monotributista(**Ver Anexo 12**)

Una vez obtenido todos los datos del ingresante, se realiza un trámite de averiguación de antecedentes personales dado que algunas plantas lo solicitan. Este trámite no interfiere en el proceso de ingreso, es una documentación más para el legajo del ingresante.

Se le informa al ingresante lo relacionado al ALTA en su obra social, ya que no ocurre automáticamente cuando se realiza el ALTA TEMPRANA, sino que el ingresante tiene que realizar la misma en su obra social, con los recibos de sueldo, el ALTA TEMPRANA, etc. y se le entrega una copia de las condiciones que se le informo.

Una vez firmadas todas las planillas de ingreso, se le entrega una copia de cada planilla al ingresante.

Charlas de Seguridad

Las charlas de seguridad son específicas para cada planta. La Dirección será la responsable de indicar que charlas de seguridad deberá realizar la persona de acuerdo al lugar donde desempeñará sus funciones.

La mayoría de las charlas son dictadas en los lugares que indique cada cliente y tienen vencimiento el cual es controlado por el personal administrativo de manera que el trabajador mantenga vigente el ingreso.

En caso de que el ingresante no posea las capacitaciones vigentes, el personal administrativo de Husal solicitará un turno ante quien corresponda para que el trabajador sea capacitado.

Cada trabajador deberá aprobar la charla, caso contrario se deberá repetir la secuencia anterior.

Examen Pre-ocupacional

Para realizar este examen la administración informa al postulante el día, horario, documentación y condiciones necesarios (**Ver Anexo 13**). El examen será de acuerdo a lo que solicita la planta dado que ciertas empresas piden mayor cantidad de exámenes que otras. Algunos de ellos son:

Para Petrobras Argentina S.A.:

- ✓ Orina completo.
- ✓ Hemograma completo.
- ✓ Electrocardiograma.
- ✓ Hepatograma
- ✓ Audiometría
- ✓ Agudeza visual
- ✓ Examen Clínico

- ✓ RX columna lumbrosacra, torax.
- ✓ Alcohol y Drogas
- ✓ Espirometría
- ✓ Test de Bender
- ✓ Electroencefalograma

Para CargillSaci:

- ✓ Test de Bender
- ✓ Electroencefalograma
- ✓ Espirometría
- ✓ Examen Clínico
- ✓ RX columna lumbrosacra, torax.
- ✓ Orina completo.
- ✓ Hemograma completo.
- ✓ Electrocardiograma.
- ✓ Hepatograma
- ✓ Audiometría
- ✓ Agudeza visual

Para Transportadora de Gas del Sur S.A.:

- ✓ Test de Bender
- ✓ Electroencefalograma
- ✓ Espirometría
- ✓ Examen Clínico
- ✓ RX columna lumbrosacra, torax.
- ✓ Orina completo.
- ✓ Hemograma completo.
- ✓ Electrocardiograma.
- ✓ Hepatograma
- ✓ Audiometría
- ✓ Agudeza visual

Para LDC Argentina S.A.:

- ✓ Test de Bender
- ✓ Electroencefalograma
- ✓ Espirometría
- ✓ Examen Clínico
- ✓ RX columna lumbrosacra (frente y perfil), torax.
- ✓ Orina completo.
- ✓ Hemograma completo.
- ✓ Electrocardiograma.
- ✓ Hepatograma
- ✓ Audiometría
- ✓ Agudeza visual
- ✓ RX Cervical.

Para Central Piedra Buena:

- ✓ Orina completo.
- ✓ Hemograma completo.
- ✓ Electrocardiograma.
- ✓ Hepatograma
- ✓ Audiometría
- ✓ Agudeza visual
- ✓ Examen Clínico
- ✓ RX columna lumbrosacra, torax.
- ✓ Alcohol y Drogas
- ✓ Espirometría
- ✓ Test de Bender
- ✓ Electroencefalograma

Una vez finalizado el mismo y dentro de los 5 días hábiles siguientes, el personal administrativo retirará los estudios y verificará la APTITUD de la persona para luego enviar una copia de los mismos a la/s empresa/s donde ingresará el trabajador.

En caso de que el resultado de los exámenes de una APTITUD B o C, se deberá realizar la homologación del mismo por medio del Ministerio de Trabajo; ya que todas las plantas lo solicitan; deberá ir el ingresante con el examen médico al Ministerio de Trabajo para ser atendido por el Dr. Del establecimiento.

En caso de que los resultados sean desfavorables, se podrá realizar una contraprueba o un estudio en forma particular siempre que el cliente lo admita.

Será responsabilidad del personal administrativo de Husal mantener controlado la vigencia de los exámenes. La vigencia de los mismos es de 12 meses.

En caso de preverse la exposición a los agentes de riesgo del Decreto N° 658/96, se efectúan los estudios correspondientes a cada agente detallados en el ANEXO II de la Resolución 37/96.

Capacitación Ingreso Husal y Entrega de Elemento de Seguridad

Luego de aprobar los exámenes se citará al trabajador en las Oficinas de Husal para que realice la capacitación de ingreso a Husal y para entregarles la ropa y los elementos de seguridad.

La charla de ingreso es dictada por el Responsable de Calidad de Husal o en su defecto por una persona que este designe. El objetivo de la misma es que el trabajador conozca la empresa, las tareas a realizar y las normas y pautas de trabajo. Culminada la charla el trabajador deberá responder un cuestionario de 5 preguntas (**Ver Anexo 14**) y firma el acta de capacitación (**Ver Anexo 15**). La charla irá acompañada de una presentación y un folleto de manera para que sea más entendible y didáctica.

El programa de inducción a empleados de nuevo ingreso ofrece múltiples beneficios para la empresa:

Ayuda a sus empleados a ponerse en marcha rápidamente y aprender las reglas básicas de la empresa. Esto a menudo reduce los costos del inicio, la capacitación y otros costos indirectos asociados con los empleados de nuevo ingreso que no están familiarizados con la empresa.

Ahorra tiempo al administrador, gerente y colaboradores del mismo nivel. Al responder a las preguntas más comunes planteadas por los empleados de nuevo ingreso, ahorra tiempo de todos en explicaciones y aclaración de diferentes situaciones.

Reduce el estrés del empleado de nuevo ingreso. Todo el mundo experimenta cierto nivel de ansiedad y estrés al llegar a un nuevo lugar de trabajo. Al contar con eficientes programas de inducción para empleados de nuevo ingreso se ayuda a bajar el estrés y la tensión y los dejan en un nivel manejable.

Ayuda a establecer una actitud positiva, al comienzo de un nuevo empleo. Al tener conocimiento de las responsabilidades del puesto, las expectativas y la actitud corporativa de su nuevo empleador, los empleados se sienten cómodos tanto el conocimiento acerca de su nuevo trabajo y el nivel de rendimiento que se espera de ellos. Esto, normalmente crea una actitud positiva del empleado hacia la nueva situación y las futuras posibilidades de éxito.

Existen dos componentes en el programa de inducción:

Una parte se dedica a la orientación general, que describe las políticas y procedimientos que se aplican a todas las áreas de la empresa; se trata de cuestiones de personal, compensaciones, prestaciones, sindicatos (en caso de que aplique) y responsabilidades generales de los empleados.

El segundo componente se refiere a los problemas específicos de trabajo relacionados directamente con las responsabilidades del nuevo empleado, las expectativas de la empresa y las políticas y procedimientos. Estos componentes ayudan a los empleados a trabajar y desempeñarse en los problemas que surjan y a comprender cómo funciona su nuevo equipo de trabajo.

Luego se entregará la ropa y parte de los elementos de seguridad al personal dado que algunos otros son entregados dentro de la planta donde desarrollan los trabajos. La entrega de los elementos de protección personal queda en un registro firmado por el ingresante. **(Ver Anexo 16)**

Flujograma

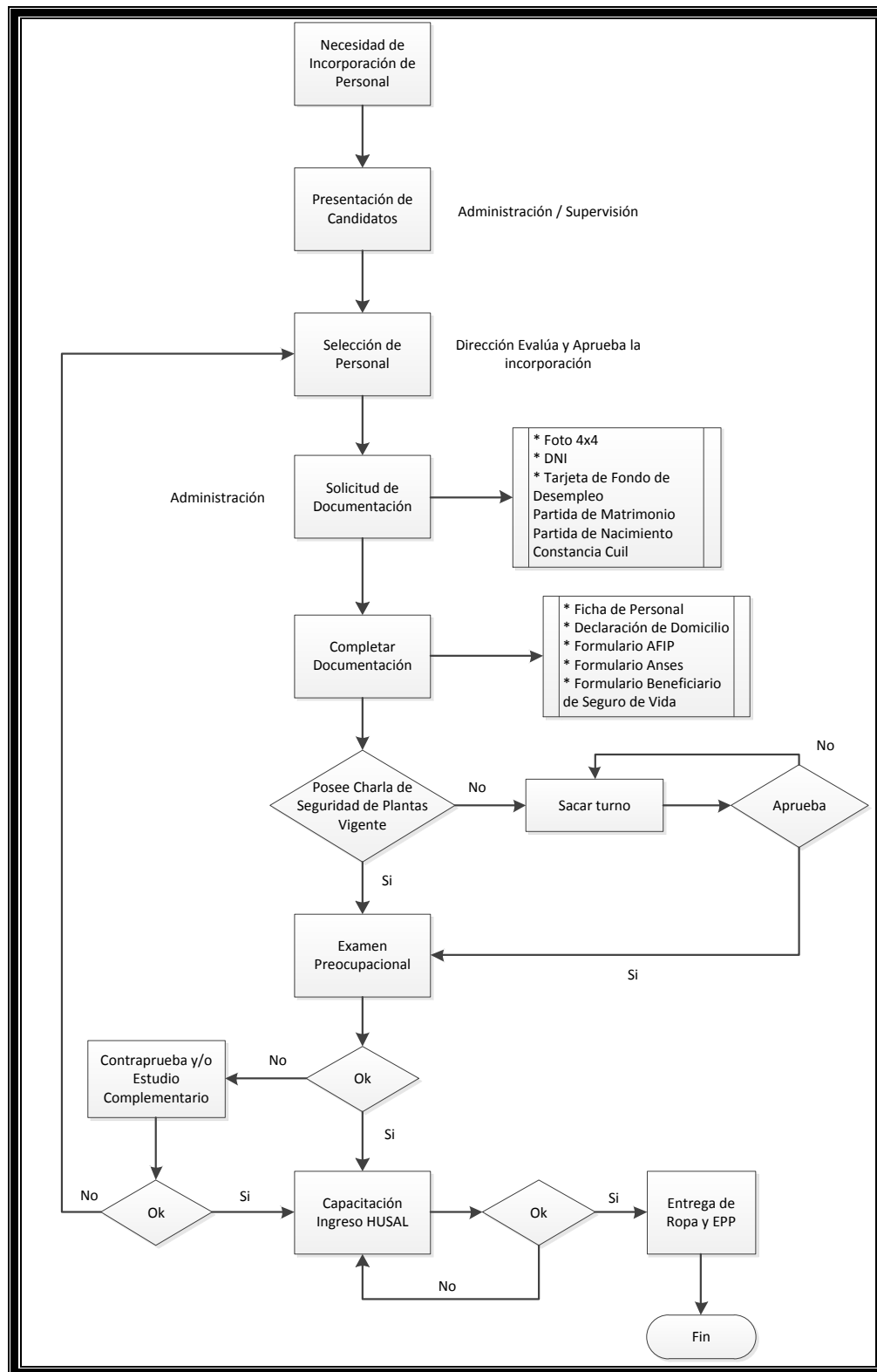


Figura 55 – Flujograma de Husal S.A.

Capacitación en materia de SHT

La Ley Nacional N° 19.587/72 y su Decreto Reglamentario N° 351/79 de Higiene y Seguridad en el Trabajo; la Ley 24557/95 de Riesgos del Trabajo y su Decreto Reglamentario N° 170/96 y Resolución S.R.T. N° 38/96 y los Decreto N° 911/96 (Construcción); especifican la obligatoriedad de Capacitar a los distintos Niveles de la Organización Laboral en Prevención de Enfermedades Profesionales y Riesgos y Accidentes del Trabajo, en relación con aspectos generales y específicos de las tareas que se desempeñan. En tal sentido, cabe destacarse que uno de los aspectos fundamentales para la Prevención de Riesgos es tener conocimiento de los mismos y de las distintas causas que pueden llegar a producir Accidentes y Enfermedades Laborales. La Capacitación en tal sentido, debe ser desarrollada obligatoriamente en todo Establecimiento por medio de conferencias, cursos, seminarios y/o clases, complementadas con material educativo gráfico, medios audiovisuales, avisos y carteles, que indiquen medidas de Higiene y Seguridad. Debe tenerse en cuenta que la planificación en forma anual de los Programas de Capacitación abarcará los distintos Niveles y que los mismos deberán ser presentados a la Autoridad Competente de Aplicación a su solicitud. Los Planes Anuales de Capacitación deberán ser programados y desarrollados por los Servicios de Higiene y Seguridad y de Medicina del Trabajo, en las Áreas de su competencia y además, será conveniente contar con la participación de las A.R.T. (Aseguradoras de Riesgos del Trabajo), en lo referido a la Capacitación sobre Técnicas de Prevención de Riesgos. Los distintos Niveles que recibirán Capacitación en materia de Seguridad e Higiene y Medicina del Trabajo, de los distintos sectores del Establecimiento, están referidos a Nivel Superior el correspondiente a Dirección, Gerencias y Jefaturas; Nivel Intermedio, a la Supervisión de Línea y Encargados y Nivel Operativo, a los Trabajadores en producción y administrativos. Es de suma importancia que el Establecimiento entregue por escrito a su Personal, las Medidas Preventivas tendientes a evitar las Enfermedades Profesionales y Accidentes del Trabajo. Asimismo, es conveniente brindar contenidos de mínima de los distintos Cursos de Capacitación, con el objetivo de orientar a los Establecimientos, para que implementen sus programas y sesiones de estudio.

Objetivo general

Fortalecer, a través de un programa anual de capacitación y entrenamiento, actitudes y conocimientos preventivos del personal de la Empresa con el fin de reducir los incidentes y desvíos que puedan tener desenlace por falta de estos factores.

Objetivos específicos

- Capacitar al personal mensualmente.
- Realizar simulacros de situaciones de emergencia.
- Incitar la participación del personal oyente.
- Explicar y responder consultas del tema en cuestión.

Responsables de la formación

Las capacitaciones son impartidas por supervisores, técnicos en Seguridad e Higiene o especialistas/profesionales de diversos temas.

El Departamento de Seguridad e Higiene brinda el apoyo que sea necesario en las capacitaciones y entrenamientos que se desarrollan.

Metodología concreta

Las capacitaciones se realizarán en la sala destinada a tal fin.

Modalidades de evaluación

Los presentes serán evaluados mediante un chequeo escrito. Los métodos utilizados variarán entre preguntas abiertas, preguntas por elección múltiple, frases incompletas, preguntas de verdadero o falso, ordenamiento de secuencia y preguntas prácticas.

Soportes y recursos técnicos y humanos

Los soportes y recursos que se utilizarán en las capacitaciones serán:

- Gráficos
- Folletos
- Diapositivas
- Retroproyector
- Videos
- Computadora
- Elementos y equipos reales

- Patio de estacionamiento
- Profesionales y especialistas invitados

Se recomienda finalmente que toda Capacitación impartida al Personal, en sus distintos Niveles, sea debidamente evaluada y registrada en Planilla o Formulario(**Ver Anexo 15**), que incluirá los datos del Profesorado Actuante y del Responsable de Higiene y Seguridad o Medicina del Trabajo, en las áreas de su Competencia y la firma y aclaración del Participante.

Reuniones Diarias de CSMS.

Se realizan cuando el supervisor las considere necesarias; en caso de que se realicen, se pueden hacer al inicio de cada turno y tendrán una duración máxima de 15 minutos (lo ideal es de 5 minutos).

Registro de Reuniones

Para el registro de reuniones periódicas, se realiza una minuta de las mismas con el fin de registrar las novedades, índices, medidas adoptadas, objetivos, tareas a realizar, etc. Lo cual se revisa en las próximas reuniones para verificar si se ha realizado lo dicho.

Para el registro de las reuniones generales, se completa la planilla de reuniones generales, donde se informa de los temas tratados, los participantes, firmas y fecha.

Actas de Capacitaciones

El acta de capacitaciones constituye un documento para ser presentado en las empresas al momento del inicio de la obra. Este deja constancia de que el personal recibió y comprendió las instrucciones necesarias para las tareas y elementos a usar en las mismas.

La capacitación puede comprender los siguientes puntos:

- ✓ Cumplimiento de procedimientos, normas internas de la Empresa y del Comitente.
- ✓ Evaluación de Riesgos y Acciones de Control.
- ✓ Primeros auxilios.
- ✓ Uso de Elementos de protección Personal básicos.
- ✓ Instrucciones de emergencias en Planta.
- ✓ Permiso de trabajo.

- ✓ Importancia del reporte de actos / condiciones inseguras, incidentes y accidentes.
- ✓ Sistema de Gestión Integrado de Calidad y SST.

El acta de capacitación contará con la siguiente información: Tema desarrollado, fecha y hora de realización, nombre del instructor, nómina de participantes y firma de los participantes.

Cronograma anual

TEMARIO:

ENERO

Elementos de protección personal: básicos y específicos, selección, uso, mantenimiento e higiene de los mismos. Examen. *(Res SRT 905/2015 Anexo II 9.1)*

FEBRERO

Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos en el ámbito laboral (SGA), que es, que promueve, cambios que se implementan a partir de la nueva res. 801/2015, categorías de riesgo, etiquetado de envases, pictogramas, hojas de datos de seguridad (SDS). Examen.

MARZO

Riesgo eléctrico, protecciones en instalaciones eléctricas, tableros portátiles y herramientas eléctricas; inspección periódica de equipos, habilitación de herramientas eléctricas por mantenimiento de planta; tendidos eléctricos en el lugar de trabajo. Examen. *(Res SRT 905/2015 Anexo II 9.4)*.

ABRIL

Ergonomía: definición, transporte manual de cargas, riesgos presentes según las tareas, estudio y aplicación de medidas correctivas, prevención de lesiones y enfermedades por esfuerzo excesivo o posturas incorrectas. Examen.

MAYO

Accidentes "in itinere", definición, como actuar si ocurren, hospital al cual debe ser derivado el accidentado. Conducción segura de autos, motos y bicicletas, manejo defensivo. Conducción de vehículos en planta, restricciones, límites de velocidad. Examen. *(Res SRT 905/2015 Anexo II 9.3)*

JUNIO

Incendios, cuando ocurren, tipos de fuego, como actuar, medios de extinción, como usar un extintor portátil, prevención de incendios; lesiones por quemaduras, atención primaria; riesgos presentes en el lugar de trabajo. Examen. (*Res SRT 905/2015 Anexo II 9.3*)

JULIO

Ruido, definición, partes del oído, límites de exposición, umbral del dolor, pérdida de audición, prevención, evaluación periódica del oído. Examen.

AGOSTO

Medio ambiente: definición, definición de contaminación; definición de residuos: peligrosos, no peligrosos, segregación selectiva. Procedimiento de planta, código de colores, disposición final. Examen.

SEPTIEMBRE

Trabajo en altura, a partir de la cual es considerado trabajo en altura en planta, uso de escaleras, para que tareas está permitido, andamios: condiciones de construcción y de uso, arnés: uso y mantenimiento, puntos de anclaje, inspección previo a su utilización. Examen.

OCTUBRE

Prevención de enfermedades profesionales y accidentes laborales, diferencia entre accidente y enfermedad, cuando una enfermedad es profesional, riesgos asociados a las tareas, los materiales y las herramientas utilizadas. Examen. (*Res SRT 905/2015 Anexo II 15.1, 17*).

NOVIEMBRE

Autocontrol preventivo, definición, objetivo, alcance, como se aplica, diferencia entre riesgo potencial y existente e identificación de los mismos, motivación de la conducta segura. Examen. (*Res SRT 905/2015 Anexo II 9.5*)

DICIEMBRE

Stress por calor, definición, ambientes y tareas con exposición a condiciones insalubres, riesgos asociados, como prevenirlos, tratamiento de accidentes por calor. Examen.

Inspección de Seguridad

Las inspecciones son actividades muy importantes para la seguridad de los trabajadores de una organización, ya que consiste básicamente en observaciones sistemáticas para identificar los peligros, riesgos o condiciones inseguras en el lugar de trabajo que de otro modo podrían pasarse por alto, y de ser así es muy probable que suframos un accidente, por tanto podemos decir que las Inspecciones nos ayudan a evitar accidentes.

En la mayoría de los casos, si la persona que sufrió el Incidente o Accidente hubiera hecho un buen trabajo de inspección hubiera podido evitar la lesión o el daño, esto es, que si hubiera detectado el defecto o condición insegura; y lo solucionaba él mismo, o hubiera avisado a su Líder o Supervisor para solucionarlo; no habría ocurrido el incidente.

Inspecciones de Equipos y Herramientas

Responsabilidades

Los operadores serán los encargados de verificar todas sus herramientas antes de utilizarlas e informar a los supervisores ante cualquier rotura de las mismas.

Los Técnicos en Seguridad: Realizarán las inspecciones de herramientas, equipos y vehículos de acuerdo a lo establecido en este procedimiento.

El pañolero será el encargado de verificar el correcto funcionamiento de las máquinas y colocar los precintos una vez inspeccionado los equipos.

Inspecciones

Las inspecciones serán realizadas por el Técnicos en Seguridad o Ingenieros Laborales, en presencia de un supervisor o pañolero.

La frecuencia de inspección será semestral. En caso de que el control sea satisfactorio se deberá colocar sobre el equipo o herramienta un precinto que representará que el equipo se encuentra verificado y en condiciones de uso. Una vez transcurridos los seis meses, se le hará una marca al precinto de que está verificado. La inspección en planta debe ser realizada a través de las Planillas de Inspección las cuales contienen información necesaria para determinar si el equipo, herramienta es operativo o no.

La cinta será colocada en el mango o cable de la herramienta como se muestra en el siguiente ejemplo:



Figura 56 – Taladro con Cinta Identificadora

Cuando se detecten herramientas que presenten roturas o defectos que hagan que no sean operativas o inseguras se las retirara del lugar de trabajo en forma inmediata.

Cuando un operador detecte un defecto en la herramienta debe:

- ✓ Avisar al supervisor que esté a cargo
- ✓ Enviar la herramienta al pañol para su reparación.
- ✓ Verificar la reparación en presencia de un Técnico de Seguridad o Supervisor.

Una vez realizado el mantenimiento se volverá a inspeccionar para verificar su funcionamiento.

Si la herramienta o equipo quedara fuera de servicio se le cortará el precinto, para que la misma no pueda usarse.

Control de Herramientas Manuales

Se deberán desconectar y/o descartar las herramientas en mal estado, como así también reemplazar cualquier herramienta de ajuste que tenga los dientes o estrías gastados, para evitar daños.

Los destornilladores no podrán ser usados como palanca ni como cortafierros o punzones.

Está prohibido colocar herramientas manuales en pasillos abiertos o escaleras y cualquier otro lugar elevado por sobre la cabeza sin asegurar, desde los que pueda caer sobre los trabajadores.

Cuando se trabaje con herramientas de golpe, la mano que soporta la herramienta que lo recibirá, debe ubicarse de modo que un error en el golpe minimice el riesgo de accidente personal.

Siempre que el espacio lo permita, se recomienda no usar llaves de tubos, fijas o para caños directamente encima de la cabeza de cualquier persona, incluso del operador.

Los mangos y empuñaduras de las herramientas serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.

Control de Vehículos

Todos los vehículos estarán equipados con los siguientes elementos:

- ✓ Matafuego cargado y debidamente sujeto, según el siguiente detalle:
- ✓ Balizas reglamentarias (triangulares retrorreflectoras).
- ✓ Barra de remolque.
- ✓ Rueda de auxilio.
- ✓ Crique y llave de ruedas.
- ✓ Cinturones de seguridad para los ocupantes de todos los asientos.
- ✓ Apoyacabezas en todos los asientos.
- ✓ Cintas adhesivas reflectivas rojas en la parte trasera y blanca en el frente y los laterales.

Los carros y trailers deberán reunir los siguientes requisitos:

- ✓ Debe contar con luces de posición, giro y pare, que estarán conectadas al vehículo tractor.
- ✓ El sistema de enganche deberá ser de tipo rígido y tendrá un sistema de soporte para evitar que caiga en el piso en caso de desenganche accidental.
- ✓ Deberá contar con un dispositivo de enganche adicional (de seguridad), realizado con dos cadenas (una a cada lado del enganche principal).

Todos los sistemas de remolque deberán estar en perfectas condiciones. En caso de no reunirse todas las condiciones requeridas, no se podrá efectuar el remolque.

Amoladoras Manuales:

Se debe comprobar que el disco a utilizar está en buenas condiciones de uso, debiendo almacenar los discos en lugares secos, sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.

Se obliga a utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina; utilizar el disco adecuado para la velocidad (rpm) de la máquina y no superar por desgaste la franja de seguridad indicada en el mismo y utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.

No se someterá el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión o por aplicación de una presión excesiva, los que podrían ocasionar: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.

Control de Extintores Manuales

La cantidad y ubicación de matafuegos necesarios, se determinan según las características y zona de importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

Precauciones de uso.

- ✓ Asegurarse que el acceso al extintor no esté obstruido.
- ✓ No exceder las limitaciones en altura, ni tampoco ubicarlos en el piso.
- ✓ Evitar montajes de los extintores en estructuras sujetas a vibraciones.
- ✓ Proteger los extintores de la intemperie.
- ✓ Señalar en la pared de fijación, la posición de los extintores.
- ✓ Los extintores rodantes podrán trasladarse fácilmente hasta las cercanías de los lugares donde deba combatirse el fuego.
- ✓ Todos los extintores de la planta deberán estar identificados con un número de forma tal que se puedan individualizar de forma unívoca.

El responsable de Calidad y SST tiene a su cargo:

- ✓ Relevar la instalación para identificar los tipos y ubicaciones de los extintores requeridos.
- ✓ Mantener un correcto etiquetado de todos los extintores.
- ✓ Mantener los controles y registros de las inspecciones.

Los Técnicos de Seguridad, Supervisores y Pañoleros tiene la responsabilidad de:

- ✓ Realizar la inspección visual e informar inmediatamente toda falta, daño o descarga de los extintores, para su reemplazo o rellenado.
- ✓ Inspeccionar visualmente que todos los extintores portátiles estén en los lugares establecidos, no hayan sido activados y no tengan visualmente daños físicos o muestras de corrosión.
- ✓ Reemplazar los matafuegos retirados de su sitio para mantenimiento o recarga, por extintores de repuesto que tengan la misma clasificación y por lo menos igual potencial extintor.
- ✓ Hacer recargar los matafuegos inmediatamente luego de su uso
- ✓ Reemplazar todo extintor dañado o vaciado.

Planillas de Inspecciones (Ver Anexos 17 a 24)

Las planillas contarán con la siguiente información:

- ✓ Obra y lugar donde se realiza la inspección
- ✓ Fecha de inspección
- ✓ Equipo a inspeccionar
- ✓ Componentes del equipo: Se deberá colocar el estado de cada uno de ellos de acuerdo a la siguiente terminología.

La terminología a emplear será la siguiente:

- Ok:
 - R = Reparar
 - F = Faltante
 - V = Verificar
 - L = Limpiar
 - C = Cambiar
 - N/C = No corresponde
- ✓ Equipo Operativo: Se colocará SI o NO de acuerdo a lo que corresponda.
 - ✓ Observaciones: La persona que realiza la inspección podrá poner observaciones generales para cada uno de los componentes.
 - ✓ Nombre y Firma de la persona que inspeccionó y supervisó.
 - ✓ Vencimiento de Inspección.

Conclusiones

Las inspecciones dentro de un Sistema de Gestión de Seguridad son importantes porque reflejan:

- ✓ Interés de la empresa por la seguridad y salud de su personal y el medio ambiente.
- ✓ El alcance hasta donde se enfocan los peligros y riesgos.
- ✓ La calidad del control de los riesgos.
- ✓ Una evaluación de las áreas problemas y planes de acción adecuados para resolverlos.

Diagrama de Flujo

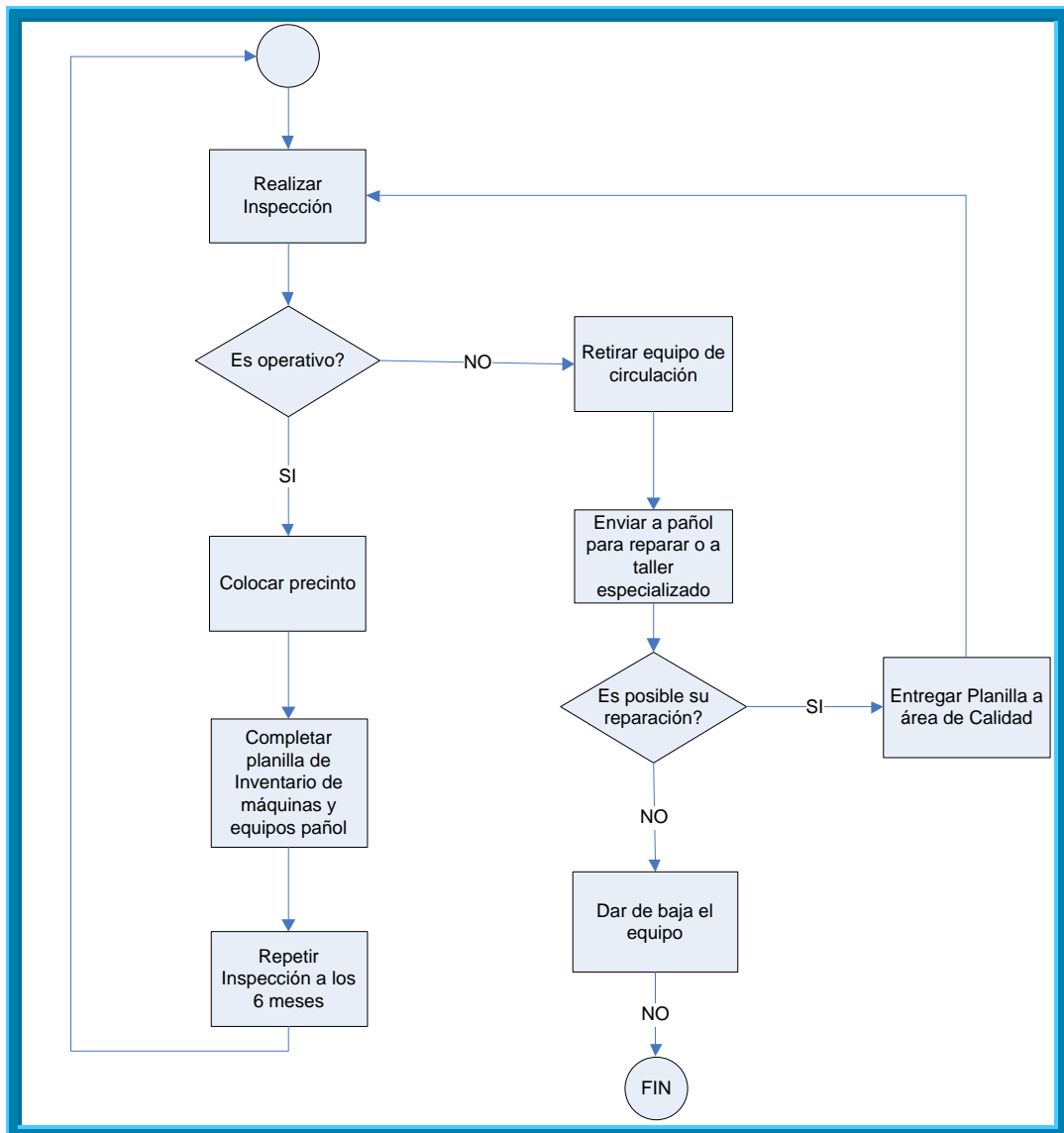


Figura 57 – Diagrama de Flujo

Auditorías

Auditorías internas: es una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del cumplimiento, eficacia y confiabilidad de las actividades desarrolladas en las distintas áreas de la empresa.

Auditoría comportamental: es un método de observación e interacción con las personas, focalizado en el comportamiento y actitud de las personas durante la realización de las tareas a través de técnicas de abordaje, enfocada en la concientización y motivación de Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo.

Desvío: todo acto o condición incorrecta, es decir, acción que no cumple con lo requerido en el Sistema de gestión.

Auditorías internas

Las auditorías internas se realizan al menos dos veces al año. El plan de auditoría se establece dentro de los primeros 60 días de cada año calendario. Este es realizado por el área de Calidad y SST y lo revisa y aprueba la dirección o el representante de la misma.

El responsable de Calidad y SST, se encarga de informar al sector a auditar sobre el alcance y fecha de auditoría. Así como también se define en esta instancia el o los criterios de auditoría, los cuales pueden ser referentes a:

- ✓ Documentos
- ✓ Registros
- ✓ Procesos
- ✓ Requisitos de la Norma

Queda a criterio del área de Calidad definir cuál o cuáles de ellos se tomarán para la auditoría.

Al inicio de cada año se confecciona un cronograma de auditorías de campos para los servicios y obras que Husal realiza. El mismo se controlará en forma digital y se indica si hay obras nuevas o cambios al programa de auditorías

Los tipos de auditorías que Husal Construcciones y Servicios realizan son:

- ✓ Auditoría Interna
- ✓ Auditoría de Campo (**Ver Anexo 18**)
- ✓ Auditoría de Seguridad y Medio Ambiente (**Ver Anexo 19**)
- ✓ Auditoría Contable

Las auditorías contables son realizadas al área de contabilidad y finanzas por el asesor contable de la empresa.

El auditor convoca a uno a varios representantes del área a auditar, según lo considere necesario.

A la hora de realizar la auditoría, el responsable de realizarla, revisa los resultados de auditorías anteriores para observar los puntos donde se encontraron observaciones y verifica las acciones tomadas.

Se realiza la auditoría de acuerdo a la metodología o criterio elegido.

Una vez concluida la auditoría, el auditor consensua las observaciones con las personas o las áreas auditadas.

Registros e informe de resultados

Por último el auditor confecciona un informe en un plazo de diez días, donde se detallan la fecha de realización, las áreas auditadas, las personas involucradas en la auditoría y el nombre de o los auditores. Asimismo, se expresan las conclusiones generales, no conformidades, acciones correctivas, preventivas u oportunidad de mejora en caso de que hubiere, así como también los plazos en los cuales se deben ejecutar las acciones y su verificación.

La importancia de las desviaciones detectadas, determinará la necesidad de una nueva auditoría para la verificación de la efectividad de las acciones correctivas y su real implementación.

Plan de auditorías de Seguridad y Salud en el Trabajo

El Plan de Auditorías debe comprender aspectos de:

Orden y limpieza	Revisión del orden y limpieza de materiales, herramientas, equipos, etc., en el lugar de trabajo y en el obrador.
Elementos de Protección Personal	Inspección, uso y mantenimiento de los elementos básicos utilizados para la protección personal y todos aquellos elementos que impliquen su uso en distintas tareas.
Protección contra caídas	Inspección y uso de los elementos usados para la protección contra caídas y las señalizaciones correspondientes para el desarrollo seguro de

	tareas que demanden trabajos en altura.
Excavaciones.	Calificación referida al desarrollo, acopio de tierra, talud, entibado y accesos como así también salidas de la excavación.
Andamios y escaleras	Revisión de los elementos que componen el armado correcto de los andamios, el uso adecuado y seguro de las escaleras.
Equipo de levante de cargas	Análisis de las técnicas, los elementos, el correcto estibado y los equipos afectados al levante seguro de toda carga.
Herramientas y equipos	Verificación del uso correcto de las herramientas y/o equipos, estado e inspección de las mismas teniendo en cuenta también los suministros eléctricos y sus cableados.
Protección contra incendios	Referido al correcto acopio y/o revisión documentada de los extintores, como así también a los distintos materiales, sustancias o gases inflamables.
Permiso de trabajo	Evaluación sobre el uso correcto de los permisos y demás documentación requerida.

Tabla 15 – Aspectos a tener en cuenta en un Plan de Auditorías

Calificación de las condiciones de trabajo

Esto se llevará a cabo mediante la *Planilla de Auditoría de Campo de Seguridad* Auditoría de Obradores. Esta poseerá dos columnas una donde el auditor colocará el puntaje adecuado de acuerdo a lo observado en la recorrida y otra con observaciones que el auditor considere necesario, siempre teniendo en cuenta que la puntuación para cada pregunta será de:

- ✓ Muy Bueno
- ✓ Bueno
- ✓ Regular
- ✓ Deficiente
- ✓ N/A no aplica

Resultados de las Auditorias

Una vez concluida la auditoría se detallarán que observaciones y medidas correctivas que se llevarán a cabo. Las planillas serán enviadas al Responsable de Calidad y SST, el cual registrará las observaciones y medidas tomadas en el SGSYST.

Auditorias Comportamentales

Estará a cargo de Supervisores, Técnicos en Seguridad, Ing. Laborales y Responsable de Calidad y SST, preferentemente en duplas, que permite evaluar el desempeño del personal.

Este tipo de auditorías se ajustará a las necesidades de cada una de las empresas, de manera que se llevará registro de las mismas de acuerdo al formato y frecuencia que solicite cada empresa.

Indicadores

El programa de auditorías de comportamiento genera indicadores que permiten verificar el funcionamiento del sistema y realizar un análisis crítico del desempeño y confeccionar planes de acción para implementar acciones correctivas, preventivas y/o oportunidades de mejora, con base sistémica.

Es responsabilidad del Responsable de Calidad y SST, analizar la información de las auditorías y realizar índices que permitan llevar un seguimiento del sistema.

Correcciones, acciones correctivas y seguimiento:

- ✓ Todas las observaciones deben ser documentadas. Al terminar la auditoría, el auditor debe informar al responsable del área auditada todas aquellas observaciones realizadas y las no conformidades detectadas, para garantizar que sean comprendidas.
- ✓ La importancia de las desviaciones detectadas, determinará la necesidad de una nueva auditoría para la verificación de la efectividad de las acciones correctivas y su real implementación.
- ✓ Los resultados de las auditorías son evaluadas por control y gestión de la Calidad y SST, y son parte de la documentación a analizar en las Revisiones de la dirección.
- ✓ Es responsabilidad del área de Calidad y SST el seguimiento de las acciones correctivas surgidas de una auditoría.

Investigación de siniestros laborales

Según la Ley de RIESGOS DEL TRABAJO (Nº 24557) en el Capítulo III -Art 6º define a los accidentes de trabajo de la siguiente forma: *“se llama accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho u en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar del trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo”*.

“El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las 72 hs ante el asegurador, que el itinere 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 días hábiles de requerido”

Están excluidos de esta ley los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales causados por dolo del trabajador o por fuerza mayor extraña al trabajo.

La investigación de accidentes tiene como objetivo principal la deducción de las causas que los han generado a través del previo conocimiento de los hechos acaecidos. Alcanzado este objetivo, los objetivos inmediatos persiguen rentabilizar los conocimientos obtenidos para diseñar e implantar medidas correctoras encaminadas, tanto a eliminar las causas para evitar repetición del mismo accidente o similares, como aprovechar la experiencia para mejorar la prevención en la empresa.

Todo accidente es una lección y de su investigación se debe obtener la mejor y la mayor información posible no sólo para eliminar las causas desencadenantes del suceso y así evitar su repetición, sino también para identificar aquellas causas que estando en la génesis del suceso propiciaron su desarrollo y cuyo conocimiento y control han de permitir detectar fallos u omisiones en la organización de la prevención en la empresa y cuyo control va a significar una mejora sustancial en la misma. No obtener de cada accidente la mayor y mejor información sería un despilfarro inadmisibile, incomprensible y de difícil justificación. Ello exige realizar la investigación partiendo de la premisa de que rara vez un accidente se explica por la existencia de una sola o unas pocas causas que lo motiven; más bien al contrario, todos los accidentes tienen varias causas que suelen estar concatenadas. Se debe

tener una visión pluri-causal del accidente. Por ello, en la investigación de todo accidente, se debe profundizar en el análisis causal, identificando las causas de distinta topología que intervinieron en su materialización y no considerándolas como hechos independientes, sino que se deben considerar y analizar en su interrelación, ya que tan sólo la interrelación entre ellas es lo que en muchos casos aporta la clave que permite interpretar con certeza el accidente acaecido.

Una vez ocurrido el incidente se implementaran acciones correctivas inmediatas para poner bajo control la situación de riesgo y en caso de ser necesarios se realizarán tareas de primeros auxilios.

Si hubiese lesión se deberá mandar al accidentado al Servicio Médico para su atención y denunciar el hecho a la Aseguradora de Riesgos del trabajo (ART).

El Supervisor y el Responsable de Seguridad deberán emitir la planilla de Aviso de Incidente / Accidente y enviarla dentro de las 48 hs. al Responsable de Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo.

Aviso de Incidente / Accidente

El Responsable de Seguridad y el Supervisor deberán completar lo siguiente:

- ✓ **Nº de Accidente/ Incidente, fecha y hora:**
- ✓ **Fecha y Hora de denuncia ART:**
- ✓ **Lugar del Evento:** Lugar donde ocurre el accidente/incidente.
- ✓ **Tipo del Incidente/Accidente:** Tipo de accidente, momento en el que ocurre, experiencia del personal en la tarea que realizaba, elementos de protección personal de la tarea.
- ✓ **Datos del Accidentado:** Datos personales del accidentado de acuerdo a si es personal propio o contratado, puesto habitual, tarea que estaba realizando, lesiones y supervisor a cargo.
- ✓ **Información del Incidente/Accidente:** Descripción, prestación de primeros auxilios, medidas a adoptar.
- ✓ **Accidente Vehicular:** Marca, modelo y año, patente, daños, denuncia policial número, dependencia, datos conductor y acompañante.
- ✓ **Responsable del aviso:** Nombre, función y firma.

Luego de completar el formulario (**Ver Anexo 20**) se deberá enviar al Responsable de Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo, dentro de las 48 hs. luego de ocurrido el incidente.

De manera conjunta se deberá enviar la No Conformidad correspondiente tal como lo establece el procedimiento (**Ver Anexo 21**).

Con la mencionada información se deberá analizar si existía un peligro y una evaluación de riesgos asociado para esa tarea. En caso de no existir esta información se deberá actuar de acuerdo a los procedimientos de Inclusión de Peligros (**Ver Anexo 22**), Acto/Condición Insegura (**Ver Anexo 23**) y Acciones de Control.

Investigación de Incidente / Accidente

La prevención es la forma más efectiva de cuidar la salud de los trabajadores. Por eso, ante un accidente laboral es importante averiguar las causas que llevaron a que suceda para observar cuáles son los riesgos específicos que se deben evitar.

En la SRT se utiliza un método de investigación conocido como “Árbol de Causas” que busca determinar principalmente los factores causantes del siniestro y excluye el concepto de “culpabilidad”. Esta información permite establecer medidas preventivas con mayor especificidad logrando que sean más efectivas al momento de su implementación.

Por otro lado, la información recabada permite que la Superintendencia corrobore las tareas de investigación realizadas por las aseguradoras.

En caso de accidente en la empresa la planilla a completar deberá contener la siguiente información (**Ver Anexo 24**):

- ✓ **Accidente / Incidente N° y Fecha:**
- ✓ **Descripción de lo ocurrido:**
- ✓ **Hecho:** Lugar, lesionados, parte lesionada, tipo de lesión, elemento que produjo la lesión, intervención médica y lugar.
- ✓ **Información Complementaria:** Utilización de EPP y Permiso de Trabajo.
- ✓ **Causas:** Causas Básicas y Causas Inmediatas.
- ✓ **Medidas a Correctivas:** Medidas a adoptar.
- ✓ **Personas Intervinientes en la Investigación:** Nombre y Apellido, Función y Firma.

- ✓ **Responsable de la Aprobación del Informe:** Nombre y Apellido, Función y Firma.

Informes Mensuales

Mensualmente se realizarán las estadísticas juntos con los gráficos y serán remitidos a la Dirección y a los responsables de cada área.

Método de Investigación: Árbol de Causa

La prevención es la forma más efectiva de cuidar la salud de los trabajadores. Por eso, ante un accidente laboral es importante averiguar las causas que llevaron a que suceda para observar cuáles son los riesgos específicos que se deben evitar.

El estudio de los accidentes en este sector indica que no tienen origen en una sola causa, por regla general cada accidente es el resultado de la concurrencia de varias causas primarias. Entre ellas, podemos mencionar la permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa, la ausencia/ deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas, el incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo, además de la falta de control del cumplimiento del plan de seguridad, entre otros motivos.

La SRT utiliza y promueve la implementación del Método del Árbol de Causas para la Investigación de Accidentes que sirve para analizar los hechos acaecidos con el objetivo de prevenir futuros casos. Este método presenta una lógica de pensamiento distinta a la convencional, dado que excluye la búsqueda de la “culpabilidad” como causa del accidente, permite detectar factores recurrentes en la producción de los mismos con el fin de controlar o eliminar los riesgos en su misma fuente.

Es un método resultante de un procedimiento científico que:

- ✓ Permite confrontarse a los hechos de manera rigurosa
- ✓ Facilita una mejor gestión de la prevención y ocasiona una disminución del número de accidentes, y
- ✓ Establece una práctica de trabajo colectivo.

Es un método de investigación muy extendido. Se trata de un diagrama que refleja la reconstrucción de la cadena de antecedentes del accidente, indicando las conexiones cronológicas y lógicas existentes entre ellos. El árbol causal refleja

gráficamente todos los hechos recogidos y las relaciones existentes sobre ellos, facilitando, de manera notable, la detección de causas aparentemente ocultas y que el proceso metodológico seguido nos lleva a descubrir. Este método excluye la búsqueda de la “culpabilidad” como causa del accidente, permite detectar factores recurrentes en la producción de los mismos con el fin de controlar o eliminar los riesgos en su misma fuente. Iniciándose en el accidente, el proceso va remontando su búsqueda hasta donde tengamos que interrumpir la investigación. El árbol finaliza cuando:

- ✓ Se identifican las causas primarias o causas que, propiciando la génesis de los accidentes, no precisan de una situación anterior para ser explicadas. Estas causas están relacionadas con el sistema de gestión de prevención de riesgos laborales de la empresa.
- ✓ Debido a una toma de datos incompleta o incorrecta, se desconocen los antecedentes que propiciaron una determinada situación de hecho. La investigación de accidentes, ayudada por la confección del árbol de causas, tiene como finalidad averiguar las causas que han dado lugar al accidente y determinar las medidas preventivas recomendadas tendientes a evitar accidentes similares y a corregir otros factores causales detectados, en particular los referentes a los fallos del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales.

El árbol de causas presenta todos los antecedentes recopilados que han dado lugar al incidente, así como los vínculos lógicos y cronológicos que los relacionan; se trata de una representación de la red de antecedentes que han provocado directa o indirectamente la lesión. El árbol de causas se elabora partiendo del final del acontecimiento, es decir, de la lesión o el daño y retrocediendo hasta la causa mediante el planteamiento sistemático de las preguntas siguientes respecto a cada uno de los antecedentes detectados:

- ✓ ¿Qué antecedente X causó directamente el antecedente Y?
- ✓ ¿Era el antecedente suficiente en sí mismo para dar lugar al antecedente Y?
- ✓ En caso negativo, ¿A habido otros antecedentes (X1, X2... Xn) que eran igualmente necesarios para generar directamente el antecedente Y?

- ✓ A partir de este conjunto de preguntas pueden ponerse de relieve tres tipos de conexión lógica entre los antecedentes.
- ✓ La coherencia lógica del árbol se comprueba mediante el planteamiento de las cuestiones siguientes respecto a cada antecedente:
 - ✓ Si X no se hubiese producido, ¿se habría dado Y en cualquier caso?
 - ✓ Para que se produjera Y, fue X, y sólo X, necesario?

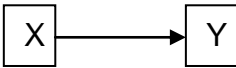
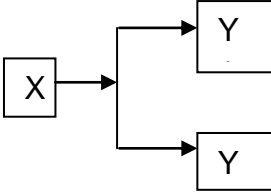
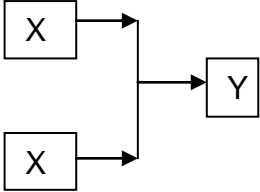
	Secuencia	Separación	Conjunción
Definición	Un antecedente Y tiene como único origen X	Dos o más antecedentes Y tienen como único origen idéntico X	Un antecedente Y tiene dos o más orígenes X
Representación			
Características	X es necesario y suficiente para que ocurra Y	X es necesario para que ocurra Y1 e Y2	X1 y X2 son necesarios para que ocurra Y, pero por separado no son suficientes para que Y ocurra. Deben estar juntos para que Y ocurra

Diagrama 1 – Árbol de Causa

Además, la elaboración del árbol de causas en sí induce a los investigadores a perseguir la recogida de información y, por tanto, la investigación, hasta un punto muy anterior al incidente.

Una vez completado, el árbol representa la red de antecedentes que han provocado la lesión; se trata de hecho de los factores inductores del accidente.

Recolección de información inmediata

Se debe realizar un sondeo inicial dentro de las primeras dos horas de reportado el accidente, recabando toda la información posible y realizando las siguientes actividades como mínimo:

- ✓ Confección de la lista de personas involucradas en el hecho.
- ✓ Confección de la lista de testigos presenciales del hecho.

- ✓ Listado de equipos involucrados en el hecho.
- ✓ Delimitación del área afectada evitando la movilización de los equipos afectados.
- ✓ Sacar fotos del lugar y documentar.

Aplicación del Método de Árbol de Causa en un Evento

Aproximadamente a las 11:30 horas, un trabajador se encontraba cortando un Caño de 6", presentado éste, sobre soportería adecuada. El corte se llevaba a cabo con una amoladora de 7" y discos de corte ultra finos. Alrededor de este operario se encontraban otros compañeros próximos (ayudantes, Soldador, etc.), alrededor de 4,50 metros.

Estas tareas eran de vital importancia, ya que el corte era necesario para que luego el amolador pueda biselar los caños y al instante que éste termine el soldador pueda dejar la pieza terminada para llevarla a la planta industrial y poder montarla por el equipo destinado a ese trabajo. El trabajador que realizaba esta tarea no era especialista en el uso de la amoladora.

El trabajador se encontraba cortando la cañería, cuando en un momento apoya mal el disco en el caño, en dirección a las personas que se encontraban trabajando a su alrededor (línea de fuego). El disco de corte se parte y sale como un proyectil hacia las personas que están cerca de él.

Uno de los operarios que estaba trabajando en el banco de trabajo contiguo a él, resulto herido tras cortarle la cara con un pedazo de disco.

Secuencias de Hechos

- a) Un trabajador realiza trabajos sobre una cañería de 6" (corte con amoladora, uso de disco ultra fino).
- b) No colocó mamparas metálicas laterales ni frontales al lugar donde se encontraba realizando la tarea.
- c) El trabajador no estaba especializado en la tarea.
- d) La tarea se desarrollaba con apuro.
- e) El trabajador realiza el corte en dirección a las personas que se encontraban a su alrededor.
- f) El trabajador apoya mal el disco de corte de la amoladora para realizar el trabajo.

- g) El disco de corte se rompe y sale proyectado hacia el personal contiguo a él.
- h) Se produce un corte en la cara de un operario que trabajaba al lado de él. A 4,50 metros de distancia.

Diagrama de Árbol de Causa

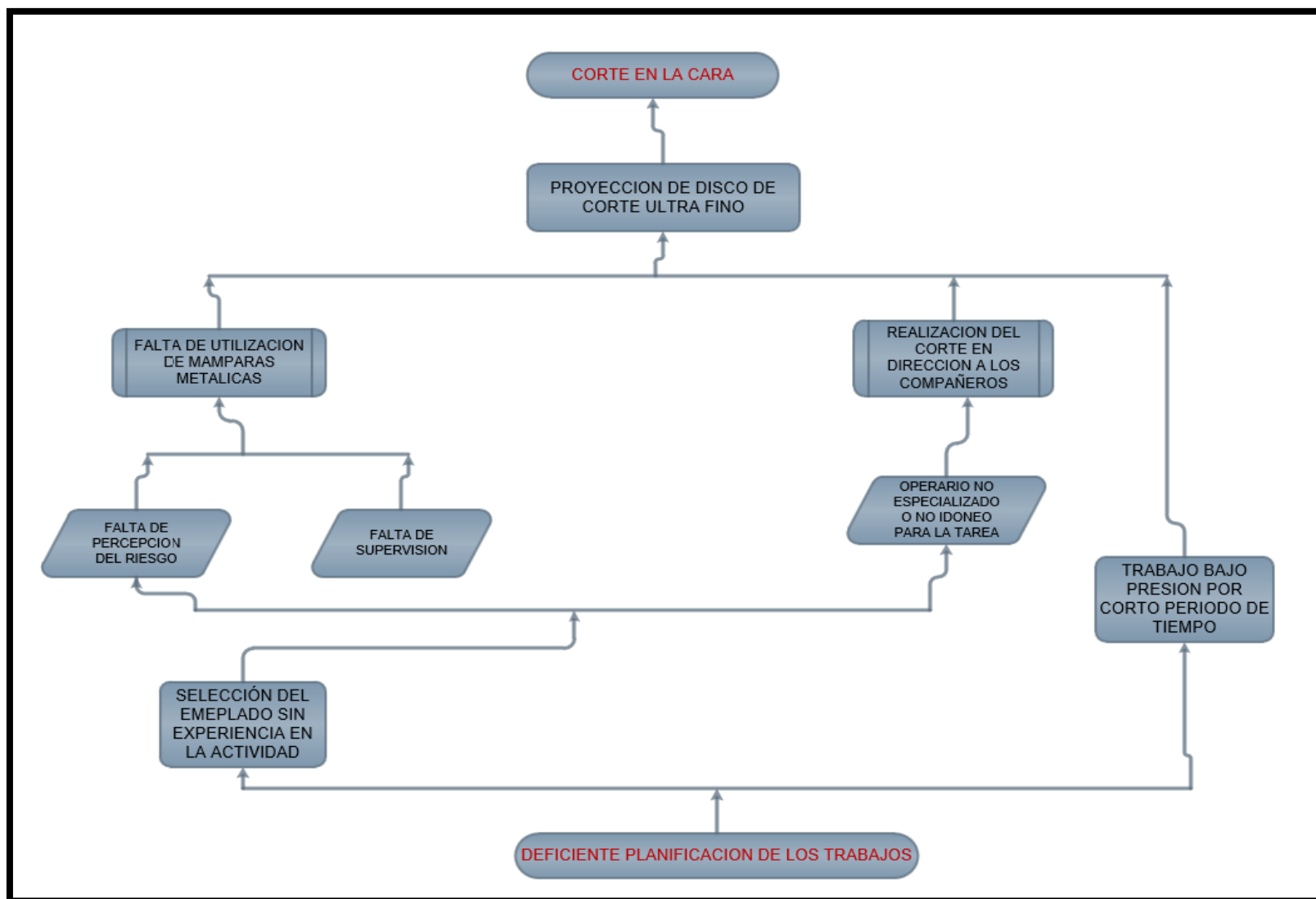


Figura 58 – Diagrama de Árbol de Causa

Factores y Causas

Principalmente se definirá que son las causas inmediatas, causas básicas y causas organizacionales.

✓ **Causas Inmediatas:**son aquellos actos y condiciones inseguras cuya ocurrencia o presencia participa directamente en la activación del accidente. El **Acto Inseguro** es algo que una persona hace y que puede originar un accidente. Estos actos pueden ser:

- No obedecer con las instrucciones del supervisor.
- No usar o usar incorrectamente el equipo de protección personal.
- Retirar los resguardos de las máquinas sin la debida justificación y/o permiso.
- Hacer bromas y distraer a compañeros en el momento mismo del trabajo.
- Observar una condición insegura y no reportarlo, o no corregirlo estando en capacidad de hacerlo.
- Emplear herramientas en forma incorrecta o en mal estado.
- Trabajar en condiciones inseguras o a velocidades excesivas.

La **Condición Insegura** es un objeto o circunstancia de trabajo que puede originar un accidente. Condiciones fundamentalmente físicas o ambientales como:

Equipos defectuosos o sin dispositivos de seguridad.

- Iluminación insuficiente.
- Falta de elementos de señalización.
- Materiales con imperfecciones tales como bordes cortantes o lacerantes, resistencia insuficiente, etc.
- Instalaciones deterioradas.
- Protecciones y resguardos inadecuados.
- Falta de sistemas de aviso, de alarma, o de llamada de atención.
- Falta de orden y limpieza en los lugares de trabajo.
- Escasez de espacio para trabajar y almacenar materiales.

✓ **Causas Básicas:** también conocidas como causas subyacentes, se refieren a factores personales o de trabajos inadecuados, a partir de los cuales se originan las causas inmediatas. Factores personales tales como:

- Falta de conocimiento o habilidad para la tarea por falta de capacitación.
- Deficiencias físicas o mentales.
- Motivación inadecuada para el desempeño de tareas.
- Características físicas como: talla, complexión, edad, sexo, etc. incompatibles con la tarea.
- Poca responsabilidad y sociabilidad.

✓ **Causas Organizacionales:** son las causas relacionadas con la empresa como por ejemplo: falta de capacitación, mala planificación de las actividades, falta de supervisión, etc.

Causas Inmediatas	Causas Básicas	Causas de organización
Falta de utilización de mamparas metálicas	Falta de percepción del riesgo	Falta de supervisión
Realiza el trabajo en dirección a sus compañeros (línea de fuego)	Trabajador no idóneo para la tarea	Se Trabaja contra reloj, con apuro, en corto periodo de tiempo.
		Se selecciona un trabajador sin experiencia para realizar la tarea
		Deficiente planificación de la tarea por parte de la empresa

Tabla 16 – Análisis de Causas del Método de Árbol de Causas

Una vez realizado el análisis se debe realizar un informe donde se detallen y expliquen las causas, las medidas correctivas y/o preventivas que se van a implementar y si es necesario algún tipo de seguimiento.

Medidas Correctivas

- ✓ Uso de pantallas/ mamparas metálicas para contener las proyecciones de chispas y trozos de discos en el caso que se partan, como ocurrió en este caso.
- ✓ Capacitar al personal en cuanto a las actividades que deben realizar haciendo hincapié en la Política de la Empresa: ninguna tarea es tan importante y urgente

para realizarla sin seguridad, como así también, dejar en claro conceptos como línea de fuego, uso seguro de herramientas eléctricas y trabajos en caliente.

- ✓ Concientizar a todo el personal sobre la importancia a la integridad física de las personas, priorizar la vida humana antes de las urgencias por parte de la dirección.

- ✓ Realizar cambios en el taller, buscar apropiados y acertados lugares para realizar tareas de corte con amoladora, evitando la superposición o exposición de los operarios.

Medidas Preventivas

- ✓ Se deberán realizar todas las tareas programadas. En caso de fuerza mayor (como en este accidente) el día que se ingrese a Planta se retomara la programación, y operar este tipo de máquinas por personal calificado (experimentado).

- ✓ Se evaluara la posibilidad de brindar reconocimientos por periodos de tiempo sin accidentes.

- ✓ Programar las tareas, mejorar la comunicación entre los involucrados de los trabajos

- ✓ Sectorizar los lugares de trabajo que requieran de altos riesgos, para evitar superposición de tareas, colocando señalización advirtiendo los peligros presentes de la tarea y los E.P.P. necesarios.

- ✓ Realizar planificaciones y cronogramas semanales de trabajos pendientes.

- ✓ Responsabilizar a un encargado del sector para que semanalmente verifique las condiciones de seguridad del taller (acopio de materiales, inspección de máquinas eléctricas, etc.).

- ✓ Realizar capacitaciones mensuales por parte del servicio de seguridad e higiene de temas relacionados a las tareas que realizan en el taller.

- ✓ Confeccionar, divulgar y aplicar un procedimiento de qué hacer ante una emergencia. Disparar un plan de evacuación en caso de ser necesario, contar con números de bomberos, defensa civil, hospitales y ambulancias, etc.

Estadísticas de Siniestros Laborales

Mediante los índices estadísticos que a continuación se relacionan se permite expresar en cifras relativas las características de accidentalidad de una empresa, o de las secciones, centros, etc., de la misma, facilitándonos unos valores útiles que nos permiten comparar la organización con otras empresas, con nosotros mismos o con el sector.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) recomienda que el cálculo de los índices sólo considere los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con baja laboral.

El análisis estadístico de los accidentes del trabajo, es fundamental ya que de la experiencia pasada bien aplicada, surgen los datos para determinar, los planes de prevención, y reflejar a su vez la efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas.

En resumen los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes. Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Determinar costos directos e indirectos.
- Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes del trabajo (algo que a pesar de ser exigido en el art. 30 de la Ley 19587, donde se informa de la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo, no ha sido posible realizar estadísticas serias debido al marcado sub-registro de los mismos.).

Es por esto, que en la Ley de riesgos del trabajo, Art. 31, se obliga a los empleadores a denunciar a la A.R.T y a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, todos los accidentes acontecidos, caso contrario, la A.R.T, no se halla obligada a cubrir los costos generados por el siniestro.

Estos datos son vitales para analizar en forma exhaustiva los factores determinantes del accidente, separándola por tipo de lesión, intensidad de la

misma, áreas dentro de la planta con actividades más riesgosas, horarios de mayor incidencia de los accidentes, días de la semana, puesto de trabajo, trabajador estable o reemplazante en esa actividad, etc.

Se puede entonces individualizar las causas de los mismos, y proceder por lo tanto a diagramar los distintos planes de mejoramiento de las condiciones laborales y de seguridad, para poder cotejar año a año la efectividad de los mismos.

Dentro de Husal S.A la idea de medir el nivel de seguridad se realizara mensualmente a cada grupo de trabajo que desarrollen actividades tanto en el taller de la empresa como en las distintas plantas industriales hasta obtener hasta obtener un resultado total dándole un cierre a la auditoria al finalizar el año.

Para dicha auditoria se utilizaran los siguientes datos:

- *Números de trabajadores:* representa la cantidad de trabajadores mensuales que posee cada grupo de trabajo, en este caso se basa en un grupo de trabajo, soldadores, amoladores y ayudantes.

Dicho número serán acumulativos mes a mes hasta obtener un valor total anual dándole finalización a la auditoria

- *Horas trabajadas:* referidas a las suma de las horas de cada trabajador que se desempeñó ese mes en su actividad.

Dichas horas son acumulativas mes a mes, hasta obtener el resultado total al finalizar el año dentro del mes de diciembre, siendo el mismo el cierre de la auditoria.

- *Accidentes con pérdidas de días:* en caso de existir algún accidente en el cual exista perdida de días, se colocara en el mes que ha ocurrido el hecho, dichos datos serán acumulativos mes a mes, hasta el cierre de la auditoria, en el cual se podrá visualizar su valor total.

- *Accidente sin pérdidas de días:* será igual que el inciso anterior pero sin pérdidas de días.

- *Accidentes In Itineres:* son aquellos accidentes que se producen en el trayecto del trabajador desde su domicilio a su trabajo y viceversa.

En dicho cálculo se procederá de igual manera a los accidentes con pérdidas de días o sin pérdida de días.

• *Índice de frecuencia*: expresa la cantidad de trabajadores siniestrados mensualmente, en un periodo de horas hombre trabajado, dichos datos serán acumulativos mes a mes, hasta el cierre de la auditoria, en el cual se podrá visualizar su valor total. Dicho indicador se calcula:

$$\text{IF: } \frac{\text{Número Total de Accidentes}}{\text{Horas Hombres Trabajadas}} \times 1.000.000$$

• *Índice de gravedad*: expresa la cantidad de jornadas de trabajos perdidos mensualmente por cada trabajador expuesto mensualmente; por la cantidad total de trabajadores de la empresa.

Dichos datos serán acumulativos mes a mes, hasta el cierre de la auditoria, en el cual se podrá visualizar su valor total.

Dicho indicador se calcula:

$$\text{IG: } \frac{\text{Número de accidentes con pérdidas de días}}{\text{Trabajadores expuestos}} \times 135$$

• *Índice de incidencia*: expresa la cantidad de trabajadores siniestrados mensualmente, por cada trabajador expuesto ese mismo mes; por la cantidad total de los trabajadores de la empresa.

Dichos datos serán acumulativos mes a mes, hasta el cierre de la auditoria, en el cual se podrá visualizar su valor total.

Dicho indicador se calcula:

$$\text{II: } \frac{\text{Trabajadores siniestrados}}{\text{Trabajadores expuestos}} \times 135$$

Estadísticas de Husal de Enero a Diciembre 2015

Año 2015	Nº trabajadores Totales	Hs. Trabajadas Totales	Nº de acc. c/perdidas de días Totales	Nº de acc. s/perdidas de días Totales	Acc. In Itineres totales	Total de acc. c/s perdidas de días	Índice de frecuencia	Índice de gravedad= Nº total de acc.	Índice de incidencia= Nº total de acc.
Enero	1	640	0	0	0	0	0	0	0
Febrero	2	1280	0	0	0	0	0	0	0
Marzo	2	2080	0	0	0	0	0	0	0
Abril	4	2720	0	0	0	0	0	0	0
Mayo	6	3170	0	0	0	0	0	0	0
Junio	2	1560	0	0	0	0	0	0	0
Julio	8	4570	1	0	0	1	218,81	16,87	16,87
Agosto	4	2500	0	0	0	0	0	0	0
Septiembre	2	1900	0	0	0	0	0	0	0
Octubre	6	3265	0	0	0	0	0	0	0
Noviembre	4	2800	0	0	0	0	0	0	0
Diciembre	3	1950	0	0	0	0	0	0	0
Total anual	44	28435	0	0	0	1	218,81	16,87	16,87

Tabla 17 – Estadísticas de Husal Año 2015

Estadísticas de Husal de Enero a Mayo 2016

Año 2016	Nº trabajadores Totales	Hs. Trabajadas Totales	Nº de acc. c/perdidas de días Totales	Nº de acc. s/perdidas de días Totales	Acc. In Itineres totales	Total de acc. c/s perdidas de días	Índice de frecuencia	Índice de gravedad= Nº total de acc.	Índice de incidencia= Nº total de acc.
Enero	2	1600	0	0	0	0	0	0	0
Febrero	3	2450	0	0	0	0	0	0	0
Marzo	5	3200	0	0	0	0	0	0	0
Abril	4	4230	0	0	0	0	0	0	0
Mayo	7	4600	0	0	0	0	0	0	0
Junio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Julio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Septiembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Octubre	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noviembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diciembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total anual	21	16080	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 18 – Estadísticas de Husal Año 2016

Estadísticas de accidentabilidad laboral en ARGENTINA Año 2015 (Según SRT)

Accidentabilidad laboral	Año 2015 ^(b)	
	Global ^(c)	AT/EP ^(d)
Casos notificados	659.041	459.892
Casos con uno o más días de baja laboral	602.368	419.926
Trabajadores fallecidos	792	445
Índice de incidencia ^(e)	62,3	43,4
Índice de incidencia de fallecidos ^(f)	81,9	46,0
Índice de letalidad ^(g)	120,2	96,8

^(b) Datos provisorios
^(c) Incluye accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, accidentes in itinere y reingresos
^(d) Incluye solo accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
^(e) Cantidad de casos notificados con al menos un día de baja laboral cada mil trabajadores cubiertos (incluye casos con secuelas incapacitantes, con o sin baja laboral).
^(f) Cantidad de trabajadores fallecidos cada millón de trabajadores cubiertos.
^(g) Cantidad de trabajadores fallecidos cada cien mil casos notificados.

Figura 59 – Accidentabilidad Laboral Año 2015

Prevención de Siniestros en la Vía Pública (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.

Muchos de los accidentes que se registran a diario ocurren en el trayecto que realiza el trabajador desde su domicilio hasta su lugar de trabajo y viceversa. En derecho laboral reciben la calificación de “accidentes in itinere”. Sin embargo, los

riesgos que derivan de esta movilidad pueden reducirse si se adoptan algunas medidas básicas de prevención.

Conseguir una aptitud, actitud, hábitos y comportamientos seguros son necesarios para evitar siniestros de tránsito y sus consecuencias ya que los accidentes pueden evitarse.

Si tenemos en cuenta pautas para circular por la vía pública, identificamos los riesgos del tránsito, mejoramos los hábitos, costumbres y conductas que se tienen al conducir un vehículo y utilizamos los elementos de seguridad, son algunas medidas que ayudaran a disminuir la accidentalidad vial y sus graves secuelas físicas y psicológicas.

En Argentina, el accidente de tránsito ocurrido in itinere, está presente en 1 de cada 3 fallecidos. Esto nos demuestra que además de trabajar en prevención dentro de la empresa, debemos redoblar esfuerzos “puertas afuera”. La mayoría de los accidentes “In Itinere” ocurren por causas asociadas al tránsito. Pero no todos los accidentes de tránsito ocurren “in itinere”.

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.

La seguridad está formada realmente por una combinación de: actitud, comportamiento y control.

La actitud es una forma de pensar la forma que la persona visualiza una situación determinada en la vía pública.

El comportamiento es lo que el individuo hace acerca de ésta, cómo reacciona ante una situación.

El control se encarga de visualizar que todo lo que lo rodea no sea un riesgo.

Si se tiene una buena actitud, un comportamiento seguro y se efectúa el control necesario para hacer que las cosas no signifiquen riesgo, la persona tendrá un comportamiento seguro.

La mejor defensa que uno tiene contra las posibilidades de sufrir accidentes, radica en las aptitudes para mantenerse atento y consciente mientras transita por la vía pública.

El seguro de accidentes de trabajo cubre este tipo de accidentes, pero para que la cobertura sea efectiva se deben respetar ciertas normas.

Normalmente las personas se desplazan a su trabajo por sus medios a pie, en bicicleta, ciclomotor, moto, automóvil o colectivo.

Cada uno de estos medios de movilidad tiene normas Nacionales, provinciales y Municipales que deben respetarse.

La inobservancia a las normas de tránsito y demás requisitos que debe reunir la unidad en la que se desplaza el trabajador puede hacer que este pierda los derechos de cobertura en caso de accidente.

ALGUNAS DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE ACCIDENTES DE TRÁFICO:	
Consumo de alcohol, drogas o medicamentos	30 - 70 %
Velocidad inadecuada	20 - 25 %
Distracciones	20 - 25 %
Adelantamientos incorrectos	15 %
Incumplimiento de las normas de circulación	10 %

Figura 60 – Causas de Accidentes de Tráfico

Recomendaciones para evitar siniestros en la vía pública

Para el Automovilista

- ✓ 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.
- ✓ Utilice las luces bajas en los días de niebla o lluvia.
- ✓ No encandile. Mantenga las luces bajas aunque el que viene de frente no lo haga.
- ✓ Acompañe la velocidad del tránsito. Respete los límites de velocidad.
- ✓ No acelere en zigzag entre vehículos, adelántese por la izquierda
- ✓ Evite el consumo de bebidas alcohólicas ante de conducir

- ✓ No ocupe toda la calle. Toda maniobra que realice avísela a los demás con anterioridad.
- ✓ Si desea conducir a poca velocidad, manténgase en el carril derecho.
- ✓ Respete a los peatones.
- ✓ Deles prioridad para cruzar.
- ✓ Mantenga la derecha para dejar que otro auto pase si lo desea.
- ✓ Mueva los ojos, no la cabeza. Vigile continuamente la calle o camino: hacia delante, a los lados o por los espejos retrovisores.
- ✓ Para doblar ubíquese en el carril apropiado y haga a tiempo la señal que corresponde.
- ✓ Asegúrese que lo vean cuando se adelanta o en un cruce. Si duda, toque la bocina o haga señales de luces.
- ✓ Mire antes de dar marcha atrás y al salir de un estacionamiento.
- ✓ Estacione en forma segura en las pendientes. Siempre aplique el freno de mano.
- ✓ Al llegar al final de una curva reduzca la velocidad
- ✓ Al manejar con lluvia hágalo a velocidad más baja.
- ✓ Si ve un auto estacionado en la banquina, esté atento. Puede que alguien salga repentinamente por detrás o abra la puerta sin mirar.
- ✓ Respete las señales de tránsito.
- ✓ No cruce las vías del ferrocarril estando las barreras bajas
- ✓ Utilice el cinturón de seguridad. El cinturón de seguridad disminuye alrededor de un 60 % la muerte en accidentes.

Para Ciclistas y motociclistas

- ✓ Conserve en buen estado su rodado.
- ✓ Respete a los peatones. Deles prioridad para cruzar.
- ✓ No utilice auriculares mientras maneja.
- ✓ Maneje siempre en línea recta, no haciendo zigzag entre los vehículos o subiéndose a la vereda. Podría ser atropellado por un auto o atropellar una persona.
- ✓ Recuerde que en la calle usted está más expuesto que un automóvil. Esté atento.

- ✓ No circule con su bicicleta donde está prohibido. (Autopistas)
- ✓ Avise con suficiente antelación las maniobras que vaya a realizar.
- ✓ Cualquier chequeo o reparación de su rodado debe ser hecho en la vereda y con el rodado detenido.
- ✓ No circule en contramano
- ✓ Circule por la derecha, cerca del cordón. Pero con cuidado. Alguien podría salir de improvisto o abrir una puerta sin mirar.
- ✓ Respete los semáforos y normas de tránsito.
- ✓ Tome el manubrio con las dos manos y no cargue bultos que le estorben la visión o pueda comprometer la estabilidad del rodado.
- ✓ Use casco.
- ✓ De ser posible, evite circular de noche. Al circular de noche, debe llevar una luz blanca delante y una roja detrás. Preferentemente utilice ropas claras.
- ✓ No se tome de otro vehículo para ser remolcado.
- ✓ No se coloque detrás de camiones o colectivos para pararse el viento.
- ✓ Nunca dos o más ciclistas deben viajar uno al lado del otro. Hacerlo uno detrás del otro.
- ✓ Cuando llegue a una intersección, mire a ambos lados y luego cruce.
- ✓ Respete siempre las barreras o señales de los pasos a nivel. No se confíe de su vista ni de su rodado. Espere que pase el tren y luego cruce.
- ✓ Acompañe la velocidad del tránsito cuando maneje su moto. Respete los límites de velocidad.

Para Peatones

- ✓ Respete los semáforos. Con semáforo en verde puede cruzar, pero no se confíe.
- ✓ Al cruzar una calle, no corra y no se distraiga.
- ✓ Utilice la senda peatonal. Si ésta no estuviese señalada, cruce por la esquina.
- ✓ Verifique que no se acerque ningún vehículo desde ambos sentidos
- ✓ No se fíe de su vista ni de sus piernas. La distancia y velocidad engañan.
- ✓ Nunca salga por detrás de un vehículo estacionado sin antes mirar muy bien a ambos lados.

- ✓ Nunca camine cerca del borde de una ruta o camino. Hágalo por donde esté más seguro. Si es necesario hacerlo hágalo por su izquierda, caminando por la banquina, así podrá ver los vehículos que vienen. Si es de noche colóquese un brazalete blanco o reflectante.
- ✓ Preste atención a las señales acústicas o luminosas que hacen los conductores para avisar de su proximidad.
- ✓ Cuando cruce la calle, hágalo de una sola vez, sin detenerse en el medio de la calzada (esto es muy peligroso en avenidas).
- ✓ Respete siempre las barreras o señales de los pasos a nivel. No confíe de su vista ni de sus piernas. Espere que pase el tren y luego cruce.
- ✓ Nunca cruce la calle entre autos detenidos.
- ✓ Al cruzar una calle esperar en la vereda hasta tener semáforo en verde. No espere parado en la calle.
- ✓ No camine por atajos en malas condiciones o lugares desconocidos. El trayecto al trabajo debe ser siempre por el mismo camino y ser el más seguro.

En caso de transporte público hay que tener presente las siguientes normas de seguridad:

- ✓ No viaje en los estribos.
- ✓ No saque los brazos ni se asome por la ventanilla.
- ✓ No se apoye en las puertas.
- ✓ Al ascender y descender del transporte, espere que el vehículo se detenga completamente y mire bien hacia ambos lados.
- ✓ Nunca corra detrás de un colectivo o de un tren.
- ✓ Si hubiese una emergencia en el tren y tiene que evacuar el vagón nunca lo haga hacia el sector donde haya circulación de trenes, puede ser atropellado por un tren que venga en sentido contrario.

Medidas preventivas en caso de conducción de vehículos en la empresa

- ✓ El conductor deberá tener los permisos necesarios y autorización expresa de la empresa.

- ✓ Los vehículos serán revisados antes de su uso. Además se llevara un programa de mantenimiento para toda la flota de vehículos de la empresa.
- ✓ Las características nominales (carga máxima, altura, etc.) estarán claramente indicadas y serán conocidas y respetadas por el conductor.
- ✓ Utilizar las zonas destinadas para el estacionamiento de vehículos.
- ✓ Se prohibirá el transporte de personas en vehículos destinados al transporte de cargas.
- ✓ No estacionar los vehículos en rampas.

Los accidentes in itinere se han transformado en uno de los mayores inconvenientes dentro de las empresas, esto se debe a la gran cantidad que se están dando, su difícil atenuación y a la situación de riesgos que se ven expuestos los trabajadores al ir o al regresar de su jornada laboral.

Es por eso que las medidas más significativas que se deben tomar están dadas en la prevención y concientización de la forma de circular en la vía pública, para de esta forma evitar los posibles accidentes.

Plan de Emergencia

Se dispone de procedimientos para identificar el potencial para y responder a los accidentes y situaciones de emergencia en el trabajo y sobre el medio ambiente; así como para prevenir y mitigar los riesgos laborales y los impactos ambientales asociados con los mismos.

En Husal Construcciones y Servicios S.A. contamos con un procedimiento de actuación ante emergencia.

Objetivos

- ✓ Organizar las distintas zonas del establecimiento para su respectiva actuación ante emergencias.
- ✓ Localizar la Emergencia y de ser posible eliminarla.
- ✓ Poner a resguardo la vida e integridad física de las personas que conforman la población estable y transitoria de la Organización ante la aparición de situaciones de emergencia.

Para ello se redactan normas, donde se fijan responsabilidades y establecen principios para cumplir este objetivo de la manera más eficiente.

Responsabilidades

- ✓ **Gerente / director:**
 - a) Facilitar los medios necesarios para actuar en caso de emergencias.
 - b) Asegurar al personal a través de ART.
- ✓ **Jefe de obra y Supervisores:**
 - a) Conocer el presente plan.
 - b) Asegurarse que el personal a cargo conozca los procedimientos de emergencia.
 - c) Dirigir las acciones en caso de emergencia.
 - d) Conocer la ubicación de los elementos de emergencia más cercanos al lugar de trabajo (teléfonos, botones de alarmas, puntos de reunión, etcétera).
- ✓ **Personal de SYSO:**
 - a) Capacitar al personal en los planes en caso de emergencia.
 - b) Chequear estado de equipos y elementos para emergencias (Botiquín, matafuegos, etcétera).
- ✓ **Oficiales, ½ Oficiales y ayudantes:**
 - Conocer el presente plan.
 - Conocer la ubicación de los elementos de emergencia más cercanos al lugar de trabajo (teléfonos, botones de alarmas, puntos de reunión, etcétera).

Generalidades

Una emergencia puede consistir en una o varias de las siguientes condiciones:

- ✓ Incendio
- ✓ Explosión
- ✓ Escape de gases
- ✓ Lesiones al personal
- ✓ Daños severos en las instalaciones
- ✓ Derrames

Importante: El personal de Husal Construcciones y Servicios S.A. solo debe actuar en caso de emergencias del personal propio o contratado y en su sector de

trabajo. En todos los demás casos debe limitarse a dar aviso del accidente y dirigirse a los puntos de reunión (esto si se encuentran en una planta industrial).

Plan de emergencia para caso de incendio

✓ En caso de incendio actuar de la siguiente forma (solo en caso de principios de incendio):

- a) Detener los trabajos.
- b) Parar todos los equipos.
- c) El/los operarios encargados de la extinción agarrar los matafuegos.
- d) El resto del personal alejar elementos inflamables del sector y dirigirse al punto de reunión asignado.
- e) Colocarse a 2 o 3 metros del fuego.
- f) Quitar el precinto y la traba de seguridad.
- g) Apuntar la boquilla del extintor a la base de la llama.
- h) Apretar el gatillo mientras mantiene el extintor en posición vertical.
- i) Mueva la boquilla de lado a lado lentamente atacando la base del fuego.
- j) Asegurarse de que no se vuelva a re-encender.
- k) Avisar al supervisor de la empresa sobre el siniestro.

Si el incendio es de gran magnitud:

- a) Detener las tareas.
- b) Alejar los elementos inflamables (de ser posible).
- c) Alejarse a distancia prudente del mismo.
- d) Avisar a los bomberos y personal de emergencia.
- e) Avisar al supervisor de la empresa sobre el siniestro.

Procedimiento en caso de accidentes de trabajo

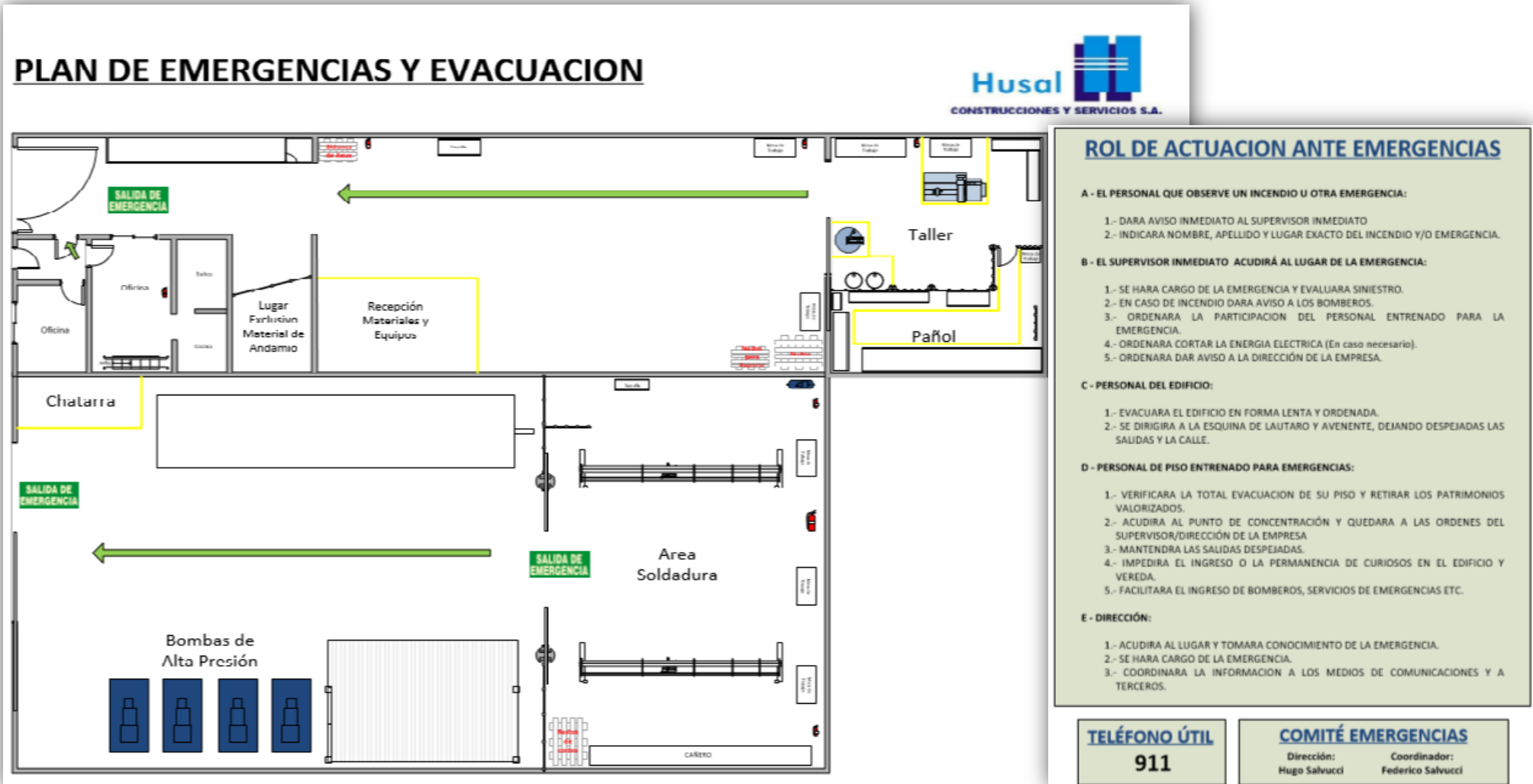
En caso de producirse un accidente y/o caso de emergencia con personal de Husal S.A., comunicarse con los siguientes teléfonos:

- ✓ Husal S.A.: (0291) 4573311 / (0291) 4571325
- ✓ PREVENCIÓN ART: (0291) 4558371
 - Para emergencias: 08004444278
 - Para orientación: 08005555278
 - Para informar accidentes: 08008883297
- ✓ Responsable Higiene y Seguridad:

La Empresa deberá ser notificado inmediatamente en caso de ocurrir un accidente grave y es responsable de:

- a. Asegurarse de que el trabajador accidentado reciba los primeros auxilios.
- b. Disponer los medios para la rápida salida de la ambulancia.
- c. Comunicarse con el hospital para que se mantenga alerta.
- d. Tomar cualquier otra medida que ayude a agilizar la acción.

Plano de emergencia y evacuación



Procedimientos de trabajo seguro del puesto elegido

Los procedimientos son documentos que describen de forma detallada cómo se realizan determinadas actividades, procesos o funciones descritas en el **Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo**, asignando al efecto los responsables de su ejecución.

Si bien las normas de seguridad se refieren a situaciones de riesgo que se pretenden controlar interviniendo sobre el comportamiento humano, es importante que bajo una concepción de seguridad integrada en los procesos productivos, se normalicen los procedimientos de trabajo, integrando los aspectos de seguridad a todas las situaciones donde las desviaciones puedan causar errores, averías, accidentes, etc.

Con la normalización de los procedimientos de trabajo se trata de regular y estandarizar todas sus fases operatorias, para evitar alteraciones que puedan ocasionar pérdidas.

Los aspectos de seguridad deben destacarse dentro del procedimiento normalizado de trabajo, para que el operario sepa cómo actuar correctamente en las diferentes fases de la tarea. La integración de los procedimientos de trabajo y de las normas de seguridad debe ser flexible.

Los responsables de las áreas de trabajo y de los procesos productivos son quienes deben cuidar de la elaboración de los procedimientos de trabajo y de las normas específicas de seguridad, contando, para su redacción, con la opinión y la colaboración de los trabajadores.

Es conveniente que se establezcan y mantengan disposiciones para asegurar la aplicación eficaz de medidas de control y prevención, donde se requieran para controlar los riesgos operacionales, cumplir la política de SST y objetivos de SST y cumplir los requisitos legales y de otra índole.

Los procedimientos de trabajo y las prácticas operativas parten del análisis pormenorizado del trabajo.

Los procedimientos son los métodos para realizar un trabajo de principio a fin. Son convenientes para todo tipo de trabajo, especialmente para aquéllos de alto riesgo potencial, que suelen definirse como trabajos especiales y que cada empresa ha de identificar previamente.

Se deben establecer procedimientos para controlar los riesgos que haya identificado (incluyendo aquellos que podrían ser introducidos por contratistas o visitantes), documentar estos en los casos en que no hacerlo genere incidentes, accidentes u otras desviaciones respecto a la política de SST y objetivos de SST.

Igualmente conviene revisar regularmente los procedimientos de control de riesgos para verificar su aptitud y eficacia y se debería también implementar los cambios que se consideren necesarios.

A continuación se listaran los procedimientos existentes en Husal Construcciones y Servicios S.A.; de acuerdo al puesto estudiado:

- ✓ HUS – CSMS 03 = Procedimiento de No Conformidades.
- ✓ HUS – CSMS 04 = Procedimiento de Acciones Correctivas/Preventivas.
- ✓ HUS – CSMS 06 = Procedimiento de Auditorias.
- ✓ HUS – ADM 04 = Procedimiento de Ingreso de Personal.
- ✓ HUS – OPE 04 GEN 02 = Procedimiento de Mantenimiento de Equipamiento.
- ✓ HUS – OPE 11 = Procedimiento de Soldadura.
- ✓ HUS – OPE 13 = Procedimiento de Evaluación de Operadores de Soldadura.
- ✓ HUS – SEG 01 = Procedimiento de Identificación de Peligros
- ✓ HUS – SEG 02 = Procedimiento de Evaluación de Peligros.
- ✓ HUS – SEG 03 = Procedimiento de Acciones de Control.
- ✓ HUS – SEG 04 = Procedimiento de Accidentes e Incidentes.
- ✓ HUS – SEG 05 = Procedimiento de Atención de Emergencias.
- ✓ HUS – SEG 06 = Procedimiento de Inspección de Equipos y Herramientas.
- ✓ HUS – SEG 08 = Procedimiento de Uso de EPP.
- ✓ HUS – SEG 10 = Procedimiento para el Trabajo con Riesgo Eléctrico.
- ✓ HUS – SEG 11 = Procedimiento de Trabajo Seguro para Uso de Herramientas.
- ✓ HUS – INS 11 = Instructivo de Uso para Inspección de Herramientas y Equipos.
- ✓ HUS – INS 19 = Instructivo sobre el Uso de Alcohol y Drogas.
- ✓ HUS – INS 22 = Instructivo de Soldadura, Corte y Amolado.

Protección contra incendios

Considerando que toda edificación, obra civil e instalaciones en general, tienen que reunir las condiciones mínimas de seguridad, comodidad, higiene y bienestar, en especial las dedicadas a sitios de reunión pública y trabajo en general; y que la vigilancia y el mantenimiento que debe darse a cada edificación, coliga a los edificios públicos y privados a adoptar medidas preventivas desde su construcción, para su evacuación y mitigación en casos de fenómenos fortuitos como los incendios, surge la necesidad de comprender cuál es el alcance de contar con una clara estructura que defina la protección contra incendio en función del riesgo que presenta cada edificio en particular llegando a soluciones que permitan una adecuación sin perjuicio de la seguridad.

Con la interpretación de este concepto, se tiene por objeto, establecer desde su nacimiento, las condiciones de seguridad necesarias de acuerdo al uso, y el procedimiento que se debe seguir en cada caso para la elaboración e implantación de un Plan de Emergencia contra incendios, que esté integrado por una serie de actividades desarrolladas en forma progresiva desde la identificación; la evaluación de riesgos; los recursos disponibles; la elaboración del plan de evacuación; mejoras de la planta física, hasta la enseñanza práctica a través de ejercicios.

Es de especial interés, que la aplicación de este plan, sea instrumentada por Administradores; jefes de seguridad; jefes de brigada o la persona responsable de la seguridad, según las necesidades de cada centro de trabajo (público y privado).

La protección contra incendios comprende el conjunto de reglamentaciones y normas destinadas a evitar estos siniestros; y abarca desde el uso del edificio hasta las condiciones de construcción, situación, instalación y equipamiento que deben observarse; conceptos que se hacen extensivos a usos que no sean los de un edificio en la medida que estos lo requieran.

Los objetivos que se persiguen con estas disposiciones, son:

- ✓ Que el incendio no se produzca.
- ✓ Si se produce, que quede asegurada la evacuación de las personas.
- ✓ Que se evite la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
- ✓ Que se faciliten las tareas del ataque al fuego y su extinción.

- ✓ Que como consecuencia del siniestro, no se originen daños estructurales irreparables.

Se considera, entonces, la protección contra incendios, como dividida en tres ramas:

- ✓ Protección preventiva o prevención, a quien corresponde el estudio de los riesgos resultantes de las distintas actividades humanas y de las características particulares de los ambientes donde dichas actividades se realizan.
- ✓ Protección pasiva o estructural, que prevé la adopción de medidas necesarias para que, en caso de producirse el incendio, quede asegurada la evacuación de las personas, limitando el desarrollo del fuego; impedir los efectos de los gases tóxicos y garantizada la integridad estructural del edificio.
- ✓ Protección activa, destinada a facilitar las tareas de ataque al fuego y su extinción.

En virtud de las numerosas variables intervinientes que dificultan el tratamiento generalizado; estas son:

a) Naturaleza del combustible; y dentro de ella:

- Estado físico
- Grado de humedad
- Temperatura del combustible
- Poder calorífico
- Cantidad de material
- Disposición del material
- Estado de subdivisión

b) Naturaleza del lugar:

- Dimensiones
- Disposición de aberturas
- Materiales constitutivos
- Capacidad térmica
- Efectos del tiraje

- Dificultad de acceso a los servicios de extinción.

c) Condiciones del ambiente:

- Presión
- Temperatura
- Humedad relativa
- Viento

Se debe tener en cuenta además que estas variables pueden influenciarse entre sí, por lo que una correcta evaluación del riesgo de incendio y de sus 3 factores concurrentes puede dar lugar a la formulación de soluciones alternativas a las que se exigen por norma, que representen una mayor economía sin perjuicio de la seguridad, entre otras, una mayor precisión en la determinación de la resistencia al fuego de los materiales, cuya variedad de gradaciones permiten la utilización de estos, desde el punto de vista del incendio.

La seguridad contra incendios

Tiene tres aspectos principales:

Prevención neutralizando las causas físico químicas y las causas humanas

Protección efectuada sobre personas y sobre bienes

Extinción conociendo las clases de fuegos, los agentes extintores y las técnicas básicas de extinción

✓ **Prevención:**

Causas físico químicas:

- Sobrecargas en las instalaciones.
- Desperfectos en equipos eléctricos.
- Falta de control en llamas abiertas u otras fuentes de calor.
- Colocar elementos combustibles cerca de fuentes de calor o llama.
- Instalaciones eléctricas precarias e irregulares.

Causas humanas:

- Fumar en lugares no autorizados.
- Arrojar fósforos o colillas encendidas desaprensivamente.
- Falta de orden y limpieza.

✓ **Protección:**

El personal deberá tener presente la ubicación de los extintores más cercanos dentro del taller, y conocer las rutas de escape para proceder a una evacuación ordenada y segura. Es importante brindarle capacitación al personal sobre cómo actuar ante un incendio utilizando los equipos disponibles y la participación en los simulacros de evacuación y las pruebas de alarmas para el reconocimiento sonoro de las mismas.

✓ **Extinción:**

Los equipos extintores se identifican de acuerdo a la clase de fuego que se va a extinguir, los que se usan frecuentemente son:

Agua: el principio de extinción es enfriar y sofocar el fuego. Sirve para extinguir fuegos A, o sea de elementos sólidos como papel, madera, etc. No usarlos para eventos con tensión.

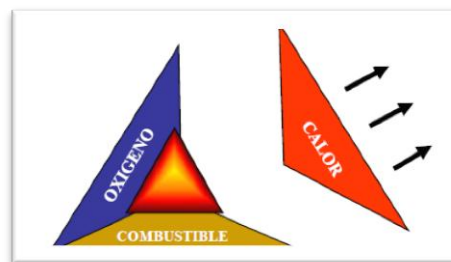


Figura 62 – Extinción con Agua

Anhídrido carbónico: la principal función es extinguir el oxígeno o sea que actúa por sofocación. Sirve para fuegos eléctricos (C) y para fuegos de líquidos combustibles como solventes o pinturas y gases combustibles (B).

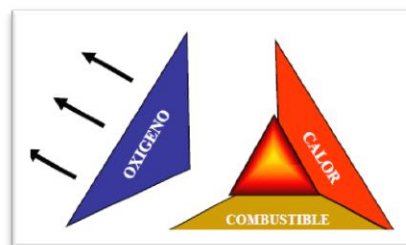


Figura 63 – Extinción con Anhídrido Carbónico

Polvo químico triclase: ejerce el poder de extinción por enfriamiento y supresión de la reacción química. Son adecuados para los fuegos A, B y C, pero ejerce un efecto corrosivo en los materiales.

	A Agua	AB Espuma	ABC Polvo ABC	BC Dióxido de carbono	ABC Halón
A Sólido	SI Muy eficiente	SI Eficiente	SI Muy eficiente	Poco eficiente	SI Eficiente
B Líquido	NO Es eficiente	SI Muy eficiente	SI Muy eficiente	SI Eficiente	SI Muy eficiente
C Riesgo eléctrico	NO debe usarse	NO debe usarse	SI Eficiente	SI Eficiente	SI Muy eficiente

Figura 64 – Clases de Fuego y Clases de Extintores

El Decreto 351/79 en su apartado y anexo correspondientes establece las medidas necesarias para la protección contra incendio.

La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo, se determina según las características y áreas de los mismos, importancia del riesgo, carga de fuego (ver tabla de poderes caloríficos para el cálculo de carga de fuego), clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

- ✓ Los tipos de matafuegos se determinan en función de a clase de fuego existente en los locales a proteger.
- ✓ En todos los casos debe instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados 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.
- ✓ El potencial mínimo de los matafuegos debe responder a lo especificado en los siguientes cuadros:

TABLA 1- Potencial extintor mínimo para fuegos de clase A					
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	--	--	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				

TABLA 2- Potencial extintor mínimo para fuegos de 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				

Tabla 19 – Potencial Extintor Mínimo

Se debe realizar el control periódico de recargas y reparación de equipos contra incendios, llevar un registro de inspecciones y las tarjetas individuales por equipos que permitan verificar el correcto mantenimiento y condiciones de los mismos.

Carga de fuego

Según el Decreto 351/79, la carga de fuego es el peso de madera por unidad de superficie (kg/m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. De esta manera podemos calcular el calor cedido por un incendio conociendo el poder calorífico y la masa del material combustible mobiliario (muebles) e inmobiliario (forman parte de la estructura del edificio, ej. Ventanas de madera), con la siguiente ecuación.

$$CF = \frac{m_1 \times Pc_1 + m_2 \times Pc_2 + m_n \times Pc_n}{S}$$

Dónde:

m = es la cantidad de un determinado combustible. [kg]

Pc = es el poder calorífico de un determinado combustible. [kcal/kg] o [MJ/kg]

S = es la superficie del local. [m²]

CF = es la carga de fuego o la energía potencialmente generada por unidad de superficie en el sector de incendio considerado. [Kcal/m²]

Sin embargo, la carga de fuego equivalente que se debe analizar por la ley 19587 y su Decreto 351/79 se halla dividiendo el valor hallado anteriormente por el poder calorífico de la madera tomado como patrón por la ley anterior. Su valor es de 18,41 MJ/kg o 4400 Kcal/kg.

Como se sabe 4,18 J = 1 caloría.

Asimismo, 1 kcal = 1000 cal

Y 1 Mcal = 1000 kcal.

Por otro lado, 1 MJ = 1.000.000 J. (10⁶J).

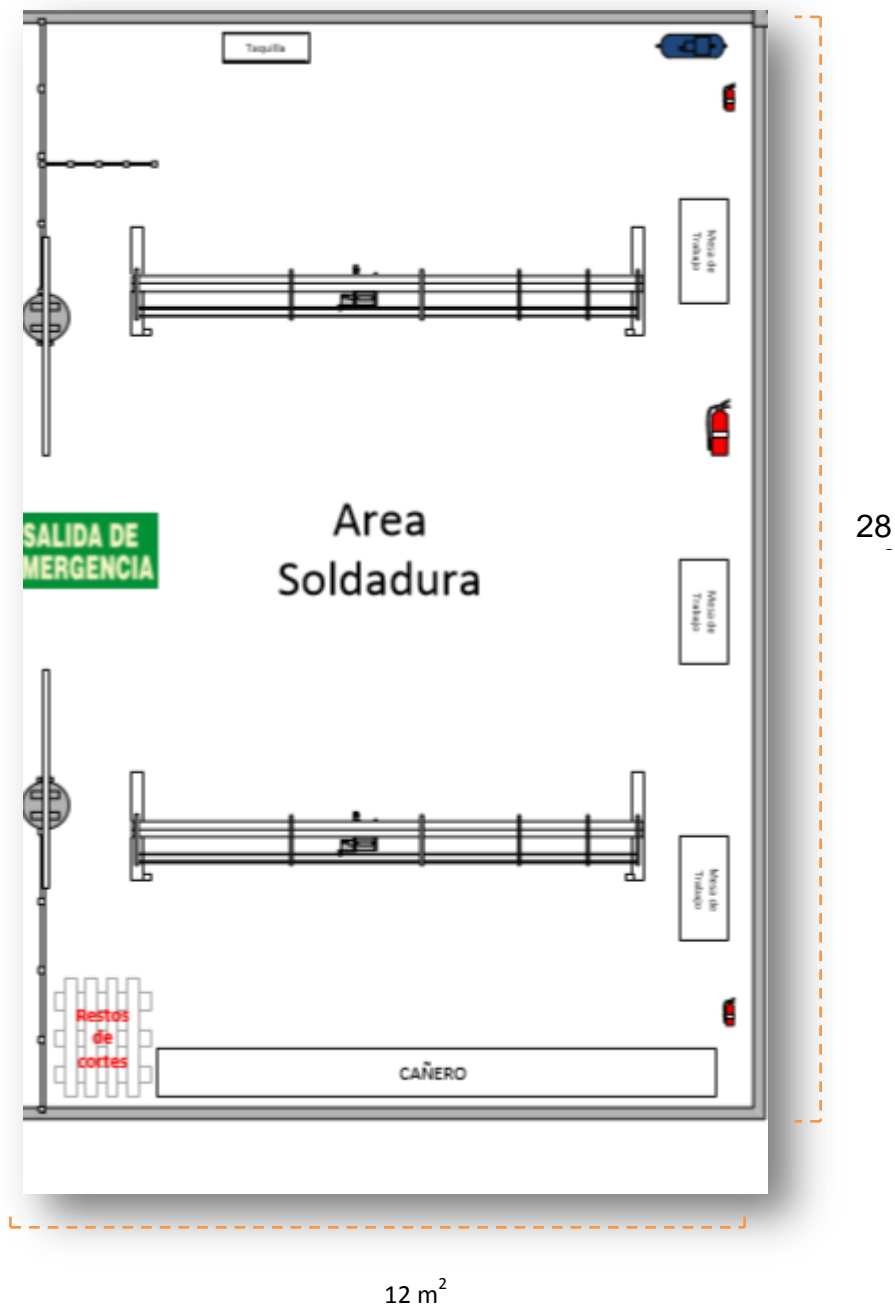
Por lo tanto, para transformar los valores del poder calorífico Mcal/kg a MJ/kg se debe multiplicar por 4,18.

De esta manera la Ecuación quedaría transformada como:

$$CFe = \frac{m_1 \times Pc_1 + m_2 \times Pc_2 + m_n \times Pc_n}{4400 \frac{kcal}{kg}} \times S$$

Una vez definida la carga de fuego se procede a realizar la misma en el taller de Soldaduras de Husal S.A.

De acuerdo siguiente plano del taller se calculara la carga de fuego equivalente y la cantidad de extintores que deberá tener el mismo.



Teniendo en cuenta que la mayor parte del taller contiene hierro, se realizara el cálculo mediante compuestos que contienen las herramientas, gases de los tubos de acetileno y argón para la utilización de soldadura.

Considerando que en el taller hay herramientas y acetileno, se realizara la carga de fuego con los compuestos de estos.

- ✓ Poder Calorífico del Acetileno: 12.000Kcal/Kg.
- ✓ Poder Calorífico del Caucho (teniendo en cuenta que el cableado de las herramientas son de goma/caucho): 7.480Kcal/Kg.
- ✓ Poder Calorífico del Plástico (Se toma en cuenta el material de la carcasa de las herramientas):5.000 Kcal/Kg.
- ✓ Superficie del Taller (m²): 336 m²
- ✓ Poder Calorífico de la madera: 4.400 Kcal/Kg
- ✓ Cantidad de Acetileno en el taller: 200 lts.
- ✓ Cantidad de Caucho en el taller: 150 Kg.
- ✓ Cantidad de Plástico en el taller: 300 Kg.

De acuerdo a la información obtenida realizaremos la carga de fuego equivalente con la siguiente fórmula:

$$CF_e = \frac{m_1 \times Pc_1 + m_2 \times Pc_2 + m_n \times Pc_n}{4400 \frac{kcal}{kg} \times S}$$

$$CF_e = \frac{(200 \times 12000 \text{ Kcal/Kg}) + (150 \times 7480 \text{ Kcal/Kg}) + (300 \times 5000 \text{ Kcal/Kg})}{4400 \text{ Kcal/Kg} \times 336 \text{ m}^2}$$

$$CF_e = \frac{2400000 + 1122000 + 1500000}{1478400}$$

$$CF_e = 3,397 \text{ Kg/m}^2$$

Una vez obtenida la Carga de Fuego Equivalente se toma de la Tabla 2.1. (**Tabla 20**) del Decreto 351/79 en su Capítulo 18 “Protección contra incendios” y se determina según el tipo de actividad el tipo de RIESGOS del sector de incendio.

En nuestro caso tenemos un taller industrial de 336 m²; en el mismo tenemos almacenadas 3 sustancias:

- ACETILENO
- CAUCHO
- PLASTICOS

Por lo cual tomaremos como sustancia más peligrosa aquella que sea inflamable de 1er o 2da categoría (Acetileno) en este caso.

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 Depósito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos Cultura	NP	NP	R3	R4	—	—	—

Tabla 20 - NOTAS: Riesgo 1= Explosivo; Riesgo 2= Inflamable; Riesgo 3= Muy Combustible; Riesgo 4= Combustible; Riesgo 5= Poco Combustible; Riesgo 6= Incombustible; Riesgo 7= Refractarios; N.P.= No permitido

Según esta tabla el taller industrial se puede categorizar como INFLAMABLE; una vez determinado el índice de peligrosidad del sector se deberá observar la Resistencia del fuego en el sector según la siguiente tabla:

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
Más de 100 kg/m ²	—	F 180	F 180	F 120	F 90

Tabla 21 – Ventilación Natural

El potencial mínimo de los extintores para fuegos de Clase B, responderá a lo establecido en la siguiente Tabla, exceptuando fuegos líquidos inflamables que presenten una superficie mayor a 1 m²:

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Poco 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 100 Kg/m ²	—	20 B	10 B	—	—
> 100 Kg/m ²	A determinar en cada caso.				

Tabla 22 – Potencial Mínimo de Extintores

El número marcado en la tabla determina el poder de extinción; cada matafuego trae en su etiqueta el poder de extinción.

CUADRO DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

CONDICIONES

USOS		Riesgo	Situación		Construcción											Extinción																			
			S1	S2	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13							
			Vivienda - Residencia Colectiva		3		X	X																			X		X						
Banco - Hotel		3		X	X										X										X		X								
Actividades Administrativas		3		X	X																				X		X								
Comercio	Locales Comerciales	2		X	X								X										Cumplirá indicación para depósito de inflamables												
		3		X	X		X					X														X	X	X							
	4		X	X			X				X											X			X		X								
	Galería Comercial	3		X		X								X											X		X								
Sanidad y Salubridad	4		X	X									X											X		X									
Industria		2		X	X										X								Cumplirá indicación para depósito de inflamables												
		3		X	X		X					X														X	X	X							
		4		X	X			X				X															X	X							
Depósito de Garrafas		1	X	X																						X		X							
Depósito		2	X	X										X																					
		3		X	X																						X	X	X						
		4		X	X																							X	X						
Educación		4			X																					X		X							
Espectáculos Diversiones	Cine - Teatro (+ 200 Localids)	3			X				X						X	X	X	X									X	X	X						
	Televisión	3		X	X		X								X				X								X	X	X						
	Estadio	4		X	X										X																				
	Otros Rubros	4		X	X										X																				
Actividades Religiosas		4			X																														
Actividades Culturales		4			X																						X	X	X						
Automotores	Est. Servicio - Garages	3		X	X									X*												X									
	Industria-T.Mecánico-Pintura	3		X	X								X																						
	Comercio - Depósito	4		X	X			X																	X										
	Guarda Mecanizada	3		X	X																				X										
Aire Libre (Exclus. Playas Estacionamiento)	Depósitos e Industrias	2		X	X																					X									
		3		X	X																					X									
		4		X	X																					X									

* No cumple cuando no tiene expendio de combustible

Tabla 23 – Cuadro de Protección Contra Incendio Según Ley N°19587

De acuerdo al Decreto 351/79, las condiciones de situación, construcción y extinción para nuestro caso son:

Condiciones de Situación

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

Condiciones de Construcción

Condición C1: las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático.

Condición C6:

- Los locales donde se utilicen películas inflamables serán construidos en una sola planta sin edificación superior y convenientemente aislados de los depósitos, locales de revisión y dependencias.

Sin embargo, cuando se utilicen equipos blindados podrá construirse un piso alto.

- Tendrán dos puertas que abrirán hacia el exterior, alejadas entre sí, para facilitar una rápida evacuación. Las puertas serán de igual resistencia al fuego que el ambiente y darán a un pasillo, antecámara o patio, que comunique directamente con los medios de escapes exigidos. Solo podrán funcionar con una puerta de las características específicas las siguientes secciones:

➤ Depósitos: cuyas estanterías estén alejadas no menos de 1 m. del eje de la puerta, que entre ellas exista una distancia no menor a 1,50 m. y que el punto más alejado del local diste no más que 3m. del mencionado eje.

➤ Talleres de revelación: cuando solo se utilicen equipos blindados

- Los depósitos de películas inflamables tendrán compartimientos individuales con un volumen máximo de 30 m³ estarán independizados de todo otro local y sus estanterías serán incombustibles.

- La iluminación artificial del local en que se elaboren o almacenen películas inflamables, serán con lámparas eléctricas protegidas e interruptores situados fuera del local y en el caso de situarse dentro del local estarán blindado.

Condición C8: solamente puede existir un piso alto destinado para oficina o trabajo, como dependencia del piso inferior, constituyendo una misma unidad de trabajo siempre que posea, salida independiente. Se exceptúan estaciones de servicio donde se podrá construir pisos elevados destinados a garaje. En ningún caso se permitirá la construcción de subsuelos.

Condiciones de Extinción

Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1ª y 5 BC en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m² de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.

Condición E1: se instalara un servicio de agua, cuya fuente de alimentación será determinada por la autoridad de bomberos de la jurisdicción correspondiente. En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, la autoridad competente exigirá su sustitución por otro distinto de eficacia adecuada.

Cálculo de cantidad de extintores

De acuerdo a las condiciones de extinciones generales, como se dijo anteriormente que todo edificio deberá poseer matafuegos distribuidos a razón de 1 cada 200 m²; considerando que el taller tiene una superficie total de 336 m², se dividirá **336 m² / 200 m² = 1,68**, para redondear serian 2 extintores en todo el taller.

Legislación Vigente

Las normas de seguridad son medidas tendientes a prevenir accidentes laborales, protegerla salud del trabajador y motivar el cuidado de la maquinaria, elementos de uso común, herramientas y materiales con los que el individuo desarrolla su jornada laboral. En la actividad diaria intervienen numerosos factores que deben ser observados por todos los implicados en las tareas del trabajo. El éxito de la aplicación de las normas de seguridad resulta de la capacitación constante, la responsabilidad en el trabajo y la concientización de los grupos de tareas. El trabajador debe comprender que el no respeto de las normas, puede poner en peligro su integridad física y la de los compañeros que desempeñan la tarea conjuntamente. En este punto la conciencia de equipo y el sentido de pertenencia a

una institución son fundamentales para la responsabilidad y respeto de normas de seguridad.

Husal Construcciones y Servicios S.A. cuenta con un procedimiento de requisitos legales que tiene como objetivo definir la metodología y los criterios a ser utilizados en la identificación de los requisitos legales asociados a las actividades y tareas que se desarrollen en la empresa.

El responsable del Sistema de Gestión es el responsable de identificar los requisitos legales relacionados a MAS&S inherentes a las actividades de la empresa mediante personal cualificado o la contratación de un proveedor externo de legislación.

A los fines de asegurar la adecuada actualización de los requisitos legales, se debe establecer una sistemática de actualización periódica de un año o cada vez que se actualice alguna legislación aplicable, por medio de la contratación de una empresa especializada en requisitos legales de MAS&S.

Una vez analizado el contenido de la legislación será ingresado el número de la misma en el registro e informado el contenido del mismo a la empresa.

Se mantendrá copia actualizada de la legislación (en formato electrónico o copia impresa) para usar como consulta y referencia.

Los requisitos legales serán difundidos a las partes o áreas de la empresa afectadas (con registro de la divulgación y distribución).

Conclusión

De acuerdo al estudio desarrollado concluimos que las tareas críticas a las que se encuentran expuestos los operadores son, las tareas de soldadura y amolado eléctrico y movimientos de cargas.

En el trabajo he desarrollado los puntos que son cruciales al realizar amolado y soldadura, pude observar que estamos hablando de una actividad que trae aparejada una cierta cantidad de riesgos que son de suma importancia para la integridad de los operarios de esta actividad. Es así que mostramos un sistema integrado de seguridad que contempla la mitigación de los riesgos de la tarea.

Para la ejecución de cada una de las tareas críticas recomendamos la redacción de un procedimiento en el que se describa la forma de realizarlas paso a paso, la identificación de sus riesgos y las medidas preventivas a tomar, luego capacitar y entrenar a los operadores que realicen estas tareas en base a los procedimientos.

En cuanto a las medidas correctivas planteadas, se evaluó la posibilidad de implementar soportes para las amoladoras, evitando que queden tiradas en los bancos o en el suelo, el uso adecuado y en buen estado de los EPP específicos para la tarea y la construcción de mamparas/ pantallas metálicas para contener la proyección de partículas hacia en entorno del trabajador. Para el movimiento de cargas, evaluar los movimientos con estudios ergonómicos para el puesto elegido, utilizar ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo requerido por la herramienta, seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan la fuerza y mejoren las posturas, realizar programas de control de calidad y mantenimiento que reduzcan las fuerzas innecesarias y los esfuerzos asociados especialmente con el trabajo añadido sin utilidad.

Los niveles de ruido, al momento de las mediciones superaron los niveles permitidos por la ley, por lo cual recomendamos el uso permanente de protectores auditivos, el revestimiento de las mamparas/ pantallas metálicas usadas para evitar la proyección de partículas en tareas de amolado con paneles acústicos ignífugos. Se definirá dentro del taller un sector único para realizar las trabajos con amoladora, revistiendo también, las paredes de este sector con paneles acústicos ignífugos hasta la altura de dos metros.

Además la iluminación del sector está dentro de los valores aceptables por la ley, se recomienda sobre todo el mantenimiento preventivo de todas las luminarias para mantener estos valores en forma permanente.

Recordemos que aparte de las ventajas para la salud y el bienestar para los mismos trabajadores, una buena iluminación da lugar a un mejor rendimiento en el trabajo, menos errores o rechazos, mayor seguridad, menos accidentes y menor ausentismo laboral. El efecto general de todo ello es: mayor productividad.

Todas estas medidas anteriormente mencionadas son a mi parecer las necesarias para evitar y disminuir los riesgos en esta tarea, pero ninguna podría funcionar sin la utilización y el seguimiento ordenado de los procedimientos establecidos para los distintos sistemas utilizados al realizar amolado y soldadura.

Son los procedimientos en los cuales hemos trabajado los que brindarán a la empresa la tranquilidad necesaria al trabajar y de esta manera se abrirán distintas posibilidades dentro del espectro empresarial en las empresas que necesiten sus servicios.

Respecto a la investigación de un accidente debemos tener presente que lo que se busca con su aplicación es la identificación del problema, análisis de las causas y manifestación de soluciones para prevenir su repetición y no la búsqueda de culpables.

Par ello existen diferentes técnicas y métodos de las cuales nosotros usamos el método del árbol de causas basado en tres etapas: recolección de la información, construcción del árbol y administración de la información junto a la explotación de los árboles.

La medida preventiva más efectiva para evitar accidentes in itinere es respetar el cumplimiento de las Normas nacionales, provinciales y municipales seguido de una buena actitud, comportamiento seguro y el control necesario para lograr que los mismos vehículos no signifiquen riesgo alguno.

Mientras que la forma de actuar ante una emergencia debemos tener en cuenta que en una empresa situada dentro de una ciudad, como la estudiada, son varios los acontecimientos que pueden ocurrir así como sus desenlaces. Por lo que nuestra función, como posibles detectores de la emergencia, es dar aviso a la supervisión de la misma de lo que está sucediendo, aportando datos útiles como que es lo que está

ocurriendo, donde y si existen personas lesionadas; de acuerdo a esta información será la respuesta llevada a cabo y las personas que actúen para mitigar la emergencia.

La Planificación y Organización de la Seguridad en una Empresa debe ser regida por procedimientos, documentación, registros de los mismos y sobre todo ser analizada y apoyada por la Gerencia, como parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, con el fin de asegurar su conveniencia, suficiencia y efectividad continua.

Anexos

Anexo 1 – Certificado de calibración del luxómetro

BALDOR		bioritem	INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN	MSA
Dräger		ESICO	QUEST	

CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 1045P1435M

PROPIEDAD DE: Scudelati & Asociados SRL

Instrumento: Medidor de intensidad lumínica

Marca: Schwyz **Modelo:** S6105-1

N° de serie: S470745 **N° de interno:**

Condiciones ambientales	
Temperatura	25.2 °C
Humedad	26%

Fecha de calibración: 14/12/2015

Datos técnicos

METODO DE CALIBRACION: Según protocolo PCLD-01

Frecuencia de calibración recomendada por el fabricante: cada 12 meses

Patrones utilizados:

Identificación:	Exttech modelo 407 E26 s/n Q109149
Descripción/Lote:	Luxómetro Patrón 2000 a 50000 lux

Incertidumbre de medición del equipo luego de la calibración: % 3%

Resultado: El equipo de medición calibrado es apto para funcionamiento

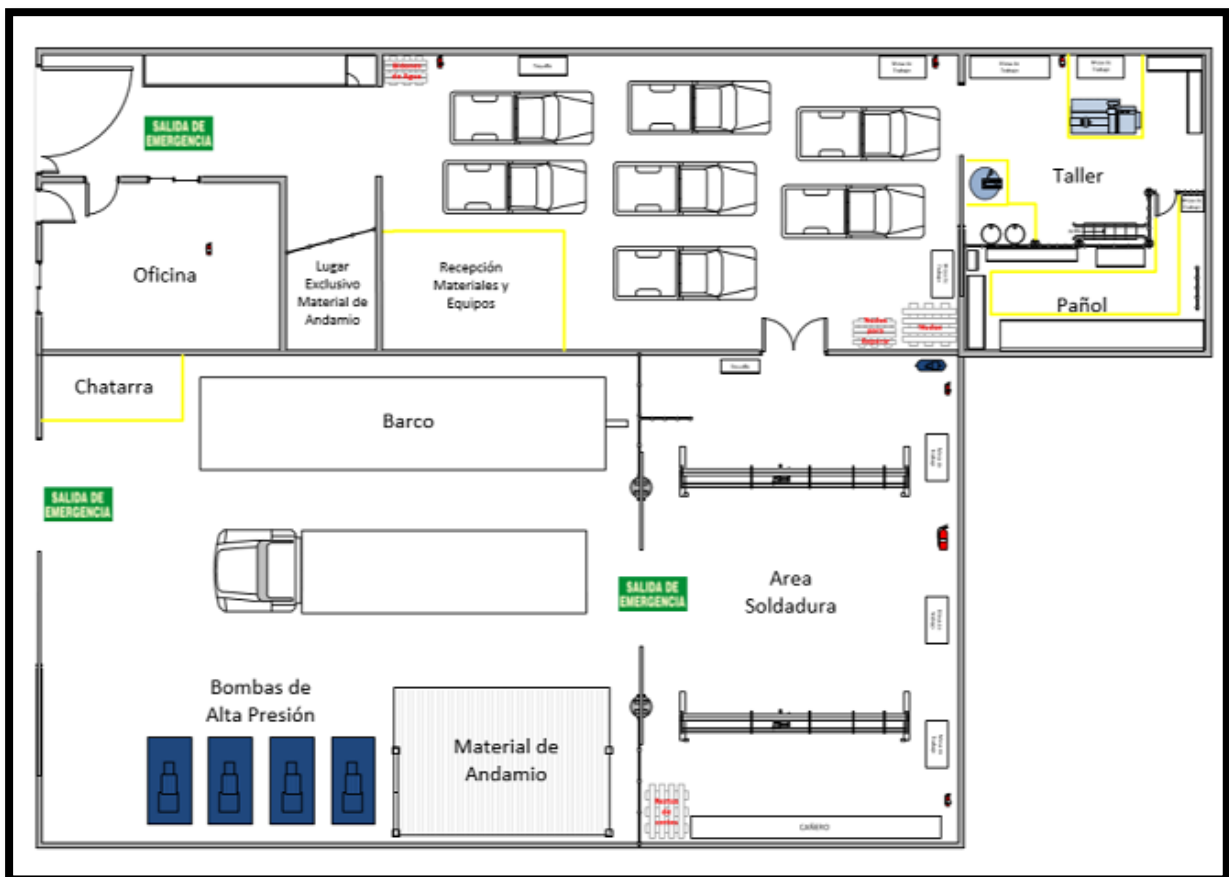
Observaciones: NO

[Firma]
FIRMA Y SELLO DEL TÉCNICO

Prohibida la reproducción total o parcial del presente certificado. El mismo, sin firma y sello no será válido

En Buenos Aires: (011) 4551-9120 / 15-3540-1639 / Nextel 5211958 - Pámpa 2987 "A" (1426) Ciudad de Buenos Aires
En Neuquén: (0293) 442-6581 / 15-435-7306 / 15-482 1379 - Soldado Desconocido 626 (5006) Neuquén
e-mail: info@baldorsrl.com.ar - Web: www.baldorsrl.com.ar

Anexo 2 – Plano o Croquis del sector de medición de Ruido, Iluminación y Ventilación



Anexo 3 – Certificado de Calibración del Decibelímetro

							
CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 1045P1435M							
PROPIEDAD DE:	<i>Baldor S. R. L</i>						
Instrumento:	<i>Decibelímetro</i>						
Marca:	<i>TES</i>	Modelo:	<i>1358</i>				
N° de serie:	<i>90208911</i>	N° de ítem:					
Fecha de calibración:		Datos técnicos					
<i>13/12/2015</i>		METODO DE CALIBRACION:	<i>Según protocolo ICS01 D</i>				
Condiciones ambientales		Frecuencia de calibración recomendada por el fabricante: cada 12 meses					
Temperatura	20.0 °C						
Humedad	23%						
Patrones utilizados:		<table border="1"> <tr> <td>Identificación:</td> <td><i>TES modelo 1358 s/n 90208911</i></td> </tr> <tr> <td>Descripción/Lote:</td> <td><i>Calibrador de nivel de sonido. 93.9 dB a 1015 Hz - Cert. N° C02611.1</i></td> </tr> </table>		Identificación:	<i>TES modelo 1358 s/n 90208911</i>	Descripción/Lote:	<i>Calibrador de nivel de sonido. 93.9 dB a 1015 Hz - Cert. N° C02611.1</i>
Identificación:	<i>TES modelo 1358 s/n 90208911</i>						
Descripción/Lote:	<i>Calibrador de nivel de sonido. 93.9 dB a 1015 Hz - Cert. N° C02611.1</i>						
Incertidumbre de medición del equipo luego de la calibración:		% 3%					
Resultado:	El equipo de medición calibrado es apto para funcionamiento						
Observaciones:	NO						
							
<small>*Prohibida la reproducción total o parcial del presente certificado. El mismo, en forma impresa no será válido*</small>							
<small>En Buenos Aires: (011) 4551-9128 / 15-3545-1435 / Sucial 631755 - Pólipo 2957 "A" (5426) Ciudad de Buenos Aires. En Rosario: (54 341) 4282438 / 155 596 8791 / Radicc: (5411) 43176691 - 9 de Julio 3691/15 PA (2062) Rosario En Neuquén: (8222) 442-6521 / 85-635-7399 / 11-492 9371 - Soldado Desconocido 626 (8206) Neuquén</small>							

Anexo 4 – Política de Calidad de Husal S.A.



Construcciones y servicios S.A.

Fecha de Implantación: Octubre 2011

Versión Vigente: 3

Política de Calidad

HUSAL CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS S.A. es una empresa que brinda Servicio de Mantenimiento, Apoyo Logístico y Construcción Civil para Empresas e Industrias Petroleras, Químicas y Alimenticias. Nuestro permanente compromiso reside en el cumplimiento de nuestros objetivos:



1. Adaptarse a las nuevas demandas, focalizando permanentemente las necesidades de nuestros clientes, actuales y potenciales, mediante una organización flexible que aprende y permite ajustes rápidos a cambios tanto internos como externos.
2. Comprometer a todos los niveles de la organización con la cultura y valores de nuestra compañía través de la adopción de una única política, igual para todos nuestros Proyectos, Servicios, Empleados, Proveedores y Clientes.
3. Cumplir con los requisitos de nuestros clientes y todos aquellos que se relacionen con nuestra empresa.
4. Fomentar la Mejora Continua y el compromiso pleno con la Calidad en todos los niveles de la Organización.
5. Disponer de los recursos técnicos (métodos, equipamientos e instalaciones) suficientes para llevar a cabo nuestras actividades.
6. Promover la motivación y formación del Personal, en todos sus niveles.

Para ello, la Dirección se compromete a divulgar y comunicar esta Política a todos los niveles de la Organización, garantizando que la misma sea comprendida y revisada para su continua adecuación.

Para llevar adelante estos principios, la Dirección participa en forma activa, a fin de fortalecer la integración humana y profesional de toda la Organización, como base para el mantenimiento y la mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad.

Hugo Salvucci

Anexo 5 – Política de Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo



Construcciones y servicios S.A.

Fecha de implantación: Octubre 2013

Versión vigente: 2

Política Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo.

HUSAL CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS S.A. es una empresa que brinda Servicio de Mantenimiento, Apoyo Logístico y Construcción Civil para Empresas e Industrias Petroleras, Químicas y Alimenticias. Nuestro permanente compromiso reside en el cumplimiento de nuestros objetivos de Medio Ambiente, Seguridad, y Salud en el Trabajo:

1. Sostener y mejorar el Sistema de Gestión Integrado basado en las normas, ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, el cual es planificado, estructurado y documentado acorde a nuestras actividades.
2. Fomentar un ambiente de trabajo en el cual los peligros, aspectos e impactos ambientales estén identificados, evaluados y controlados, con el objetivo de proteger y mejorar la salud de nuestros empleados y el medio ambiente.



3. Cumplir con las obligaciones emergentes de la legislación y normativa aplicable y las obligaciones contraídas con nuestros clientes, en materia de Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo.
4. Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes realizando las operaciones y servicios en forma limpia, segura y confiable.
5. Prevenir la contaminación, incidentes, lesiones y enfermedades. Mantener planes de acción y respuesta en caso de emergencias.
6. Promover la concientización y motivación del personal, en materia de Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo.
7. Comunicar la presente Política a todo nuestro personal, clientes, proveedores y terceros interesados, para lo cual se mantendrá disponible y actualizada.

Para llevar adelante estos principios, la Dirección participa en forma activa, con el fin de fortalecer la integración humana y profesional de toda la Organización, como base para el mantenimiento y la mejora continua del Sistema de Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo, así como también provee los recursos necesarios para asegurar que todo el personal propio y contratado pueda cumplir con los principios de la presente política.

Hugo Salvucci

Anexo 6 – Política de RSE de Husal Construcciones y Servicios S.A.


Política de RSE



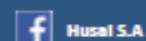
Nuestros objetivos

1. Conocer las demandas y necesidades de la localidad de Ingeniero White, sitio donde se emplaza la Empresa, para colaborar planificadamente en los sectores más desfavorecidos, apoyados en los valores de solidaridad, ética, compromiso y transparencia. Incluye apostar al crecimiento barrial y el apoyo a Organizaciones del Tercer Sector.
2. Optimizar el clima laboral brindando herramientas y capacitación para la toma de decisiones, la comunicación efectiva, la resolución de conflictos y el trabajo en equipo. Fortalecer la pertenencia y la capacidad de evaluar los procesos laborales. Brindar espacios para el esparcimiento y la mejora de la calidad de vida.
3. Fomentar la participación en el Voluntariado Corporativo Motivar a todo el personal propio y contratado, así como clientes y proveedores a comprometerse en acciones de RSE que desarrolla la empresa. Fortalecer el compromiso con el cambio social y el cuidado medioambiental.
4. Propiciar un espacio de aprendizaje y capacitación para estudiantes avanzados de Escuelas de Enseñanza Técnica, Institutos Superiores y Centros de Formación Profesional. Bajo el formato de pasantía se prevé el acompañamiento y seguimiento de los estudiantes, en coordinación con sus Instituciones Formadoras.
5. Mantener informado a todo nuestro personal, clientes, proveedores, comunidad y terceros interesados, para lo cual se mantendrá disponible y actualizada la presente Política.

Para llevar adelante estos principios, la Dirección participa en forma activa, con el fin de fortalecer la integración humana y profesional de toda la Organización, como base para el mantenimiento y la mejora continua de nuestro Sistema de Gestión Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo, así como también proveer los recursos necesarios para asegurar que todo el personal propio y contratado puedan cumplir con los principios de la presente política


Hugo Salvucci
Presidente


HUSAL CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS S.A. es una empresa que brinda Servicio de Mantenimiento, Apoyo Logístico y Construcción Civil para Empresas e Industrias Petroleras, Químicas y Alimenticias. Nuestro permanente compromiso reside en el cumplimiento de nuestros objetivos.




www.husal.com.ar

E-mail: rse@usal.com.ar


Anexo 7 - Ficha de Personal

 <small>Construcciones y servicios S.A.</small>	FICHA DE PERSONAL	LEG:		
Apellido y Nombre:				
Lugar y Fecha de Nacimiento:				
Domicilio:				
Tipo y N° de Documento:	Tel:			
Estado Civil:	Nivel de Estudios:			
Categoría:	C.U.I.L:		Fecha de Ingreso:	
Apellido y Nombre Padre:				
Apellido y Nombre Madre:				
Apellido y Nombre Esposa:				
Lugar y Fecha de Nacimiento Esposa:				
Tipo y N° de Documento Esposa:				
Lugar y Fecha de Casamiento:				
HIJOS				
Apellido y Nombre:				
Lugar y Fecha de Nacimiento:				
Tipo y N° de Documento:				
Apellido y Nombre:				
Lugar y Fecha de Nacimiento:				
Tipo y N° de Documento:				
Apellido y Nombre:				
Lugar y Fecha de Nacimiento:				
Tipo y N° de Documento:				
CHARLAS DE SEGURIDAD				
Cargill Planta:	Cargill UTN:			
Petrobrás SMS UTN:	Recertificación Petrobras:			
Básico UTN:	TGS:			
BENEFICIARIO FONDO DESEMPLEO Y/O SEGURO DE VIDA				
Apellido y Nombre:				
Parentesco:	Estado Civil:	Tipo y N° de Documento:		
Lugar y Fecha de Nacimiento:				
Domicilio:	Localidad:			
EPP				
Talle Camisa	Talle Pantalón	N° Calzado		
CHECK LIST				
Fotocopia DNI	Tarjeta IERIC	Fotocopia CUIL	Partida de Nac	Adjunta CV
Firma:		Aclaración:		

Anexo 8 – Declaración de Domicilio

 <p>Husal Construcciones y servicios S.A.</p>	<h3>DECLARACION DE DOMICILIO</h3>																		
Fecha:	Ingeniero White, Provincia Bs.As, Argentina																		
HUSAL CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS S.A	C.U.I.T: 30-70880407-6																		
TRABAJADOR																			
Apellido y Nombre:																			
Legajo:																			
DECLARO QUE MI DOMICILIO ACTUAL SE ENCUENTRA SITUADO EN:																			
Fecha:	Fecha:																		
Calle:	Calle:																		
Número: Piso: Departamento:	Número: Piso: Departamento:																		
Teléfono:	Teléfono:																		
Código Postal:	Código Postal:																		
Localidad:	Localidad:																		
Provincia:	Provincia:																		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 10%; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 60%; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 10%; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 10%; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 60%; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 10%; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 10%; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 60%; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 10%; height: 20px;"></td></tr> </table>										<table style="width: 100%; border: none;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 10%; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 60%; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 10%; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 10%; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 60%; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 10%; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 10%; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 60%; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 10%; height: 20px;"></td></tr> </table>									
DE NO EXISTIR DITRIBUCION DE PIEZAS POSTALES CONSIGNAR UNO ALTERNATIVO:																			
Calle:																			
Número:	Piso: Departamento:																		
Código Postal:																			
Localidad:																			
Provincia:																			
DECLARO QUE EL DOMICILIO CONSIGNADO ES CORRECTO Y QUE SE DEBERÁ TOMAR COMO VALIDO PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES, COMPROMETIENDOME A INFORMAR CUALQUIER CAMBIO QUE SE PRODUZCA EN EL FUTURO																			

Anexo 9 - Formulario AFIP F.572 Impuesto a las Ganancias



F. 572
DECLARACION JURADA

CUIT ⁽¹⁾: _____ Carácter de la presentación ⁽²⁾: ORIGINAL RECTIFICATIVA

Documento de Identidad L.E./L.C./D.N.I./C.I. N° ⁽³⁾: _____

Apellido y Nombre: _____

Domicilio, Calle: _____ Nº: _____ Pab./Dpto.: _____

Localidad: _____ Pcia.: _____ Cód. Postal: _____

IMPUESTO A LAS GANANCIAS - RÉGIMEN DE RETENCIONES 4ta. CATEGORÍA

Esta declaración jurada deberá ser confeccionada por el beneficiario de ganancias comprendidas en los incisos a), b), c) y d) del artículo 79 de la Ley de Impuesto a las Ganancias, texto ordenado en 1986 y sus modificaciones y será presentada al inicio de la relación laboral ante la persona o entidad que abone dichas ganancias, o cuando corresponda declarar modificaciones de datos, conforme lo establecido por el artículo 4º de la Resolución General Nº 3802.

A - INFORMACIÓN PARA LA PERSONA O ENTIDAD DESIGNADA PARA ACTUAR COMO AGENTE DE RETENCIÓN

Rub.	Inc.	Descripción	Importes
1	a	Detalle de las cargas de familia computables al inicio de la relación laboral	
		Apellido y Nombre	Desde
		Desde	Tipo y Nº de Doc. de Identidad
		Tipo y Nº de Doc. de Identidad	Parentesco
		Parentesco	
	b	Aízas y bajas producidas en el año en curso	
		Apellido y Nombre	MGS
			alta
			baja
		Tipo y Nº de Doc. de Identidad	Parentesco
		Parentesco	
2	-	Importe de las ganancias liquidadas en el transcurso del período fiscal por otros empleadores o entidades	Importes
		Apellido y Nombre o Denominación	CUIT
		CUIT	Importe de Deduc. ⁽⁴⁾
		Importe de Deduc. ⁽⁴⁾	Retención Pract. ⁽⁴⁾
		Retención Pract. ⁽⁴⁾	Ganancia Bruta
		Ganancia Bruta	
3	-	Deducciones y desgravaciones (montos erogados en el año en curso)	Importes
	a	Cuotas médico-asistenciales. Denominación de la entidad y domicilio	
	b	Primas de seguro para el caso de muerte. Denominación de la entidad aseguradora y domicilio	
	c	Otras	

B - INFORMACIÓN PARA LA PERSONA O ENTIDAD QUE PAGUE OTRAS REMUNERACIONES ⁽⁵⁾

De acuerdo a lo establecido en el artículo 4º (punto 2) de la R.G. Nº 3802 informo que he designado para actuar como Agente de retención a:

Apellido y Nombre o Denominación: _____ CUIT: _____

Afirmo que los datos consignados en este formulario son correctos y completos y que he confeccionado esta declaración sin omitir ni falsear dato alguno que deba contener, siendo fiel expresión de la verdad.

Lugar y Fecha: _____ Firma: _____

(1) Se consignará cuando corresponda.
(2) Tachar lo que no corresponda.
(3) Se consignarán las deducciones en conceptos de aportes al Sistema Único de Seguridad Social.
(4) Cubrir únicamente en el supuesto de retención de impuesto, por las ganancias que se informan en el Rubro 2.
(5) La obligación de consignar la información requerida en los apéndices 1 a 9, resulta excluyente.

HOJA 1 DE 2

 <p>F. 572 DECLARACION JURADA</p>	CUIT ⁽¹⁾ :		Carácter de la presentación ⁽²⁾ : <input type="checkbox"/> ORIGINAL <input type="checkbox"/> RECTIFICATIVA		
	Documento de Identidad L.E./L.C./D.N.I./C.I. N° ⁽³⁾ :				
	Apellido y Nombre:				
	Domicilio. Calle:		N°:	Piso/Dpto.:	
	Localidad:		Provincia:	Cód. Postal:	

IMPUESTO A LAS GANANCIAS - RÉGIMEN DE RETENCIONES 4ta. CATEGORÍA

Esta declaración jurada deberá ser confeccionada por el beneficiario de ganancias comprendidas en los incisos a), b), c) y d) del artículo 79 de la Ley de Impuesto a las Ganancias, texto ordenado en 1986 y sus modificaciones y será presentada al inicio de la relación laboral ante la persona o entidad que abone dichas ganancias, o cuando corresponda declarar modificaciones de datos, conforme lo establecido por el artículo 4º de la Resolución General N° 3802.

CUADRO DE NOTIFICACIÓN

1 - AGENTE DE RETENCIÓN: Acuso / Acusamos recibo del original de la presente declaración jurada

Apellido y Nombre o Denominación:

FECHA	FIRMA	CARÁCTER DEL FIRMANTE
	ACLARACIÓN	

2 - PERSONAS O ENTIDADES QUE ABONEN OTRAS REMUNERACIONES: Acuso / Acusamos recibo del original de la presente declaración jurada

Apellido y Nombre o Denominación:

FECHA	FIRMA	CARÁCTER DEL FIRMANTE
	ACLARACIÓN	

HOJA 2 DE 2

Anexo 10 – Formulario PS 2.61 ANSES – Notificación del Régimen de Asignaciones Familiares

Versión 1.4

ANSES	Form. PS.2.61	Notificación del Régimen de Asignaciones Familiares - Sistema Único de Asignaciones Familiares
--------------	------------------	--

Frases I

Este Formulario reviste carácter de Declaración Jurada y se debe completar en letra de imprenta, sin tachaduras ni enmiendas

RUBRO I – DATOS DEL TRABAJADOR (a completar por todos los trabajadores con o sin carga de familia)

Apellidos y Nombre(s) Completo(s)		Fecha de Nacimiento		Nacionalidad
CUIL	Tipo y N° Doc	Sexo	Estado Civil	
Domicilio - Calle - Número				
Piso	Depto.	Código Postal	Localidad	Provincia
Teléfono		Dirección de Correo Electrónico		

RUBRO II – DATOS DEL EMPLEADOR

Razón Social		CUIT		
Domicilio - Calle - Número				
Piso	Depto.	Código Postal	Localidad	Provincia
Teléfono		Dirección de Correo Electrónico		

Dejo constancia, por medio de la presente, que en el día de la fecha, me ha notificado de las normas básicas y principales derechos que me asisten con relación al Régimen de Asignaciones Familiares y que surgen del cuadro existente al dorso de la presente, recibiendo copia, en este acto, de la Ley N° 24.714, sus normas reglamentarias y de la Resolución ANSES N° 29208 y sus modificatorias.

Asimismo, me notifico que los trámites para solicitar la liquidación y pago de las Asignaciones Familiares que me correspondan deberé realizarlos personalmente o a través de un "Representante" designado por mí para tal fin, previa solicitud de turno a través de la página web de ANSES www.anses.gob.ar o a través del número gratuito 130, dentro de los plazos que surgen del cuadro existente al dorso de la presente, en cualquiera de las Unidades de Atención de ANSES, presentando -cuando corresponda-, debidamente confeccionados, los Formularios respectivos y la documentación que en cada caso se detalla, además de la que adicionalmente me pudiera ser requerida. Tomo conocimiento, además, que cualquier reclamo deberé formularlo personalmente o a través de un "Representante" designado por mí para tal fin, ante ANSES dentro de los plazos de caducidad establecidos por la normativa vigente, presentando el Formulario PS.2.72 "Reclamos Generales para los Sistemas SUAF y UVHF", debidamente cumplimentado.

Dejo constancia también, que asumo el compromiso de concurrir ante ANSES cuando se produzca toda novedad y/o modificación con relación a mis cargas y relaciones de familia, acompañando original y fotocopia de la documentación que las acredite o bien notificar a mi empleador toda novedad/modificación, con la documentación pertinente, a efectos de que éste las informe a ANSES a través del Programa de Simplificación Registral.

Me comprometo a informar/modificar ante ANSES el medio de pago a través del cual deseo percibir las Asignaciones Familiares.



Finalmente me notifico que todos los datos que aporte a ANSES personalmente, a través de un "Representante" o de mi Empleador, para la percepción de las Asignaciones Familiares, tendrán carácter de Declaración Jurada, reconociendo el derecho de ANSES a reclamarme su restitución o compensar automáticamente los importes con otras asignaciones en caso de percepción indebida de mi parte, sin necesidad de notificación previa por parte del citado Organismo.

....., de de
Lugar y Fecha

Firma/Aclaración de Firma
del Trabajador

Firma/Aclaración de Firma y
Sello del Empleador


Anexo 11 – FI 001 WEB - Emisión de Credencial solicitada por el Empleador

	EMISIÓN CREDENCIAL DE REGISTRO LABORAL SOLICITADA POR EL EMPLEADOR	
		FI.001
DATOS DEL EMPLEADOR		
Nº CUIT: <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/>	Nº IERIC: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/>	
RAZÓN SOCIAL:		
DATOS DEL TRABAJADOR		
Nº CUIL: <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/>		
Nombres:		Apellido:
Fecha de Nacimiento: ____ / ____ / ____		Nacionalidad:
Tipo Documento:*		Nº Documento - Expte:* <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Sexo:		Nivel de Estudio:*
Estado Civil:*		Cantidad de Hijos:
Calle:		Nº: Piso: Depto:
Localidad:		Provincia: C.P.
Firma del Trabajador:		
DATOS DE LA RELACIÓN LABORAL		
Fecha Ingreso del Trabajador: ____ / ____ / ____		Categoría:*
		Especialidad:*
ART:		
Lugar de Trabajo:*		
FIRMAS		
		Fecha: ____ / ____ / ____
Firma del Empleador:		
Aclaración:		
* Completar con las opciones indicadas en el instructivo respectivo.		
Espacio Reservado para el IERIC		
Primer Credencial:		
Trabajador Inscrito en IERIC <input type="checkbox"/>		Trabajador No Inscrito <input type="checkbox"/>
Copia de Credenciales:		
Primer copia de credencial emitida en 2008 <input type="checkbox"/>		Otras Copias <input type="checkbox"/>
Cambio de credencial (Código de Error ____) <input type="checkbox"/>		Cambio de credencial por deterioro <input type="checkbox"/>
Adjunta libreta de FCL con relación asentada <input type="checkbox"/>		
Presentación: En término <input type="checkbox"/> Mayor a 15 días háb. <input type="checkbox"/> Mayor a 30 días h. <input type="checkbox"/> Mayor a 45 días h. <input type="checkbox"/>		
Código Web: ____ - ____ - ____ - ____ - ____		

Anexo 12 – Ficha de Personal Monotributista

	FICHA DE PERSONAL MONOTRIBUTISTA				
Apellido y Nombre:					
Lugar y Fecha de Nacimiento:					
Domicilio:					
Tipo y N° de Documento:		Tel:			
C.U.I.L.:					
N° de Matrícula:					
DOCUMENTACION QUE DEBE TENER AL INICIO – CHECK LIST					
Matrícula					
Monotributo					
Ingresos Brutos					
Talonario de Facturación: (Orig y copias para el Contador)					
Seguro Accidentes Personales por \$ 230.000 más farmacia					
Verificar que estén todas las plantas como aseguradas sin errores ni omisiones					
Preocupacional: a nombre del Monotributista. Advertencia: Ver las plantas que piden los originales para verlos: Cia Mega, Central Termoeléctrica y TBB					
Pedir Fotocopia DNI.					
CHARLAS DE SEGURIDAD					
Cargill:					
Petrobrás:					
TGS:					
TBB:					
Central Termoeléctrica:					
Compañía Mega:					
EPP					
Talle Camisa		Talle Pantalón		N° Calzado	

Anexo 13 - Precauciones para el examen Pre-ocupacional

 <p>Husal Construcciones y servicios S.A.</p>	<p>Av. Yfema #1001 - Cg. White - Tel. 02982 - 4074402 / 4072181 / www.husal.com.ar - P.Medic@construccion@husal.com.ar</p>
<p>Apellido y Nombre: _____</p>	
<p><u>PRECAUCIONES AL MOMENTO DE REALIZAR EXAMEN PREOCUPACIONAL O PERIODICO</u></p> <p>SE DEBE TENER EN CUENTA LO SIGUIENTE:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ AYUNO DE 12 HS. CASO CONTRARIO SUS VALORES NO SERAN LOS CORRECTOS Y DEBERA HACERSE EXAMENES COMPLEMENTARIOS POR SU CUENTA EN SU OBRA SOCIAL INMEDIATAMENTE LUEGO DE EFECTUADO EL EXAMEN. LA CENA DEL DIA ANTERIOR DEBE SER LIVIANA Y NO DEBE INGERIR ALCOHOL.▪ ASISTIR CON RETENCION DE ORINA NO MENOR A 8 HORAS. NO DEBE LLEVAR LA MUESTRA, LA MISMA SE DEBE TOMAR EN EL LABORATORIO.-▪ ASISTIR AL LABORATORIO EN REPOSO. NO ASISTIR LUEGO DE REALIZAR NINGUNA ACTIVIDAD FISICA.-▪ SI EL MEDICO QUE REALIZA EL EXAMEN DETECTA ALGUN VALOR O FUNCION QUE NO SON LOS NORMALES, LA EMPRESA LE INFORMARA DE LOS MISMOS PARA REALIZAR ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS CON SU MEDICO DE CABECERA O POR SU OBRA SOCIAL.-▪ LOS EXAMENES PARA PETROBRAS INCLUYEN DOSAJE DE SIETE DROGAS Y DE ALCOHOL POR LO CUAL NO SE PUEDEN REALIZAR DICHO ESTUDIOS EN CASO DE CONSUMO DE LOS MISMOS.- <p>MUCHAS GRACIAS</p> <p>SU TURNO ES EL DÍA..... HORA:</p> <p>DIRECCIÓN:</p> <p>PARA EL EMPLEADO</p>	

Anexo 14 – Cuestionario de Ingreso



CUESTIONARIO

Nombre y Apellido: Fecha.....

Marque con una cruz la o las opciones correctas.

1- ¿Bajo qué Norma Internacional se encuentra certificado Husal ?

- a) OHSAS 18000
- b) ISO 9001
- c) IRAM 10005
- d) ISO14000

2- El Sistema de Gestión de Calidad:

- a) Controla todos los procesos que influyen en el nivel de Calidad de los productos y servicios suministrados
- b) Es un instrumento informático.
- c) Es un requisito legal.
- d) Es un conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza un trabajo.

3- Ante un accidente/incidente se debe:

- a) Dar aviso al jefe de obra o supervisor de lo ocurrido.
- b) Utilizar el botiquín de primeros auxilios.
- c) Preguntarle a un compañero, que hacer.
- d) Trasládarse en forma personal al hospital más cercano.

4- Cada tarea se debe realizar:

- a) Según lo indique el cliente
- b) Según lo que dice un compañero
- c) Según lo indicado en los procedimientos e instructivos de trabajo.
- d) Ninguna es correcta.

5- Al momento de finalizar una tarea se debe

- a) Dejar el lugar ordenado y limpio
- b) Acoplar los materiales de forma correcta.
- c) Depositar las herramientas en los lugares indicados o devolverlas al pañolero o supervisor
- d) Todas las anteriores son correctas.

Firma	Correctas	Incorrectas

Anexo 16 –Constancia de entrega de elementos de protección personal



CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

Razón Social:	HUSAL CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS S.A				Dirección:	LAUTARO 3464	
C.U.I.T.:	30 - 70880407 - 6	Localidad:	INGENIERO WHITE	CP:	8103	Provincia:	BUENOS AIRES
Nombre del Trabajador:					DNI:		
Descripción del Puesto de Trabajo:							
Elementos de Seguridad necesarios según el puesto de trabajo:			CASCO, ROPA DE TRABAJO, LENTES DE SEGURIDAD, GUANTES				
TALLES	CAMISA	PANTALON	CALZADO	CAMPERA			
	Producto	Tipo / Modelo	Marca	Posee Certificado SI / NO	Cantidad	Fecha de Entrega	Firma Trabajador
1							
2							
3							
4							
5							

Anexo 17 – Planilla de Inspección de Vehículos

		PLANILLA DE INSPECCION “VEHÍCULOS”			
Vehículo		Nº		KM ACTUAL	
Conductor				Fecha:	
TERMINOLOGÍA A EMPLEAR					
OK	R (REPARAR)	F (FALTANTE)	V (VERIFICAR)	L (LIMPIAR)	C (CAMBIAR)
ELEMENTO/SISTEMA		ESTADO		OBSERVACIONES	
NIVEL DE ACEITE DE MOTOR					
ESTADO DE CUBIERTAS Y CARROCERIA					
NIVEL DE AGUA (REFRIGERANTE)					
LUCES, BALIZAS Y ALARMA DE RETROCESO					
ELEMENTOS DE SEGURIDAD					
Inspeccionó:				Firma:	

Anexo 18 –Auditoria de Campo

	AUDITORIA DE CAMPO			
Empresa:		Área Observada:		Fecha
Durante la recorrida y de acuerdo a lo observado, cada categoría debe ser evaluada como: “3” (muy bueno); “2” (bueno); “1” (regular); “0” (deficiente); “N/A” (no aplicable). Se deberá aclarar el desvío observado en caso de que la calificación sea regular o deficiente.				
1- ORDEN Y LIMPIEZA		CALIF.	OBSERVACIONES	
1.1 – Areas de trabajo están en órdenes y libres de residuos.-				
1.2 – Pasillos y vías de circulación están libres de obstrucciones.-				
1.3 – Material o equipo debidamente almacenado, etiquetado y con su MSDS.-				
1.4 – Cables dispuestos de tal manera que pudiesen evitar riesgo de tropiezo.-				
1.5 – Puntas sobresalientes con riesgos de heridas o lesiones.-				
1.6 – Vallados, señalizaciones instaladas y mantenidas en su lugar.-				
1.7 – La zona está libre de sustancias, materiales o elementos que puedan encenderse.-				
2- ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL		CALIF.	OBSERVACIONES	
2.1 – Para el cuerpo.-				
2.2 – Para los ojos y los oídos.-				
2.3 – Para la cabeza, cara y respiratoria.-				
2.4 – Para pies y manos.-				
3- PROTECCION CONTRA CAIDAS		CALIF.	OBSERVACIONES	
3.1 – Arnés de seguridad requerido e inspeccionado.-				
3.2 – Los cabos de vida están adecuadamente asegurados.-				
3.3 – Protección perimetral.-				
3.4 – Líneas de vida y prensa cables instalados.-				
4- COMPORTAMIENTOS SEGUROS		CALIF.	OBSERVACIONES	
4.1 – PTS, análisis adecuado de los riesgos derivados de la actividad.-				
4.2 – Las actividades se realizan en forma segura.-				
4.3 – El personal está habilitado para realizar la actividad.-				

5- ANDAMIOS Y ESCALERAS	CALIF.	OBSERVACIONES
5.1 – Guarda hombre y barandas, están bien instaladas.-		
5.2 – Plataformas, con guarda pie, sin fisuras y sujetas adecuadamente.-		
5.3 – Etiquetados correctamente (rojo = no usar), (verde = apto).-		
5.4 – Las escaleras aseguradas y apropiadas para el trabajo a realizar.-		
5.5 – Escaleras con ángulo apropiado y exceden la plataforma de trabajo en (1 metro).-		
6- EQUIPOS DE LEVANTE DE CARGA	CALIF.	OBSERVACIONES
6.1 – Cable de izaje y seguro del gancho en buenas condiciones.-		
6.2 – Los elementos de izaje se encuentran inspeccionados y en buenas condiciones.-		
6.3 – Se usan técnicas de levante apropiadas.-		
7- EMERGENCIAS	CALIF.	OBSERVACIONES
7.1 – El personal conoce el número de teléfono de emergencias.-		
7.2 – Se reconocen las mangas de viento y los puntos de encuentro.-		
7.3 – Alarma de emergencia; día y hora que suena, los operarios saben que hacer.-		
7.4 – Personal conoce como actuar en emergencia.-		
8- HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	CALIF.	OBSERVACIONES
8.1 – Obradores cumplen requerimientos (división, refrigeración, calefacción, puesta tierra).-		
8.2 – Los tableros cuentan con diyuntores diferenciales y térmicas de alto voltaje.-		
8.3 – Herramientas se mantienen en condiciones seguras.-		
8.4 – Condición de transporte y almacenamiento.-		
8.5 – Conexiones aseguradas en forma adecuada.-		
9- PROTECCION CONTRA INCENDIOS	CALIF.	OBSERVACIONES
9.1 – Los cilindros y recipientes están etiquetados indicando lo que contienen.-		
9.2 – Matafuegos de incendio inspeccionados y en forma debida.-		
9.3 – Contención de trabajo en caliente y pantallas para soldar como se requiere.-		
9.4 – Cilindros de gas comprimido son almacenados y transportados adecuadamente.-		
10- SISTEMA PERMISOS DE TRABAJOS	CALIF.	OBSERVACIONES
10.1 – Es aplicado correctamente.-		
10.2 – Se encuentra en un lugar visible.-		
10.3 – El personal conoce las responsabilidades asignadas en el permiso.-		
Técnico en Seguridad:		Firma:
Calidad y SST:		Firma:

Anexo 19 – Auditorias de Seguridad y Medio Ambiente



AUDITORIA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

EMPRESA: _____ RUBRO: _____ MES: _____

Durante la recorrida y de acuerdo a lo observado, cada categoría debe ser evaluada como: “3” (muy bueno); “2” (bueno); “1” (regular); “0” (deficiente); “N/A” (no aplicable). Se deberá aclarar el desvío observado en caso de que la calificación sea regular o deficiente.

ASPECTOS GENERALES	
1. ORDEN Y LIMPIEZA	CALIF.
1.1 – Áreas de trabajo están en órdenes y libres de residuos.-	
1.2 – Pasillos y vías de circulación están libres de obstrucciones.-	
1.3 – Material o equipo debidamente almacenado, etiquetado y con su hoja de datos seg.-	
1.4 – Cables dispuestos de tal manera que pudiesen evitar riesgo de tropiezo.-	
1.5 – Puntas sobresalientes con riesgos de heridas o lesiones.-	
1.6 – Vallados, señalizaciones instaladas y mantenidas en su lugar.-	
1.7 – La zona está libre de sustancias, materiales o elementos que puedan encenderse.-	
2. ANDAMIOS Y ESCALERAS	CALIF.
2.1 – Guarda hombre y barandas, están bien instaladas.-	
2.2 – Plataformas, con guarda pie, sin fisuras y sujetas adecuadamente.-	
2.3 – Etiquetados correctamente (rojo = no usar), (verde = apto).-	
2.4 – Las escaleras aseguradas y apropiadas para el trabajo a realizar.-	
2.5 – Escaleras con ángulo apropiado y exceden la plataforma de trabajo en (1 metro).-	
3. EQUIPOS DE LEVANTE DE CARGAS	CALIF.
3.1 – Cable de izaje y seguro del gancho en buenas condiciones.-	
3.2 – Los elementos de izaje se encuentran inspeccionados y en buenas condiciones.-	
3.3 – Se usan técnicas de levante apropiadas.-	
4. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	CALIF.
4.2 – Los tableros cuentan con disyuntores diferenciales y térmicas de alto voltaje.-	
4.2 – Herramientas se mantienen en condiciones seguras.-	
4.3 – Condición de transporte y almacenamiento.-	
4.4 – Conexiones aseguradas en forma adecuada.-	
5. PROTECCION CONTRA INCENDIOS	CALIF.
5.1 – Los cilindros y recipientes están etiquetados indicando lo que contienen.-	
5.2 – Matafuegos de incendio inspeccionados y en forma debida.-	
5.3 – Contención de trabajo en caliente y pantallas para soldar como se requiere.-	
5.4 – Cilindros de gas comprimido son almacenados y transportados adecuadamente.-	
6. SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJOS	CALIF.
6.1 – Es aplicado correctamente.-	
6.2 – Se encuentra en un lugar visible.-	
6.3 – El personal conoce las responsabilidades asignadas en el permiso.-	
6.4 – Personal capacitado para realizar el mismo.-	
OBSERVACIONES	

ASPECTOS PERSONALES	
Operario/s:	
Criterio de Selección:	
1. ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	CALIF.
7.1 Cabeza.-	
7.2 Sistema Respiratorio.-	
7.3 Ojos y Rostro.-	
7.4 Oídos.-	
7.5 Manos y Brazos.-	
7.6 Tronco.-	
7.7 Pies y Piernas.-	
2. PROTECCION CONTRA CAIDAS	CALIF.
8.1 Arnés de seguridad requerido e inspeccionado.-	
8.2 Cabos de vida adecuadamente asegurados.-	
8.3 Protección perimetral.-	
8.4 Línea de vida y prensa cable instalados.-	
3. COMPORTAMIENTOS SEGUROS	CALIF.
9.1 PTS, ATS, análisis adecuado de riesgo derivados de la actividad.-	
9.2 Las actividades se realizan de forma segura.-	
9.3 El personal está habilitado para realizar la actividad.-	
4. EMERGENCIAS	CALIF.
10.1 El personal conoce el número de teléfono de emergencias.-	
10.2 Se reconocen mangas de vientos y puntos de encuentro.-	
10.3 Alarma (día y hora que suenan).-	
ACTITUDES CRITICAS	
Tarea:	
5. RIESGO	CALIF.
11.1 Riesgo mecánico.-	
11.2 Riesgo de caída.-	
11.3 Riesgo de quemadura / incendio.-	
11.4 Riesgo de choque eléctrico.-	
11.5 Riesgo químico.-	
11.6 Riesgo ergonómico.-	
6. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	SI/NO
12.1 Inadecuadas para el trabajo.-	
12.2 Usadas incorrectamente.-	
7. ESTADOS	SI/NO
13.1 Prisa.-	
13.2 Frustración.-	
13.3 Fatiga.-	
13.4 Exceso de confianza.-	
OBSERVACIONES	


REGISTROS DE SOPORTE		Verif.
Auditoría de Obradores	HUS – CSMS 06 Anexo 04	
Lista de Comprobación de Equipos y Accesorios para Hidrolavado	HUS – OPE 02 Anexo 01	
Planilla de Inspección de Vehículos (parte diario)	HUS – OPE 04 GEN 02 Anexo 03	
Mantenimiento Preventivo (Bombas AP, Hidroelevador, Autoelevador, Compresor)	HUS – OPE 04 GEN 02 Anexo 06	
Inspección Tractor	HUS – OPE 04 GEN 02 Anexo 13	
Inspección Generador	HUS – OPE 04 GEN 02 Anexo 14	
Planilla de Recepción de Equipos	HUS – INS 01 Anexo 01	
Inspección de Herramientas Manuales	HUS – INS 11 Anexo 01	
Inspección de Equipos	HUS – INS 11 Anexo 02	
Inspección de Extintores	HUS – INS 11 Anexo 04	
Inspección de Sacamazos	HUS – INS 11 Anexo 05	
Inspección de Eslingas, Grilletes, Fajas y Sogas	HUS – INS 11 Anexo 06	
Inspección de Tableros y Extensiones	HUS – INS 11 Anexo 07	
Inspección de Aparejos	HUS – INS 11 Anexo 08	
Inspección de Equipos y Accesorios para Hidrolavado	HUS – INS 11 Anexo 10	
Inspección Arnés y T4	HUS – INS 11 Anexo 11	
Inspección Botiquín de Primeros Auxilios	HUS – INS 11 Anexo 14	
Formulario de Inclusión de Peligros	HUS – SEG 01 Anexo 01	
Planilla de Acto / Condición Insegura	HUS – SEG 02 Anexo 02	
Aviso de Accidente / Incidente	HUS – SEG 04 Anexo 01	
Investigación de Accidente / Incidente	HUS – SEG 04 Anexo 02	
Acta de Capacitación en Seg. Salud y Medio Ambiente	HUS – CSMS 05 Anexo 04	

FORTALEZAS ENCONTRADAS	
DESVIOS ENCONTRADOS	
MEDIDAS CORRECTIVAS	
SUPERVISOR:	Firma:
TECNICO EN SEGURIDAD:	Firma:
CALIDAD Y SST	Firma:


Anexo 20 –Aviso de Accidente / Incidente

	AVISO DE INCIDENTE / ACCIDENTE		
Accidente / Incidente N°:	Fecha:	Hora:	
Fecha y Hora de denuncia ART:			
Lugar del Evento:			
TIPO DEL INCIDENTE/ACCIDENTE			
Tipo	Ocurrido en:	Experiencia	Elemento de Protección
Seguridad	Tareas Normales	Muy Practico	SI NO
Operativo	Horas Extras	Practico	Personal
Ambiental	Emergencias	Poco Practico	Equipos
Infraestructura	In – Intinere	Ninguna	Vehículos
DATOS DEL ACCIDENTADO			
Personal Propio	Nombre y Apellido:		
	D.N.I.:	ART:	
Personal Contratado	Nombre y Apellido:		
	D.N.I.:	Empresa:	
Puesto Habitual:			
Tarea que estaba realizando:			
Lesiones:			
Supervisor a cargo:			
INFORMACION DEL INCIDENTE/ACCIDENTE			
Descripción:			
Prestación de Primeros Auxilios SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Cuales:			
Medidas a Adoptar:			
ACCIDENTE VEHICULAR			
Marca, Modelo y Año:			Patente N°:
Daños:			
Denuncia Policial Número:		Dependencia:	
Conductor:		DNI:	Lesiones:
Acompañante:		DNI:	Lesiones:
Responsable del aviso	Función:		Firma:

Anexo 21 – No Conformidad / Acción Correctiva

	<h3 style="margin: 0;">NO CONFORMIDAD ACCION CORRECTIVA</h3>		
Tratamiento No Conformidad			
Área:			Nº:
Tipo: <input type="checkbox"/> Calidad <input type="checkbox"/> Medio Ambiente <input type="checkbox"/> Seguridad	Tipo: <input type="checkbox"/> Observación <input type="checkbox"/> Existente <input type="checkbox"/> Potencial	Origen: <input type="checkbox"/> Auditorias <input type="checkbox"/> Objetivos/metas <input type="checkbox"/> Reclamos <input type="checkbox"/> Procesos <input type="checkbox"/> Proveedores <input type="checkbox"/> Accidente/Incidente <input type="checkbox"/> Actos / Condiciones Inseguras <input type="checkbox"/> Otros:	
Descripción:			Fecha:
Análisis de la Causa:			Fecha:
Acciones Inmediatas:			Fecha:
Responsable de la No conformidad:		Responsable de hacer la No conformidad:	
Requiere acciones Prev/ Correc / Op. de Mejora: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		<input type="checkbox"/> Acc. Preventivas <input type="checkbox"/> Acc. Correctivas <input type="checkbox"/> Oportunidad de Mejora	
Tratamiento de Acciones Correctivas/ Preventivas/Oportunidad de Mejora			
Área:			Nº:
Acción de Mejora:			Fecha:
Verificación de la Implantación:			Fecha:
Efectividad de la Implementación:			Fecha:
Responsable de la Acción y Firma:		Responsable de la Verificación y Firma:	

Anexo 22 – Inclusión de Peligros

	<h3 style="margin: 0;">FORMULARIO DE INCLUSION DE PELIGRO (FIP)</h3>				
<input type="checkbox"/> Nuevo <input type="checkbox"/> Modificado		Solicitud N°:		Fecha:	
Empresa					
Tarea					
CICLO DE TAREA					
ARRANQUE / INICIO	NORMAL	ANORMAL	EMERGENCIA	MANTENIMIENTO	FIN
Descripción de la tarea:					
Frecuencia:	<input type="checkbox"/> Horaria <input type="checkbox"/> Diaria <input type="checkbox"/> Semanal <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Anual o en Emergencia			N° de Personas Involucradas	
ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL UTILIZADOS					
<input type="checkbox"/> Casco		<input type="checkbox"/> Arnés		<input type="checkbox"/> Botas de agua	
<input type="checkbox"/> Guantes		<input type="checkbox"/> Respirador con filtro		<input type="checkbox"/> Traje de agua	
<input type="checkbox"/> Botines de seguridad		<input type="checkbox"/> Cabo de Vida		<input type="checkbox"/> Protección Paracaídas	
<input type="checkbox"/> Protección Auditiva		<input type="checkbox"/> Protección facial		<input type="checkbox"/> Respirador Autónomo	
<input type="checkbox"/> Lentes de Seguridad		<input type="checkbox"/> Botas de Agua		<input type="checkbox"/> Otros:	
TIPO DE PELIGRO					
Complete el reverso antes de describir el peligro.					
Descripción del peligro:					
Técnico en Seguridad		Firma:			
Calidad y SST		Firma:			

Anexo 23 – Acto/Condición Insegura

	<h3>PLANILLA DE ACTO / CONDICION INSEGURA</h3>	
<input type="checkbox"/> ACTO INSEGURO <input type="checkbox"/> CONDICION INSEGURA		
Empresa:	Nº:	Fecha:
Tarea:		
ACTO / CONDICION INSEGURA		
Descripción:		
Acción Inmediata.		
Nombre de las Personas Involucradas:		
Lugar donde ocurrió:		
Acción Correctiva:		

Responsable del Aviso		Firma:	
Calidad y SST		Firma:	

Anexo 24 – Investigación de Accidentes

	<h3 style="margin: 0;">INVESTIGACION DE ACCIDENTE / INCIDENTE</h3>		
Accidente / Incidente N°:	Fecha:		
Descripción de lo ocurrido:			
HECHO			
Lugar:	Lesionados	SI	NO
Parte lesionada:	Tipo de Lesión:		
Elemento que produjo la lesión:			
Intervención Médica	SI	NO	Lugar:
INFORMACION COMPLEMENTARIA			
Utilizaba EPP	SI	NO	¿Por qué?:
Existía PT	SI	NO	¿Por qué?:
CAUSAS			
Causa Básica:			
Causa Inmediata:			
MEDIDAS CORRECTIVA			
Medidas a adoptar:			
PERSONAS INTERVINIENTES EN LA INVESTIGACION			
Nombre y Apellido	Función	Firma	
APROBACION DEL INFORME			
Responsable		Función:	Firma:

Listado de Anexos

- ✓ Anexo 1: Certificado de Calibración del Luxómetro
- ✓ Anexo 2: Plano o Croquis del Sector de Medición de Ruido, Iluminación y Ventilación
- ✓ Anexo 3: Certificado de Calibración del Decibelímetro
- ✓ Anexo 4: Política de Calidad de Husal S.A.
- ✓ Anexo 5: Política de Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo
- ✓ Anexo 6: Política de RSE de Husal Construcciones y Servicios S.A.
- ✓ Anexo 7: Ficha de Personal
- ✓ Anexo 8: Declaración de Domicilio
- ✓ Anexo 9: Formulario AFIP F.572 Impuesto a las Ganancias
- ✓ Anexo 10: Formulario PS 2.61 ANSES – Notificación del Régimen de Asignaciones Familiares
- ✓ Anexo 11: FI 001 WEB – Emisión de Credencial Solicitada por el Empleador
- ✓ Anexo 12: Ficha de Personal Monotributista
- ✓ Anexo 13: Precauciones para el Examen Pre-Ocupacional
- ✓ Anexo 14: Cuestionario de Ingreso
- ✓ Anexo 15: Acta de Capacitación
- ✓ Anexo 16: Constancia de Entrega de Elementos de Protección Personal
- ✓ Anexo 17: Planilla de Inspección de Vehículos
- ✓ Anexo 18: Auditoria de Campo
- ✓ Anexo 19: Auditorias de Seguridad y Medio Ambiente
- ✓ Anexo 20: Aviso de Accidente / Incidente
- ✓ Anexo 21: No Conformidad / Acción Correctiva
- ✓ Anexo 22: Inclusión de Peligros
- ✓ Anexo 23: Acto / Condición Insegura
- ✓ Anexo 24: Investigación de Accidentes

Listado de Figuras

- ✓ Sectorización de Husal Construcciones y Servicios S.A.
- ✓ Sectorización de Husal Construcciones y Servicios S.A. (1)
- ✓ Organigrama de Husal Construcciones y Servicios S.A.
- ✓ Diseño de Soporte para Amoladoras
- ✓ Medidas Preventivas del Amolador
- ✓ Pantallas de Protección Contra Chispas
- ✓ Careta para Soldar
- ✓ Casco de Seguridad
- ✓ Guantes de Descarne
- ✓ Botas de Seguridad
- ✓ Soldadura al Arco Eléctrico
- ✓ Operario de Husal realizando Soldadura al Arco Eléctrico
- ✓ Proceso de Soldadura TIG
- ✓ Proceso de Soldadura TIG (2)
- ✓ Operario de Husal realizando Soldadura TIG
- ✓ Proceso de Soldadura MIG/MAG
- ✓ Soldadora Eléctrica
- ✓ Soldadora Lincoln MIG
- ✓ Programa de Ergonomía Integrado (P.E.I.)
- ✓ Escala de Borg
- ✓ Columna Lumbrosacra
- ✓ Como Levantar un Objeto Pesado
- ✓ Como Levantar una Botella de Gas
- ✓ Levantamiento Manual de Botellas de Gas entre Dos Personas
- ✓ E.P.I. Anti vibraciones
- ✓ Espectro Visible por el Ojo Humano (Luz)
- ✓ Estructura del Ojo Humano
- ✓ Sensibilidad del Ojo
- ✓ Sensibilidad Relativa
- ✓ Intensidad Lumínica
- ✓ Medida de Intensidad Luminosa

- ✓ Iluminancia
- ✓ Luminancia
- ✓ Con el mismo nivel de iluminación el libro presenta mayor luminancia que la mesa
- ✓ Escala de Luminancias
- ✓ Distribución de Luz
- ✓ Alumbrado General y Localizado
- ✓ Alumbrado Modularizado
- ✓ Distribución de Luz (2)
- ✓ Zonas Visuales
- ✓ Ejemplo Reconocimiento de Condiciones de Luz
- ✓ Agresores Higiénicos
- ✓ Captación NO Efectiva / Captación Efectiva
- ✓ Esquema de Método de Evaluación de Ventilación
- ✓ Factores a tener en cuenta para lograr el control eficaz de los contaminantes emitidos en el proceso
- ✓ Campanas Simples de Captura
- ✓ Soldadura con Campanas Simples de Captura
- ✓ Intensidades del Ruido
- ✓ Márgenes de Frecuencia
- ✓ Anatomía y Morfología del Oído
- ✓ Proceso de Percepción
- ✓ Organigrama de Husal Construcciones y Servicios S.A.
- ✓ Diagrama de Procesos
- ✓ Pirámide de Documentación
- ✓ Flujo de Husal S.A.
- ✓ Taladro con Cinta Identificadora
- ✓ Diagrama de Flujo
- ✓ Diagrama de Árbol de Causa
- ✓ Accidentabilidad Laboral Año 2015
- ✓ Causas de Accidentes de Tráfico
- ✓ Plano de Emergencia y Evacuación de Husal S.A.

- ✓ Extinción con Agua
- ✓ Extinción con Anhídrido Carbónico
- ✓ Clases de Fuego y Clases de Extintores

Listado de Tablas

- ✓ Identificación de Riesgos del Puesto Amolador
- ✓ Identificación de Riesgos del Puesto Ayudante
- ✓ Identificación de Riesgos del Puesto Soldador
- ✓ Matriz de Riesgos de Seguridad y Salud
- ✓ Matriz de Riesgos del Puesto Amolador
- ✓ Matriz de Riesgo del Puesto Ayudantes
- ✓ Matriz de Riesgos del Puesto Soldador
- ✓ Estudio de Costos de E.P.P.
- ✓ Riesgos relacionados con la Organización y Ambiente de Trabajo en Actividades de Soldadura
- ✓ Magnitudes y Unidades
- ✓ Factores de Reflexión
- ✓ Porcentajes de Reflexión
- ✓ Características del Sistema de Ventilación
- ✓ Características del Tipo de Protección Respiratoria
- ✓ Aspectos a tener en cuenta en un Plan de Auditorias
- ✓ Análisis de Causas del Método de Árbol de Causas
- ✓ Estadísticas de Husal Año 2015
- ✓ Estadísticas de Husal Año 2016
- ✓ Potencial Extintor Mínimo
- ✓ Clasificación de los Materiales según su Combustión
- ✓ Ventilación Natural
- ✓ Potencial Mínimo de Extintores
- ✓ Cuadro de Protección contra Incendios según Ley N° 19587

Listado de Gráficos

- ✓ Grilla Acondicionamiento del Sector, Uso de Herramientas Manuales y Eléctricas (Amolador)
- ✓ Grilla Movimientos de Materiales y Manipulación Manual de Carga (Amolador)
- ✓ Grilla Corte y Amolado (Amolador)
- ✓ Grilla Orden y Limpieza (Amolador)
- ✓ Acondicionamiento del Sector, Uso de Herramientas Manuales y Eléctricas (Ayudantes)
- ✓ Grilla Movimientos de Materiales y Manipulación Manual de Carga (Ayudantes)
- ✓ Grilla Tareas de Preparación y Alcance de Materiales al Amolador y Soldador (Ayudantes)
- ✓ Grilla Orden y Limpieza (Ayudantes)
- ✓ Grilla Acondicionamiento del Sector, Uso de Herramientas Manuales y Eléctricas (Soldador)
- ✓ Grilla Movimientos de Materiales y Manipulación Manual de Carga (Soldador)
- ✓ Grilla Uniones de Piezas Metálicas (Soldador)
- ✓ Grilla Orden y Limpieza (Soldador)

Listado de Diagramas

- ✓ Árbol de causa

Agradecimientos

Agradezco al personal de la empresa Husal Construcciones y Servicios que me permitió llevar adelante este proyecto en sus instalaciones, la buena predisposición de los operarios y supervisores a los que consulte, a mi Familia y sobre todo a mi Pareja, que me supo apoyar desde un principio no solo en el Proyecto Final sino a lo largo de la carrera, a todos mis colegas, amigos y profesionales de la rama de la seguridad e higiene que me han ayudado y acompañado siempre, asistiendo mis dudas y enseñándome a progresar día a día como profesional.

También quiero agradecer al Lic. Claudio Velázquez, por su completo y constante apoyo en este Proyecto.

Sin todos ellos esto no hubiera sido posible...

¡Muchas gracias!

Bibliografía

- ✓ Decreto 170/1996: Reglamentación de Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo. Obligaciones de los actores sociales en materia de Prevención. (B.O. 26/2/1996).
- ✓ Decreto 911/1996: Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. (B.O. 14/08/1996). Res. 231/1996 SRT: Reglamentación del Decreto 911/1996. (B.O. 27/11/1996).
- ✓ Guía práctica. implementación del protocolo de ergonomía de la Resolución 886/215. Vs.1 (Agosto/2015).
- ✓ Ley de Riesgos del Trabajo, Ley 24.557.
- ✓ Norma de Gestión de Calidad, ISO 9001
- ✓ Norma de Seguridad y Salud Ocupacional, OHSAS 18001.
- ✓ Parada, Ricardo Antonio, Errecaborde. (2006). Higiene y Seguridad en el Trabajo: Ley 19587, Dto. Reglamentario 351/79, Normas complementarias. ED Errepar. Buenos Aires.
- ✓ Res. 47/1997 SRT: Defínanse los conceptos de Gastos de Prevención a los efectos del cálculo de Índice de Gastos de Prevención (IP) art. 5° Res. SSN 25.174/97. (B.O. 14/07/1997).
- ✓ Res. 51/1997 SRT: Establécese que los empleadores de la construcción deberán comunicar la fecha de inicio de todo tipo de obra y confeccionar el Programa de Seguridad para cada obra que inicien según las características. (B.O. 21/07/1997).
- ✓ Res. 85/2012 apruébese el protocolo para la Medición del nivel de ruido en el ambiente laboral. Superintendencia de Riesgos del Trabajo Higiene y seguridad en el trabajo.
- ✓ Res. 85/2012. SRT apruébese el protocolo para la Medición del nivel de ruido en el ambiente laboral. Guía Práctica.
- ✓ Res. 230/2003 SRT: Obligación de los empleadores asegurados y de los empleadores auto-asegurados de denunciar todos los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a su ART y a la SRT. Obligación de investigar los accidentes mortales, enfermedades profesionales y los accidentes graves. Derógase la Res. 23/97 SRT (B.O. 20/05/2003).

- ✓ Res. 295/2003 ANEXO V ACUSTICA, considera al: ruido Continuo o Intermitente.
- ✓ Res. 319/1999 SRT: Establécese que en aquellos casos en que desarrollaran actividades simultáneas dos o más contratistas o subcontratistas, los comitentes deberán llevar a cabo las acciones de coordinación de higiene y seguridad. Los empleadores que realicen obras de carácter repetitivo y de corta duración confeccionarán y presentarán ante su ART, un Programa de Seguridad. (B.O. 15/09/1999).
- ✓ Res. 771/2013 SRT: Programación Anual en materia de Prevención que deberán presentar las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo y los Empleadores Auto-asegurados. (B.O. 06/05/2013).
- ✓ Res. 886/2015. Ministerio de trabajo, empleo y seguridad social superintendencia de riesgo de trabajo.
- ✓ Res. 1604/2007 SRT: Créase el "Registro de Accidentes de Trabajo". Establécense los procedimientos administrativos tendientes a realizar las denuncias de los accidentes de trabajo. Déjanse sin efecto las Resoluciones SRT 15/98, 521/01 y 105/02. (B.O. 19/10/2007).
- ✓ Unidades didácticas de la Cátedra

Sitios Web

- http://www.paritarios.cl/prevencion_de_riesgo_Procedimiento_Seguro_de_Tra_bajo_del_Esmeril_Angular.html
- <http://www.demaquinasyherramientas.com/herramientas-electricas-y-accesorios/amoladora-uso-seguridad>
- http://www.paritarios.cl/prevencion_de_riesgos_Procedimiento_Seguro_de_Trabajo_del_Soldador_al_Arco.html
- <http://www.cihmas.com.ar/procedimiento-para-trabajo-seguro-en-tareas-de-soldadura/>
- <http://www.ladep.es/ficheros/documentos/Gu%EDa%20Prevencion.pdf>
- <http://copardom.org/ip/wp-content/uploads/2009/09/3.-Tareas-Criticas-Metodos-de-Evaluacion-e-Identificacion.-Ing.-Juan-Carlos-Gallon.pdf>
- <http://copardom.org/ip/wp-content/uploads/2009/09/3.-Tareas-Criticas-Metodos-de-Evaluacion-e-Identificacion.-Ing.-Juan-Carlos-Gallon.pdf>

- www.laseguridad.ws/consejo/consejo/html/pys/pys297articulo3.doc
- <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd17/AnalTarea.pdf>
- http://prezi.com/xliicxicqxcg/?utm_campaign=share&utm_medium=copy&rc=ex0share
- http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:45907/componente45905.pdf
- http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NT/P/Ficheros/101a200/ntp_101.pdf
- [http://www.paritarios.cl/prevencion de riesgos Procedimiento Seguro de Trabajo del Soldador al Arco.html](http://www.paritarios.cl/prevencion%20de%20riesgos%20Procedimiento%20Seguro%20de%20Trabajo%20del%20Soldador%20al%20Arco.html)
- <http://es.slideshare.net/ibaii31/riesgos-y-medidas-preventivas-en-trabajos-de-soldadura-ibai>
- <http://norma-ohsas18001.blogspot.com.ar/2012/07/inspecciones-de-seguridad.html>
- <http://norma-ohsas18001.blogspot.com.ar/2012/03/causas-de-accidentes.html>
- <http://www.lineaprevencion.com/ProjectMiniSites/Video4/html/seccion-segunda.html>
- http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/PUBLICACIONES%20PERIODICAS/ErgaPrimaria/2014/Erga_41_2014.pdf
- <http://seczaweb.org.ar/IMAGENES/seguridadehigieneaccidentes%20in%20itinere.pdf>
- https://www.fraternidad.com/descargas/FM-REVLM-13-9_48_Medidas_preventivas_frente_al_accidente_de_trafico_in_itinere_y_en_mision.pdf
- <http://www.gestiopolis.com/manual-procedimientos-seguridad-salud-trabajo-instalacion-hotelera/>
- <http://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/LIB.019%20-%20Manual%20implantacion%20OHSAS%2018001.pdf>
- <http://www.redproteger.com.ar/carga%20de%20fuego.htm>
- <https://higieneysseguridadlaboralcv.wordpress.com/tag/calculo-carga-de-fuego/>

- http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5128000&fecha=14/01/2010
- <https://sites.google.com/site/ceballosws/Seguridad-3/BibliografiaSeg>