



## **PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

*“ESTUDIO INTEGRAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN  
INSTALACION DE GEOMEMBRANAS HDPE”.*

**Unidad de gestión:** UFASTA Catamarca

**Carrera:** Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

**Docente Asignado:** Gustavo Viglieri

**Alumno:** Casimiro Roberto Yamil

# INDICE

1. CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR.....	8
Tema 1: Elección del puesto de trabajo:.....	8
Tema 2: Análisis de las condiciones generales de trabajo.....	8
Tema 3: Confección de un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales .....	8
2. PALABRAS CLAVES.....	9
3. OBJETIVOS.....	9
3.1 Objetivo general:.....	9
3.2 Objetivos específicos: .....	9
4. INTRODUCCION:.....	10
5. DESCRIPCION DE OBRA:.....	11
5.1 DATOS DE LA EMPRESA:.....	11
5.2 UBICACIÓN: .....	11
6. MEMORIA DESCRIPTIVA:.....	12
7. DEFINICIONES .....	13
8. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO:.....	14
8.1 Tabla N°1 .....	14
9. DESCRIPCIÓN DE TIPOS DE SOLDADURA, MAQUINAS Y HERRAMIENTAS.....	14
9.1 Soldadura por fusión .....	14
9.2 Soldadura por aire caliente .....	15
9.3 Soldadoras por extrusión: .....	16
9.4 Cortes de geomembrana con cúter autor retráctil.....	16
9.5 Amoladora.....	17
9.6 Generadores eléctricos.....	17
10. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EN CAMPO. ....	18
10.1 Soldadura de paños de geomembrana en uniones mediante equipo eléctrico de cuña caliente y equipo eléctrico de soldadura por extrusión:.....	18
11. EVALUACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS MEDIANTE MATRICES DE RIESGOS.....	19
11.1 Marco teórico: .....	19
11.1.2 Metodología:.....	19

11.2	Tabla n°2.....	19
11.3	Tabla n°3.....	20
11.4	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (R).....	21
11.5	Tabla n°4.....	21
11.6	EVALUACION Y ANALISIS DE RIESGO.....	23
12.	MITIGACIÓN DE PELIGROS MEDIANTE MEDIDAS DE CONTROL....	46
12.1	Medidas de control.....	46
12.1.1	Instalaciones Eléctricas: .....	46
12.1.2	Herramientas y Máquinas .....	48
12.1.3	Elementos de Protección Personal (5).....	49
12.1.4	Capacitación .....	50
13.	Análisis de los costos. ....	50
14.	Conclusión.....	51
15.	TEMA 2: ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO.....	52
16.	ESTUDIO DE RUIDO .....	52
16.1	Marco legal ruido. ....	52
16.2	Frecuencia .....	53
16.3	Infrasonido y ultrasonido.....	53
16.4	Decibeles .....	53
16.5	Medición .....	54
17.	ERGONOMIA .....	59
17.1	Definicion:.....	59
17.2	Marco legal .....	59
17.3	Estudio Ergonómico.....	61
17.4	Breve descripción de la tarea .....	61
17.5	Aplicación resolución SRT 886/15.....	62
17.5.1	planilla 1: identificación de factores de riesgo.....	63
17.5.2	Planilla 2: evaluación inicial de factores de riesgo.....	64
17.5.3	METODO REBA .....	67
17.5.4	Planilla 3: identificación de medidas correctivas y preventivas.....	69
18.	ESTUDIO DE CALCULO DE CARGA DE FUEGO .....	71
18.1	Objetivos:.....	71
18.2	Definiciones: .....	71

18.3	Clasificación de los materiales, según su combustión .....	72
18.4	Cálculo de carga de fuego. ....	73
19.	CONCLUSION ETAPA 2 .....	81
20.	TEMA 3: PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES .....	82
20.1	Introducción:.....	82
21.	Planificación y Organización de la Seguridad & Higiene en el Trabajo. .	83
21.1	Servicio de Prevención Externo .....	83
21.2	Implementación del Programa de Prevención de Riesgos Laborales ...	84
21.3	Diagnóstico inicial de cultura organizacional.....	84
21.3.1	Análisis FODA:.....	84
21.4	DECRETO N°1338/96.....	85
21.4.1	Servicios de medicina e Higiene y seguridad en el trabajo.....	85
21.5	ARTICULO N°11 Y 12 DTO. 1338/96 .....	85
21.6	POLITICA DE SEGURIDAD.....	88
21.7	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES .....	88
21.7.1	Funciones de la gerencia:.....	88
21.7.2	DE LOS SUPERVISORES .....	89
21.7.3	RESPONSABILIDAD DE LOS TRABAJADORES .....	89
21.7.4	FUNCIONES DEL LICENCIADO (servicio externo .....	89
	de higiene y seguridad).....	89
21.7.5	FUNCIONES DEL TECNICO EN HIGIENE Y SEGURIDAD .....	90
22.	SELECCIÓN DE PERSONAL .....	91
22.1	Propósito .....	91
22.2	Alcance .....	91
22.3	Políticas de operación.....	91
22.4	Diagrama de procedimiento: .....	92
22.5	Diseño del formato del perfil para el trabajador de SIGSA S.A.....	94
23.	Capacitaciones en materia de Seguridad e Higiene.....	96
23.1	Programa Anual de Capacitaciones 2024.....	97
23.2	Registro de capacitaciones: .....	98
24.	Inspecciones de seguridad.....	99
24.1	Criterios para realizar inspecciones: .....	99
24.2	Codificación de colores para habilitación de herramientas y equipos. ...	99

24.3 Formularios para inspección de equipos y herramientas.....	101
25. Investigación de siniestros laborales.....	114
25.1 Procedimiento para la Investigación de Accidentes en la Obra .....	114
25.1.1 Objetivo .....	114
25.1.2 Alcance .....	114
25.1.3 Definiciones.....	114
25.1.3.1 Accidente de Trabajo: Toda lesión que sufra una persona a causa o con ocasión de su trabajo que le produzca incapacidad o muerte. Acontecimiento o hecho no deseado, que interrumpe un proceso normal de trabajo y que provoca lesiones a las personas, daños materiales y/ o al medio ambiente. ....	114
25.1.3.2 Accidente In Itínere: .....	114
25.1.3.3 Accidente del Trabajo Fatal .....	114
25.1.3.4 Accidente del Trabajo Grave.....	115
25.1.3.5 Accidente Leve .....	115
25.1.3.6 Proyecto afectado: .....	115
25.1.3.7 Incidente: .....	115
25.1.3.8 Deterioro de la Salud .....	115
25.1.4 RESPONSABILIDADES. ....	116
26. Desarrollo .....	117
26.1 Metodología .....	117
26.2 Acciones Inmediatas post- evento .....	118
26.3 Recopilación de evidencias.....	118
26.4 Investigación .....	118
26.5 Análisis de los hallazgos .....	118
26.6 Modelo de Causalidad de Accidentes. ....	119
26.7 Como debemos actuar.....	120
26.8 Accidente leve.....	121
26.9 Accidente grave o fatal.....	121
26.10 Flujograma en caso de accidente .....	122
26.11 Registros y archivos.....	122
26.12 Anexos .....	122
27. Estadísticas de siniestros laborales.....	127
27.1 Conclusiones:.....	127

28.	ELABORACION DE ESTANDARES DE SEGURIDAD .....	128
28.1	Plan de Emergencia .....	128
28.1.1	Objetivo: .....	128
28.1.2	Referencias .....	128
28.1.3	Responsabilidades .....	128
28.2	Desarrollo .....	129
28.2.1	CLASIFICACIÓN DE NIVELES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS .....	134
29.	PRECORTE DE MATERIAL – USO DE CUTTER.....	136
29.1	Objetivo: .....	136
29.2	Alcance y aplicación.....	136
29.3	Documentos o normas de referencia .....	136
29.4	Responsabilidades:.....	136
29.5	Elementos .....	137
29.6	Descripción de la tarea .....	137
29.8	Consideraciones especiales de seguridad y salud ocupacional .....	140
30.	AMOLADORA Y SOLDADURAS:.....	141
30.2	Alcance y aplicación.....	141
30.3	Documentos o normas de referencia .....	141
30.4	Responsabilidades .....	142
30.5	Descripción de la tarea .....	142
30.6	Soldaduras por cuña caliente.....	143
30.7	Soldaduras por extrusión. ....	145
30.8	Uso de amoladora.....	148
30.9	Consideraciones especiales de seguridad y salud ocupacional .....	151
31.	TRABAJO DE DETALLE Y SOLDADURA POR EXTRUSIÓN.....	153
31.1	Objetivo: .....	153
31.2	Alcance y aplicación.....	154
31.3	Documentos o normas de referencia .....	154
31.4	Responsabilidades:.....	154
31.5	descripción de la tarea .....	154
31.6	consideraciones especiales de seguridad y salud ocupacional .....	155
32.	CONCLUSIÓN ETAPA 3.....	156
33.	Conclusión Final: .....	157

34.	Agradecimientos.....	158
35.	Bibliografía:.....	159

## **1. CARACATERISTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO FINAL**

### **INTEGRADOR.**

#### **Tema 1: Elección del puesto de trabajo:**

- Descripción del puesto de trabajo.
- Descripción de maquinaria y herramientas a utilizar.
- Identificación de peligros en campo, durante la realización de las tareas.
- Evaluación de peligros y valoración de riesgos mediante matrices de riesgos.
- Mitigación de peligros mediante medidas de control
- Análisis de los costos.
- Conclusiones.

#### **Tema 2: Análisis de las condiciones generales de trabajo.**

- Estudio de ruido, según Res. S.R.T.85/12 protocolo de ruido en el ambiente laboral
- Estudio ergonómico, Según Resolución MTSS 295/03.
- Estudio de Carga de Fuego en oficinas y obrador

#### **Tema 3: Confección de un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales**

Como una estrategia de intervención referida a la organización teniendo en cuenta los siguientes temas:

- Confección de un plan anual de trabajo.
- Confección de plan anual de capacitaciones.
- Elaboración de procedimientos de trabajo seguro.
- Confección de check list de inspecciones para el área de trabajo, herramientas máquinas y equipos.
- Planes de emergencias.
- Investigación de siniestros laborales.
- Estadísticas de siniestros laborales.

## **2. PALABRAS CLAVES**

Litio – Minería - Geomembrana – Cúter – Extrusora – Cuña – Soldaduras – Técnico - Colaborador - Herramientas – Riesgo – Peligro – Mitigación – Controles - Incidente – Enfermedad profesional – Emergencia – Herramientas – Bolsas de lastre – Sobre esfuerzo – Postura forzada – Piletas – Temperaturas – Impermeabilización – Cortes – Quemaduras – Capacitación.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo general:**

- Realizar un estudio integral de riesgos en el puesto de trabajo de un técnico soldador de Geomembrana de la empresa SIGSA SA. A partir de ello, generar las acciones de control necesarias para promover un trabajo seguro y saludable para los trabajadores.

### **3.2 Objetivos específicos:**

- Relevar todas las tareas que realiza el técnico soldador de geomembrana HDPE.
- Identificar Analizar y evaluar los riesgos inherentes asociados a cada tarea que realiza el técnico soldador.
- Realizar recomendaciones que mejoren las condiciones de seguridad y minimicen la exposición al peligro.
- Realizar estudios de ruido y ergonómico, a partir de resoluciones provistas por la S.R.T.
- Confeccionar programa integral de prevención de riesgos.

#### **4. INTRODUCCION:**

El proceso de producción y obtención de Lithio, en su primera etapa consta de la extracción se realiza mediante bombeo y luego concentración en piletas de evaporación, las cuales se impermeabilizan con geomembranas de PEAD (polietileno de alta densidad) o HDPE (sigla en inglés).

Las Geomembranas Impermeabilizantes de polietileno de alta densidad están principalmente fabricadas para favorecer la evaporación y así la concentración de la salmuera que dura entre 12 y 18 meses., además que por sus características de resistencia química, mecánica en un amplio rango de temperaturas, y flexibilidad, evitan la filtración de la misma aún en las condiciones de clima extremo (temperaturas, viento, lluvias, nieve, radiación solar, etc.) en las que realiza este proceso.

La construcción e impermeabilización de las piletas de evaporación con geomembranas, generan un alto riesgo para el recurso humano que se involucre en la realización y ejecución de la obra, sabiendo que es un trabajo a la intemperie y como tal existe un innumerable cantidad de riesgo físicos y mentales, por las condiciones propias del trabajo en trabajos con roster de 20x10.

Los peligros y principalmente el riesgo podrán aumentar o disminuir según la capacidad de respuesta y vulnerabilidad a la amenaza que presenten los trabajadores y será un gran desafío lograr evitar incidentes, accidentes y enfermedades profesionales.

## **5. DESCRIPCION DE OBRA:**

### **5.1 DATOS DE LA EMPRESA:**

**Nombre:** Sistema de impermeabilización de grandes superficies argentina s.a.

**DOMICILIO:** Av. Córdoba 1332, Piso: 7. Dpto. V. – Capital Federal.

**C.U.I.T:** 30 – 70796161 - 5.

**EMPRESA\_CLIENTE:** Galaxy Lithium

**DOMICILIO\_DE\_LA\_OBRA:** Salar del Hombre muerto Antofagasta de la sierra.

**FECHA\_DE\_INICIO\_DE\_OBRA:** xx/xx/xxxx

**FECHA\_DE\_FINALIZACION\_DE\_OBRA:** xx/xx/xxxx

### **5.2 UBICACIÓN:**



## **6. MEMORIA DESCRIPTIVA:**

Se ejecutará revestimiento de 12 celdas (Alitas) con geomembrana HDPE de 1,25 mm y 6 celdas (Mather) con geomembrana HDPE de 1,5 mm de espesor. Las dimensiones de todas las celdas son: 670,00 metros de largo por 560,00 metros de ancho y 1,80 metros de profundidad, con pendiente de talud de 1,5:1.

La superficie total de geomembranas a instalar es de: 3.333.508 m<sup>2</sup>

La instalación se asegurará mediante soldaduras por fusión (cuña caliente) y soldaduras por extrusión (aporte de material caliente); y se ejecutarán paralelamente tareas de control de calidad, a medida que avance los trabajos de impermeabilización.



## **7. DEFINICIONES**

**PELIGRO:** fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estas.

**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS:** Proceso de reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características

**RIESGO:** combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligroso, y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el evento o la exposición.

**RIESGO LABORAL:** La probabilidad de sufrir alteraciones en la salud por la acción de los contaminantes, también llamados **FACTORES DE RIESGO**, durante la realización de un trabajo.

**VALORACIÓN DE RIESGOS:** es el proceso de evaluar el riesgo que surge de un peligro, teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes y de decidir si el riesgo es aceptable o no.

**PREVENCIÓN:** medida que se toma para evitar que se produzca un daño.

**INCIDENTE:** evento relacionado con el trabajo que dan lugar o tienen el potencial de conducir a lesión, enfermedad (sin importar la severidad) o fatalidad.

**ACCIDENTE LABORAL:** Es un hecho súbito y violento ocurrido en el lugar donde el trabajador realiza su tarea y por causa de la misma o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo o viceversa (in itinere), siempre que el damnificado no hubiere alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo.

**ENFERMEDAD PROFESIONAL:** Una enfermedad profesional es la producida por causa del lugar o del tipo de trabajo. Existe un Listado de Enfermedades Profesionales en el cual se identifican cuadros clínicos, exposición y actividades en las que suelen producirse estas enfermedades y también agentes de riesgo (factores presentes en los lugares de trabajo y que pueden afectar al ser humano).

## **8. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO:**

El puesto de trabajo de un técnico soldador de geomembrana se basa en la unión de paños de geomembranas HDPE mediante el aplique de temperatura de las maquinas eléctricas cuña (soldadura por fusión), extrusora (soldadura con material de aporte) y pistolas de calor (soldadura por aire caliente) que van desde los 100°C a los 450°.

Además la manipulación de otro tipo de herramientas como las amoladoras, y los cuter.

Todas las tareas que realiza el técnico soldador son al nivel del suelo, lo que genera sobreesfuerzos y posturas forzadas en todas sus actividades.

### **8.1 Tabla N°1**

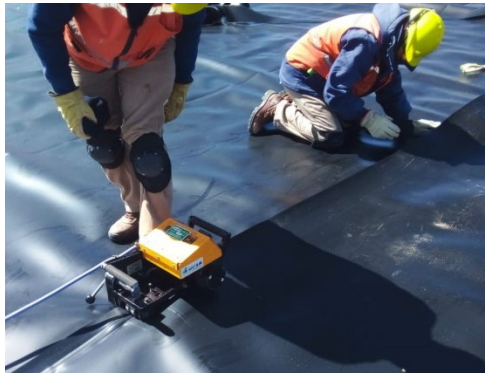
Funciones principales del puesto	Actividades
1- Realizar soldaduras que cumplan con los estándares de calidad requeridos por el comitente.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Carga y traslado de quipos.</li><li>- Amolado de las áreas a soldar.</li><li>- Cortes de geomembrana con cuter.</li><li>- Soldaduras con equipos eléctricos de altas temperaturas.</li></ul>

## **9. DESCRIPCIÓN DE TIPOS DE SOLDADURA, MAQUINAS Y HERRAMIENTAS.**

### **9.1 Soldadura por fusión**

Las soldadoras por fusión se realizan utilizando cuña caliente, son máquinas manuales pequeñas de peso aproximado 35kg que sueldan dos láminas de material superpuesto. El soldador calienta entre los dos materiales con una “cuña” de metal a una temperatura de hasta 450 °C y luego presiona los materiales para formar una soldadura. Los materiales termoplásticos se fusionan a nivel molecular. Las soldadoras de cuña corren a una velocidad relativamente alta entre el material limpio y superpuesto. Se utilizan para las soldaduras rectas y largas. Las cuñas calientes, dejan un cordón doble con un

canal de comprobación en el centro. para realizar pruebas de calidad que aseguren una soldadura correcta.



## 9.2 Soldadura por aire caliente

Las soldadoras por aire caliente son soldadoras pequeñas y livianas que, como su nombre lo indica, usan aire caliente para unir materiales. Esta técnica de soldadura es adecuada para todas las geomembranas HDPE. Las dos capas superpuestas de geomembrana están expuesta a aire caliente que derrite sus superficies, luego se presionan para formar una unión fuerte. Las soldadoras de aire caliente se utilizan generalmente para trabajos de detalle o para soldar materiales en el campo.



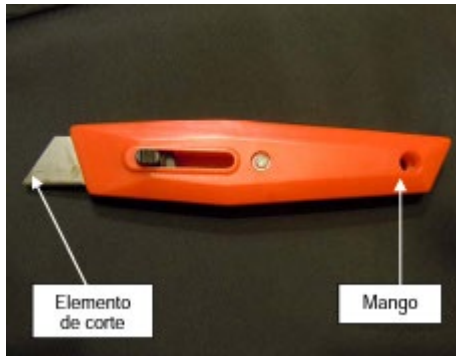
### 9.3 Soldadoras por extrusión:

Las soldadoras por extrusión son máquinas más grandes y pesadas que usan una varilla de soldadura de plástico forzada hacia abajo en un barril calentado por un tornillo interno. La varilla de soldadura se reblandece y se mezcla en el barril calentado, y luego se empuja hacia afuera como un cordón de plástico fundido directamente sobre el revestimiento de la geomembrana. Este cordón de material fundido está formado por una zapata de teflón sobre el borde de los materiales superpuestos. Se sopla aire caliente sobre la superposición delante del plástico fundido para ablandar el material y formar una soldadura más fuerte. La varilla de soldadura utilizada por la soldadora de extrusión debe seleccionarse para que sea compatible con la geomembrana, ya que a menudo se fabrica a partir del mismo lote de resina.



### 9.4 Cortes de geomembrana con cúter autor retráctil

El cúter es una herramienta manual de corte que utilizan los soldadores para el trabajo con los geo sintéticos, consta de un mango y elemento de corte o cuchilla. El tipo de cutter usado por técnicos, son auto retráctil, de manera que el elemento de corte, solo está expuesto mientras se presiona en el botón que retira la cuchilla del mango.



### 9.5 Amoladora

La amoladora es la herramienta eléctrica que utilizan los técnicos de soldadura, para realizar el desbaste de la geomembrana con discos flap, generando una superficie de adherencia del material de aporte en la fusión de las geomembranas. Las mismas son normalizadas y cuentan con todas las protecciones del fabricante.



### 9.6 Generadores eléctricos

Los generadores se utilizan para energizar todos los equipos eléctricos en campo. Los mismos se encuentran normalizados con todas las protecciones. Son encargados del funcionamiento, solo personal eléctrico en sitio.

## **10. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EN CAMPO.**

### **10.1 Soldadura de paños de geomembrana en uniones mediante equipo eléctrico de cuña caliente y equipo eléctrico de soldadura por extrusión:**

1. Caídas en el mismo nivel.
2. Caídas con desnivel.
3. Contacto eléctrico (directo o indirecto).
4. Incendio por falla de equipos e instalaciones.
5. Quemaduras por contacto con partes calientes de equipos.
6. Lesiones por mal movimiento o esfuerzos para manipuleo y acarreo de cargas.
7. Heridas punzo cortantes por el uso de cúter y punzones.
8. Contusiones u otras heridas producidas por herramientas, materiales o máquinas.
9. Derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas (obras a la intemperie especialmente).
10. Riesgo de hipotermias e hipertermia, exposición a condiciones climáticas
11. Riesgo de cuerpos extraños y lesiones en los ojos por partículas o cuerpos volantes.

## **11. EVALUACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS**

### **MEDIANTE MATRICES DE RIESGOS.**

#### **11.1 Marco teórico:**

##### **11.1.2 Metodología:**

Para la identificación de peligros, valoración y evaluación de riesgos aplicaremos el método cuantitativo ARO “Análisis de riesgo operativo”, el cual permite analizar al peligro y el riesgo en términos de probabilidad y consecuencia, además tomar todas las medidas preventivas para mitigar el peligro, disminuir el riesgo.

En las siguientes tablas podremos observar la probabilidad (tabla 2) medida en términos de exposición, historial, controles existentes y competencia de los trabajadores y la consecuencia (tabla 3) medida por la severidad y alcance del peligro, luego se clasificará el riesgo (tabla 4) en no significativo, moderado, significativo e intolerable según los valores obtenidos del análisis y el tipo de intervención requerido.

#### **11.2 Tabla n°2**

<b>PROBABILIDAD</b>		
<b>Probabilidad P= exposición + historial + controles + competencia</b>		
<b>Exposición(E): frecuencia con las que las personas interactúan con el riesgo</b>		
<b>Eventual</b>	<b>Frecuente</b>	<b>Continua</b>
Si la exposición tiene una frecuencia igual o menor a una vez por semana	Si la exposición tiene una frecuencia igual o inferior a tres veces por semana	Si la exposición es diaria
<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>Historial: evolución histórica de incidentes que ocasionaron algún tipo de daño</b>		
<b>improbable</b>	<b>ocasional</b>	<b>frecuente</b>
Si la exposición causo hasta un daño en un año	Si la exposición causo hasta un daño en un mes	Si la exposición causo hasta un daño en una semana
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Control(C): acción existente que elimine o minimice la interactividad del peligro</b>		
<b>Eficaz</b>	<b>limitado</b>	<b>inexistente</b>

Cuando el control, aun existiendo distracción de los involucrados impide que suceda. Por ej. Dispositivo de protección (físico) que impide el contacto con el factor de riesgo	el control "limitado", cuando además de los instructivos escritos disponibles y entendidos, existan por lo menos otro control que reduzca la interacción con el factor de riesgo	es la existencia de un dispositivo físico, o un instructivo que evita y/o atenúa las lesiones, dolencias o daños pero que aún depende de la atención de los involucrados para bloquear totalmente el riesgo.	Ausencia de cualquier tipo de control que se a físico, o de instructivo
<b>2</b>	<b>4</b>		<b>6</b>
<b>Competencia:</b> Nivel de competencia de las personas expuestas a un factor de riesgo asociado			
<b>Altamente</b>	<b>Moderadamente</b>	<b>Escasamente</b>	
Si las personas involucradas, son capaces de conocer y gestionar el factor de riesgo	Las personas entrenadas en conocimiento de las actividades conocen el factor de riesgo	el nuevo personal en etapa de entrenamiento escasamente conoce el factor de riesgo	
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>

**11.3 Tabla n°3**

<b>CONSECUENCIA</b>		
<b>C=SEVERIDAD + ALCANCE</b>		
<b>SEVERIDAD POTENCIAL:</b> Evalúa el potencial de consecuencias (enfermedad o lesión) en el caso que ocurra un evento inesperado		
<b>Baja:</b> Si la lesión o el daño fuerainexistente o despreciable	<b>Media:</b> si la lesión o el daño resulto en inhabilitaciones temporales	<b>Alta:</b> si la lesión o el daño resulta en incapacidad
Lesiones superficiales de piel o mucosa. Quemaduras de 1er grado, cortes pinchazos, arañones menores traumas leves o dolores musculares pasajeros	Laceraciones, cortes con saturas quemaduras de 2do grado, fracturas menores, torceduras, derrames, contusiones,	Fracturas graves múltiples y/o expuestas, quemaduras de 3er grado, lesiones o fatales, sordera, perdida de la visión, enfermedades ergonómicas,

	inflamaciones de músculos o tendones. Contacto con fluidos contaminados, choques eléctricos	enfermedades agudas provocadas por agentes externos, contagio de HIV, contagio de hepatitis B, lesiones graves de columna.
<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
<b>Alcance:</b> valora el número posible de personas que sufren las consecuencias		
<b>Aislada:</b> si la lesión o enfermedad causada es limitada	<b>Limitada:</b> si la lesión o la enfermedad se dan simultáneamente	<b>Amplia:</b> si la lesión o enfermedad se da simultáneamente.
De 1 a 2 personas	De 3 a 10 personas	Más de 10 personas, o que pueda extrapolar los límites de área de la empresa
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

#### 11.4 CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (R)

**R= P (EXPOSICION + HISTORIAL + CONTROL + COMPETENCIA) X C (SEVERIDAD + ALCANCE).**

#### 11.5 Tabla nº4

R	PONDERACION	NIEVEL DE INTERVENCION
18 A 24	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>CONTROLADO</b>
25 A 40	<b>MODERADO</b>	<b>CORRECCION</b>
41 A 65	<b>SIGNIFICATIVO</b>	<b>URGENTE</b>
66 A 180	<b>INTOLERABLE</b>	<b>PARAR</b>

PONDERACION	NIVEL DE INTERVENCION (ACCION A ADOPTAR Y TEMPORIZACION)
<b>INTOLERABLE</b>	<b>Parar:</b> Los riesgos deberían controlarse inmediatamente. a las espera de una solución definitiva optaremos medidas y acciones temporales que disminuyan el grado de riesgo. Implantaremos soluciones definitivas los antes posible. si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
<b>SIGNIFICATIVO</b>	<b>Urgente:</b> Debemos adoptar medidas de forma urgente para controlar los riesgos. Puede que se precisen recursos considerables para continuar con el riesgo.
<b>MODERADO</b>	<b>Correctivo:</b> Los riesgos podrían ser tratados a corto o medio plazo. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisara una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>Controlado:</b> Requiere controles a medio o largo plazo se deben considerar soluciones que no supongan una carga económica importante Asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

11.6 EVALUACION Y ANALISIS DE RIESGO									
EVALUACIÓN DEL RIESGO			ANALISIS DE RIESGO						
N <sup>o</sup>	Pasos de la tarea	Riesgos	P	C	R				
						Medidas de control	P	C	R
1	Ubicación en el puesto de trabajo	1.1 Tropiezos caídas a nivel, torceduras	12	3	36	1.1.1. Verificar condiciones de piso, realizar pasos firmes y seguros, mantener orden y limpieza en sector, vías de tránsito despejadas	10	3	30
2	Traslado de equipos de soldadura a los frentes de trabajo	2.1. Elementos de Protección Personal en mal estado de conservación y uso.- 2.2. Golpes.- 2.3. Atrapamiento de miembros superiores.- 2.4. Caída de la carga.- 2.5. Vuelco de equipo. 2.6. Choque.- 2.7. Atropellamiento.-	13	3	39	2.1.1. Control de EPP previo a su uso.- 2.2.1. Realizar el trabajo con precaución, planificación de las tareas.- 2.2.2. Mantener orden y limpieza en lugares de posicionamiento de equipos.- 2.3.1. Coordinación en carga y descarga de equipos.- 2.3.2. Cargar y descargar equipos entre 2 personas.-	10	3	30

					<p>2.4.1. Asegurar la carga mediante ataduras con soga (si es necesario).-</p> <p>2.5.1. Circular por caminos habilitados.-</p> <p>2.5.2. Analizar las condiciones del terreno y desniveles del mismo.-</p> <p>2.5.3. Respetar velocidades máximas y analizar el centro de gravedad del vehículo en maniobras con desniveles.-</p> <p>2.6.1. Manejo Defensivo. -</p> <p>2.6.2. Respetar límites de velocidad Max.</p> <p>2.6.3. Distancias de seguridad con otros equipos.-</p> <p>2.7.1. Evitar ubicarse en los puntos ciegos del chofer.-</p>				
3	<b>Chequeo del área de trabajo. realización</b>	<p>3.1. Exposición a radiación ultravioleta.-</p> <p>3.2.</p>	14	15	154	<p>3.1.1. Uso de protector solar factor 65 o superior.-</p> <p>3.1.2. Uso de EPP</p>	13	5	65

<p><b>de prueba de soldadura (por fusión y por extrusión).-</b></p>	<p>Ergonómicos (Carga Postural).-  3.3. Clima adverso.-  3.4. Shock Eléctrico.-  3.5. Golpes y Caídas.-  3.6. Cortes y Quemaduras.  3.7 Proyección de partículas.  3.8 Incendio</p>			<p>básicos.-  3. 2.1. Precalentamiento muscular.-  3.2.2. Adoptar posturas correctas de trabajo (Uso de rodilleras).-  3.2.3. Pausas activas de trabajo (cambio momentáneo de tarea).-  3.3.1. Suspender las tareas ante condiciones climáticas desfavorables (fuertes vientos, lluvia, tormentas eléctricas o nieve).-  3 .3.2. Uso de indumentaria reflectiva.-  3.4.1. Chequeo previo al uso de prolongaciones eléctricas y equipos.-  3.4.2. Tablero de alimentación con Disyuntor Diferencial.-  3.4.3. Chequeo</p>		
---	---	--	--	--	--	--

				<p>previo de puesta a tierra del generador.</p> <p>Herramientas eléctricas aprobadas. Trabajo en caliente el lugar seco y limpio.</p> <p>3.5.1. Mantener orden y limpieza en el área de trabajo.-</p> <p>3.5.2. Delimitar el área de trabajo.-</p> <p>3.5.3. Uso de EPP básicos (casco, calzado de seguridad, antiparras de seguridad, guantes).-</p> <p>3.6.1. Utilizar EPP específico (guantes anti corte y guantes de vaqueta).-</p> <p>3.6.2. Atención a la tarea.-</p> <p>3.6.3. Chequear el estado del saca bocados (cuponera) antes de su uso.-</p> <p>3.7.1 Realizar correcta limpieza y purgado de equipos antes y después de su utilización. Uso</p>		
--	--	--	--	--	--	--

					de Protector facial. Distancias de seguridad. No exponerse a la línea de fuego. 3.8.1 Disponer de vigía y extintor en condiciones en el frente de trabajo. Remover materiales combustibles en un radio de 11m.				
4	<b>Preparación de las superficies a soldar (Limpieza, retiro de bolsas de lastre).</b>	4.1. Caídas al mismo y distinto nivel.- 4.2. Caídas de objetos.- 4.3. Golpes, cortes y magulladuras.- 4.4. Sobresfuerzos.- 4.5. Exposición a radiación ultravioleta.- 4.6. Deshidratación.	13	3	39	4.1.1. Uso de EPP básico (casco, calzado de seguridad, antiparras de seguridad, guantes).- 4.1.2. Analizar condiciones del terreno y desniveles del mismo.- 4.1.3. Coordinación del equipo de trabajo.- 4.1.4. Monitoreo de condiciones climáticas.- 4.2.1. Mantener orden y limpieza.- 4.3.1. Uso de EPP adecuados para la	10	3	30

					<p>tarea (casco, calzado de seguridad, antiparras de seguridad, guantes).-  4.3.2. Coordinación, comunicación y trabajo en equipo.-  4.4.1. Posturas adecuadas para realizar esfuerzos (utilizar la potencia de las piernas para levantar objetos).-  4.4.2. Coordinación, comunicación y trabajo en equipo.-  4.5.1. Uso de protector solar factor 65 o superior.-  4.6.1. Provisión de agua potable.-  4.6.2. Hidratación constante.-  4.6.3. Descansos periódicos.-</p>				
5	<b>A- Corte y Modelado de Parches y Pegado con aire caliente de los mismos</b>	5. A.1. Exposición a radiación ultravioleta.- 5. A.2. Ergonómicos (Carga	14	5	70	5. A.1.1. Uso de protector solar factor 65 o superior.- 5. A.1.2. Uso de EPP básicos (casco, calzado de seguridad, antiparras	13	3	39

<p><b>o de membrana para tie - end</b></p>	<p>Postural).-  5. A.3. Clima adverso.-  5. A.4. Shock Eléctrico.  5. A.5. Golpes y caídas.-  5. A.6. Cortes y Quemaduras.-  5. A.7. Sobresfuerzos.-  5. A.8. Caída de Objetos.-  5. A.9. Superposición de Tareas.-  5. A.10. Proyección de Partículas.-  5. A.11. Incendio.-</p>			<p>de seguridad, guantes).-  5. A.2.1. Precalentamiento muscular.-  5. A.2.2. Adoptar posturas correctas de trabajo (Uso de rodilleras).-  5. A.2.3. Pausas activas de trabajo (cambio momentáneo de tarea).-  5. A.3.1. Suspender las tareas ante condiciones climáticas desfavorables (fuertes vientos, lluvia, tormentas eléctricas o nieve).-  5. A.3.2. Uso de indumentaria reflectiva.-  5. A.4.1. Chequeo previo al uso de prolongaciones eléctricas y equipos. Uso de herramientas aprobadas. Trabajo en caliente en lugar seco.</p>			
--	---	--	--	--	--	--	--

				<p>5. A.4.2. Tablero de alimentación con Disyuntor Diferencial.-</p> <p>5. A.4.3. Chequeo previo de puesta a tierra del generador.-</p> <p>5. A.5.1. Mantener orden y limpieza en el área de trabajo.-</p> <p>5. A.5.2. Delimitar el área de trabajo.-</p> <p>5. A.5.3. Uso de EPP básicos (casco, calzado de seguridad, antiparras de seguridad, guantes).-</p> <p>5. A.6.1. Utilizar EPP específico (guantes anti corte y guantes de vaqueta).-</p> <p>5. A.6.2. Atención a la tarea. Uso de Cuter auto retráctil. Correctas posturas de trabajo. Uso mangas anticorte.</p> <p>5. A.7.1. Coordinación previa de las maniobras a realizar.-</p> <p>5. A.7.2. Realizar el</p>		
--	--	--	--	---	--	--

					<p>traslado de equipos, materiales entre 2 o más personas.-</p> <p>5. A.7.3. Descansos periódicos.-</p> <p>5. A.8.1. Mantener Orden y Limpieza.-</p> <p>5. A.9.1. Delimitar las diferentes áreas de trabajo.-</p> <p>5. A.9.2. Respetar distancia mínima de seguridad entre frentes de trabajo (de ser posible mayor a 3 metros).-</p> <p>5. A.9.3. No trabajar nunca de espaldas a otro compañero.-</p> <p>5. A.9.4. Desconectar cada vez que no se utilice las máquinas eléctricas.-</p> <p>5. A.10.1. Uso de protector facial de acrílico de alto impacto.-</p> <p>5. A.10.2. Uso de protección auditiva.-</p> <p>5. A.11.1. Designación de un vigía permanente en</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

					el frente de Trabajo en Caliente.- 5. A.11.2. Extintor de Incendios ABC.-			
<b>b- Amolado de Biseles de Parches de Geomembrana y de Uniones de paños para cordones de extrusión.-</b>	5. B.1. Exposición a radiación ultravioleta.- 5. B.2. Ergonómicos (Carga Postural).- 5. B.3. Clima adverso.- 5. B.4. Shock Eléctrico. 5. B.5. Golpes y caídas.- 5. B.6. Cortes y Quemaduras.- 5. B.7. Sobresfuerzos.- 5. B.8. Caída de Objetos.- 5. B.9. Superposición de Tareas.- 5. B.10. Proyección de Partículas.- 5. B.11. Incendio.-	13	3	39	5. B.1.1. Uso de protector solar factor 65 o superior.- 5. B.1.2. Uso de EPP básicos (casco, calzado de seguridad, antiparras de seguridad, guantes).- 5. B.2.1. Precalentamiento muscular.- 5. B.2.2. Adoptar posturas correctas de trabajo (Uso de rodilleras).- 5. B.2.3. Pausas activas de trabajo (cambio momentáneo de tarea).- 5. B.3.1. Suspender las tareas ante condiciones climáticas desfavorables (fuertes vientos, lluvia, tormentas	12	3	36

					<p>eléctricas o nieve).-  5. B.3.2. Uso de  indumentaria  reflectiva.-  5. B.4.1. Chequeo  previo al uso de  prolongaciones  eléctricas y equipos.  Uso de herramientas  aprobadas. Trabajo  en caliente en lugar  seco y limpio.  5. B.4.2. Tablero de  alimentación con  Disyuntor  Diferencial.-  5. B.4.3. Chequeo  previo de puesta a  tierra del generador.-  5. B.5.1. Mantener  orden y limpieza en  el área de trabajo.-  5. B.5.2. Delimitar el  área de trabajo.-  5. B.5.3. Uso de  EPP básicos (casco,  calzado de  seguridad, antiparras  de seguridad,  guantes).-  5. B.6.1. Utilizar EPP  específico (guantes  anti corte y guantes</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

					<p>de vaqueta,  protector facial).  Amoladora con  mango de agarre  lateral y  protecciones de  disco. Correctas  posturas.  5. B.6.2. Atención a  la tarea.-  5. B.7.1.  Coordinación previa  de las maniobras a  realizar.-  5. B.7.2. Realizar el  traslado de equipos,  materiales entre 2 o  más personas.-  5. B.7.3. Descansos  periódicos.-  5. B.8.1. Mantener  Orden y Limpieza.-  5. B.8.2. No  exponer/se a la línea  de fuego.-  5. B.9.1. Delimitar  las áreas de trabajo.-  5. B.9.2. Respetar  distancia mínima de  seguridad entre  frentes de trabajo  (de ser posible  mayor a 3 metros).-</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>5. B.9.3. No trabajar nunca de espaldas a otro compañero.-</p> <p>5. B.9.4. Desconectar cada vez que no se utilice las máquinas eléctricas.-</p> <p>5. B.10.1. Uso de protector facial de acrílico de alto impacto. No exponerse a la línea de fuego.</p> <p>5. B. 10.2. Uso de protección auditiva.-</p> <p>5. B.11.1. Designación de un vigía permanente en el frente de Trabajo en Caliente.</p> <p>5. B.11.2. Extintor de Incendios ABC en condiciones.</p>			
<b>c- Soldadura por Extrusión de Parches y Cordones</b>	<p>5. C.1. Exposición a radiación ultravioleta.-</p> <p>5. C.2. Ergonómicos (Carga Postural).-</p>	14	5	70	<p>5. C.1.1. Uso de protector solar factor 65 o superior.-</p> <p>5. C.1.2. Uso de EPP básicos (casco, calzado de seguridad, antiparras de seguridad,</p>	13	3	39

	<p>5. C.3. Clima adverso.-</p> <p>5. C.4. Shock Eléctrico.</p> <p>5. C.5. Golpes y caídas.-</p> <p>5. C.6. Quemaduras.-</p> <p>5. C.7. Sobresfuerzos.-</p> <p>5. C.8. Caída de Objetos.-</p> <p>5. C.9. Superposición de Tareas.-</p> <p>5. C.10. Incendio.-</p>				<p>guantes).-</p> <p>5. C.2.1. Precalentamiento muscular.-</p> <p>5. C.2.2. Adoptar posturas correctas de trabajo (Uso de rodilleras).-</p> <p>5. C.2.3. Pausas activas de trabajo (cambio momentáneo de tarea).-</p> <p>5. C.3.1. Suspender las tareas ante condiciones climáticas desfavorables (fuertes vientos, lluvia, tormentas eléctricas o nieve).-</p> <p>5. C.3.2. Uso de indumentaria reflectiva.-</p> <p>5. C.4.1. Chequeo previo al uso de prolongaciones eléctricas y equipos. Uso de herramientas eléctricas aprobadas. Trabajo en caliente en lugar seco y limpio.</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

					<p>Correcto tendido de prolongaciones.</p> <p>5. C.4.2. Tablero de alimentación con Disyuntor Diferencial.-</p> <p>5. C.4.3. Chequeo previo de puesta a tierra del generador.-</p> <p>5. C.5.1. Mantener orden y limpieza en el área de trabajo.-</p> <p>5. C.5.2. Delimitar el área de trabajo.-</p> <p>5. C.5.3. Uso de EPP básicos (casco, calzado de seguridad, antiparras de seguridad, guantes).-</p> <p>5. C.6.1. Utilizar EPP específico (guantes de vaqueta, alta temperatura).-</p> <p>5. C.6.2. Atención a la tarea. No exponerse a la línea de fuego. Protección de los equipos.</p> <p>5. C.7.1. Coordinación previa de las maniobras a realizar.-</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

				<p>5. C.7.2. Realizar el traslado de equipos, materiales entre 2 o más personas.-</p> <p>5. C.7.3. Descansos periódicos. -</p> <p>5. C.8.1. Mantener Orden y Limpieza. -</p> <p>5. C.9.1. Delimitar las diferentes áreas de trabajo. -</p> <p>5. C.9.2. Respetar distancia mínima de seguridad entre frentes de trabajo (de ser posible mayor a 3 metros).-</p> <p>5. C.9.3. No trabajar nunca de espaldas a otro compañero. -</p> <p>5. C.9.4. Desconectar cada vez que no se utilice las máquinas eléctricas.-</p> <p>5. C.10.1. Designación de un vigía permanente en el frente de Trabajo en Caliente.-</p> <p>5. C.10.2. Extintor de Incendios ABC.</p> <p>5.C.11. Correcta</p>		
--	--	--	--	--	--	--

					limpieza y purgado de maquinas extrusoras. Uso de protector facial. No exponerse en la línea de fuego.				
7	<b>A. Corte de sobrante de solapes de paños.-</b>	6. A.1. Caídas al mismo y distinto nivel.- 6. A.2. Caídas de objetos.- 6. A.3. Golpes, cortes y magulladuras.- 6. A.4. Sobresfuerzos.- 6. A.5. Exposición a radiación ultravioleta.- 6. A.6. Deshidratación.	13	3	39	6. A.1.1. Uso de EPP básico (casco, calzado de seguridad, antiparras de seguridad, guantes). 6. A.1.2. Analizar condiciones del terreno y desniveles del mismo.- 6. A.1.3. Coordinación del equipo de trabajo.- 6. A.1.4. Monitoreo de condiciones climáticas.- 6. A.2.1. Mantener orden y limpieza.- 6. A.3.1. Uso de EPP adecuados para la tarea (casco, calzado de seguridad, antiparras de seguridad, guantes anticorte, mangas anticorte	10	3	30

					<p>rodilleras). Uso de  cúter auto retráctil.  Correctas posturas  de trabajo.  6. A.3.2.  Coordinación,  comunicación y  trabajo en equipo.  6. A.3.3. Uso de  EPP específico  (guante anti corte).  6. A.4.1. Posturas  adecuadas para  realizar esfuerzos  (utilizar la potencia  de las piernas para  levantar objetos).-  6. A.4.2.  Coordinación,  comunicación y  trabajo en equipo.-  6. A.5.1. Uso de  protector solar con  factor de protección  65 o superior.-  6. A.6.1. Provisión  de agua potable.-  6. A.6.2. Hidratación  constante.-  6. A.6.3. Descansos  periódicos.-</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

<p><b>B- Soldadura por Fusión de Paños</b></p>	<p>6. B.1. Exposición a radiación ultravioleta.- 6. B.2. Ergonómicos (Carga Postural).- 6. B.3. Clima adverso.- 6. B.4. Shock Eléctrico. 6. B.5. Golpes y caídas.- 6. B.6. Cortes y Quemaduras.- 6. B.7. Sobresfuerzos.- 6. B.8. Caída de Objetos.- 6. B.9. Superposición de Tareas.- 6. B.10. Incendio.-</p>	<p>11</p>	<p>3</p>	<p>33</p>	<p>6. B.1.1. Uso de protector solar factor 65 o superior.- 6. B.1.2. Uso de EPP básicos (casco, calzado de seguridad, antiparras de seguridad, guantes).- 6. B.2.1. Precalentamiento muscular.- 6. B.2.2. Adoptar posturas correctas de trabajo (Uso de rodilleras).- 6. B.2.3. Pausas activas de trabajo (cambio momentáneo de tarea).- 6. B.3.1. Suspender las tareas ante condiciones climáticas desfavorables (fuertes vientos, lluvia, tormentas eléctricas o nieve).- 6. B.3.2. Uso de indumentaria reflectiva.- 6. B.4.1. Chequeo</p>	<p>10</p>	<p>3</p>	<p>30</p>
--	---	-----------	----------	-----------	--	-----------	----------	-----------

					<p>previo al uso de prolongaciones eléctricas y equipos. Uso de herramientas eléctricas aprobadas. Trabajo en caliente en lugar seco y limpio. Correcto tendido de prolongaciones.</p> <p>6. B.4.2. Tablero de alimentación con Disyuntor Diferencial.-</p> <p>6. B.4.3. Chequeo previo de puesta a tierra del generador.-</p> <p>6. B.5.1. Mantener orden y limpieza en el área de trabajo.-</p> <p>6. B.5.2. Delimitar el área de trabajo.-</p> <p>6. B.5.3. Uso de EPP básicos (casco, calzado de seguridad, antiparras de seguridad, guantes).-</p> <p>6. B.6.1. Utilizar EPP específico (guantes anti corte, mangas anticorte y guantes de vaqueta).-</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

					<p>6. B.6.2. Atención a la tarea. No exponerse en la línea de fuego.</p> <p>Protecciones de los equipos.</p> <p>6. B.7.1. Coordinación previa de las maniobras a realizar.-</p> <p>6. B.7.2. Realizar el traslado de equipos, materiales entre 2 o más personas.-</p> <p>6. B.7.3. Descansos periódicos.-</p> <p>6. B.8.1. Mantener Orden y Limpieza.-</p> <p>6. B.9.1. Delimitar las diferentes áreas de trabajo.-</p> <p>6. B.9.2. Respetar distancia mínima de seguridad entre frentes de trabajo (de ser posible mayor a 3 metros).-</p> <p>6. B.9.3. No trabajar nunca de espaldas a otro compañero.-</p> <p>6. B.9.4. Desconectar cada vez que no se utilice</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

					<p>las máquinas eléctricas.-</p> <p>6. B.10.1. Designación de un vigía permanente en el frente de Trabajo en Caliente.-</p> <p>Remover materiales combustibles o inflamables en un radio de 11m.</p> <p>6. B.10.2. Extintor de Incendios ABC.-</p>				
7	<p><b>Finalización de la tarea (Orden y Limpieza).-</b></p>	<p>7.1. Caída al mismo y distinto nivel.-</p> <p>7.2. Golpes.-</p> <p>7.3. Voladura de retazos de Geomembrana, bolsas de lastre.-</p>	10	3	30	<p>7.1.1. Mantener el orden en el sector de trabajo.-</p> <p>7.1.2. Atención al caminar (paso firme y seguro).-</p> <p>7.2.1. Utilizar EPP básicos (casco, calzado de seguridad, antiparras de seguridad, guantes).-</p> <p>7.3.1. Orden y Limpieza permanente de los frentes de trabajo.-</p> <p>7.3.2. Asegurar con bolsas de lastre todos los retazos de</p>	8	3	24

						geosintéticos que momentáneamente no se puedan retirar de la instalación.-			
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

## **12. MITIGACIÓN DE PELIGROS MEDIANTE MEDIDAS DE CONTROL**

Para la mitigación de los peligros se tendrá en cuenta la siguiente pirámide de control según Norma de S.S.T. ISO 45001.



### **12.1 Medidas de control.**

#### **12.1.1 Instalaciones Eléctricas:**

Medidas de Ingeniería(3):

- El grupo electrógeno portátil debe contar con interruptor termomagnético y disyuntor diferencial, ambos con una sensibilidad de corte equivalente a la totalidad de la carga.
- En todos los casos los tableros serán de material aislante y de características de estanqueidad contra el agua y polvo y resistencia mecánica contra impactos.
- Su gabinete estará dotado de puesta a tierra y contará con puerta de cierre y los toma corrientes externos serán del tipo con tapa.
- Cada tablero contará como mínimo con un interruptor diferencial de 30 mA para instalaciones de fuerza y de alumbrado.
- Portalámparas y/o equipos normales deben ser de tipo aislante.
- No se deben utilizar materiales eléctricos con parámetros de control menores a los 1.000 voltios en instalaciones exteriores, 440 voltios para interiores.

- Los cables utilizados serán del tipo flexible aislados con elastómeros y plásticos, con resistividad de 440 voltios como mínimo, en lo posible que no corran por el piso, ni obstruyan el tránsito de los trabajadores y máquinas (adecuadamente suspendidos a una altura mínima de 2,40 metros). deben chequearse diariamente, previo a su uso; verificando:
  - Cable a tierra: no deberán usarse adaptadores que eliminen el cable a tierra.
  - Estado: toda extensión de cable deberá estar en perfectas condiciones de uso, evitando aislaciones o empalmes defectuosos.
  - Manipuleo: deberá evitarse el aplastamiento del cable con superficies metálicas u otras. Se enrollarán sobre carretes o dispositivos adecuados y se evitará la formación de nudos.

#### Administración (4):

- todas las reparaciones o conexiones eléctricas que se efectúen en la obra estarán a cargo de personal especializado, utilizando herramientas aisladas y elementos de protección personal necesarios (guantes dieléctricos, protección facial, etc.). Se priorizará trabajar sin tensión en tareas de mantenimiento.
- No deberá retirarse ningún tipo de protección. En caso de rotura de las mismas, deberán suspenderse las tareas y proceder a su reparación y/o cambio.

#### Prevención de Riesgos de Incendio

##### Administración (4):

- Instalar matafuegos de 10 Kg de polvo ABC. El mismo se mantendrá en el lugar asignado y no será usado para otro fin que el específico.
- Se incrementará la cantidad de extintores en la medida que avance la obra y de acuerdo a las indicaciones del profesional asesor de Higiene y Seguridad.
- Se deben verificar periódicamente los extintores para comprobar su eficacia.

Orden y limpieza:

Administración (4):

- Eliminar todos los materiales y otros elementos en desuso.
- Ordenar maderas, alambres, hierros y otros materiales en depósito, dejando los sectores de circulación y de trabajo libres de obstáculos.
- Iniciar y terminar la jornada de trabajo limpiando y ordenando los sectores de trabajo.

### **12.1.2 Herramientas y Máquinas**

Medidas de Ingeniería(3):

- Deben ser seguras y mantenerse en buen estado de conservación.
- Poseer efectiva puesta a tierra y adecuada protección de partes móviles que pueda generar accidentes.
- a los efectos de prevenir electrocuciones toda máquina deberá utilizar el cable original con puesta a tierra en los casos que corresponda.
- las máquinas con estas características son propensas a generar accidentes por proyección de objetos, por lo tanto, las mismas deberán utilizarse con los elementos de protección personal correspondientes. Ejemplo: agujereadoras, amoladoras, etc., deberán utilizarse con protección facial y/o ocular
- En los casos donde los niveles de ruido superen los 85 dB(A) de nivel sonoro continuo equivalente (N.S.C.E.), se deberá utilizar protectores auditivos (Ej.: amoladora o ruidos, provenientes de otras tareas en obra).
- No deberán utilizarse máquinas que no posean su sistema de cortes de energía en condiciones (parada de emergencia).
- La operación de soldadura por cuña caliente mediante máquina eléctrica será efectuada por operario capacitado y entrenado para ejecutarla sin exponerse a riesgos, siguiendo los pasos indicados en el procedimiento de soldaduras.
- El equipo de soldadura de cuña deberá poseer la protección contra contactos eléctricos directo e indirectos (puesta a tierra, interruptor

termomagnético y disyuntor diferencial), desde el tablero de alimentación y protección de partes calientes, a fin de evitar quemaduras.

- La operación de soldadura por extrusión mediante máquina eléctrica será efectuada por operario capacitado y entrenado para ejecutarla sin exponerse a riesgos, siguiendo los pasos indicados en el procedimiento de soldaduras.
- El equipo de soldadura por extrusión deberá poseer la protección contra contactos eléctricos directos e indirectos (puesta a tierra, interruptor termomagnético y disyuntor diferencial), desde el tablero de alimentación y protección de partes calientes, a fin de evitar quemaduras.

Administración (4):

- El encargado de obra debe controlar periódicamente el estado de herramientas y máquinas para comprobar si se encuentran en buenas condiciones de seguridad para su uso.

### **12.1.3 Elementos de Protección Personal (5)**

- Todos los trabajadores deben usar la ropa de trabajo y los elementos de protección personal que se le asignen para las tareas que ejecuten.
- Uso obligatorio de protección visual, particularmente cuando exista riesgo de salpicaduras, partículas volantes que puedan ocasionar traumatismo ocular.
- Uso obligatorio de protección auditiva en tareas que generen elevada presión sonora.
- Uso obligatorio de casco, guantes de cuero, y calzado de seguridad con puntera de acero.
- La entrega de los mencionados elementos se registra por escrito en fichas personales para cada trabajador

#### 12.1.4 Capacitación

Administración (4):

El Plan de Capacitación se realizará con la periodicidad que el avance de la obra y los riesgos existentes en la misma lo requieran. Algunos de los temas que podrán desarrollarse serán los siguientes:

- Normas Generales y Procedimientos de Seguridad.
- Instructivo Específico de Montaje y Posicionamiento de paños de geosintéticos.
- Instructivo Específico de Pre corte de Material y Uso de Cúter.
- Equipos y Elementos de Protección Personal.
- Manejo de Cargas y Materiales (Ergonomía).
- Prevención de Riesgos Eléctricos.
- Equipos y Maquinarias Eléctricas.
- Herramientas Manuales.
- Orden y Limpieza.
- Trabajo en Altura.
- Prevención de Riesgos de Incendio y Manejo de Extintores Portátiles.
- Primeros Auxilios.

### **13. Análisis de los costos.**

A continuación, se estiman los costos de acuerdo a las medidas preventivas y correctivas propuestas.

<b>Riesgo</b>	<b>Insumo</b>	<b>cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Costo total</b>
Proyección de partículas	Anteojos de seguridad UCU 1122	15	\$6200	\$93000
radiación Solar	Protector solar dermaglos PFS65	15	\$5000	\$75000
Quemaduras	Guantes vaqueta dps	15	\$2300	\$34500
Cortes	Guantes Anticorte	15	\$2800	\$42000
	Mangas anticortes.	15	\$13000	\$195000
Resbalones,	Calzado de	15	\$40000	\$600000

caídas/caída de objetos	seguridad con punta de acero y suela antideslizante Ombu			
Condiciones climáticas	Ropa de trabajo	15	\$25000	\$375000
	Conjunto 1° piel	15	\$15000	\$225000
	Campera y pantalón termico	15	\$55000	\$825000
Caída de Objetos	Cascos con cremallera Libus	15	\$2900	\$43500
Total				\$ 2.508.000

#### **14. Conclusión.**

Durante la realización de esta primera etapa, se pudo identificar las tareas que realizan los técnicos soldadores de geomembranas, los riesgos asociados a las mismas, además de evaluar, analizar los peligros y proponer medidas correctivas según norma iso 45001 – S.S.T.

Se debe tener en cuenta las medidas de control sugeridas en el análisis y evaluación de riesgo ya que la exposición al peligro es diaria, los riesgos resultan muy significativos y podrían ocasionar incidente, accidentes y enfermedades profesionales ergonómicas para el personal expuesto a la realización de estas tareas diarias.

Si bien la empresa cuenta con servicio de higiene y seguridad en sitio y son los encargados de generar concientización a los colaboradores en los peligros a los cuales se enfrentan, es el propio recurso humano el encargado de velar por la seguridad de cada uno ellos, compañeros, cuidando su salud y la de sus compañeros para que puedan volver sanos y salvos a sus hogares.

## **15. TEMA 2: ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO.**

En esta etapa analizaremos las condiciones generales de trabajo, y realizaremos estudios de ruido según res SRT 85/12 en los soldadores mientras hacen uso de la amoladora, estudio ergonómico Según Res 295/03 mientras realizan las soldaduras y por último estudio de carga de fuego en obrador. Con estos estudios pretendemos conocer el nivel de exposición que tienen los trabajadores a los distintos agentes de riesgos que se exponen a diario.

### **16. ESTUDIO DE RUIDO**

#### **16.1 Marco legal ruido.**

Desde el punto de vista físico, sonido y ruido son lo mismo. 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. 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.

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes, por lo que los trabajadores expuestos a los efectos del ruido podrían sufrir

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

## 16.2 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

## 16.3 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 1 se pueden apreciar los márgenes de frecuencia de algunos ruidos, y los de audición del hombre y algunos animales.

## 16.4 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).

$$1\text{Pa} = \frac{N}{M^2}$$

Sin embargo, el oído humano percibe variaciones de presión que oscilan entre 20 $\mu$ 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:

$$N = 10 \log. \frac{R}{R_0}$$

Con:

N: Número de decibeles.

R: Magnitud que se está midiendo.

R<sub>0</sub>: Magnitud de referencia cero

## 16.5 Medición

El estudio de ruido se realizó a un tecnico en su puesto de trabajo (intemperie), mientras hace uso de la amoladora con discos tipo flap (desbaste, lija) para el biselado de las geomembranas con tiempo de 60 seg que es lo que dura el biselado de un parche.

**TABLA**  
Valores limite PARA EL RUIDO<sup>o</sup>

Duración por día		Nivel de presión acústica dBA <sup>*</sup>
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7,50 Δ	103
	3,75 Δ	106
	1,88 Δ	109
	0,94 Δ	112
Segundos Δ	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124


**TABLA**  
Valores limite PARA EL RUIDO<sup>o</sup>

Duración por día	Nivel de presión acústica dBA <sup>*</sup>
1,76	127
0,88	130
0,44	133
0,22	136
0,11	139

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

<sup>\*</sup> El nivel de presión acústica en decibeles (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

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

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN		
Marca: TES		
Modelo: 1352A	Fecha de calibración: 08/03/2023	
N° de serie: 070705955	Fecha de Emisión: 15/03/2023	

Medición de ruido en el ambiente laboral:

Exposición diaria	Valores obtenidos de la medición (Db)	Valores Limites para ruido según res 85/12
8 hs	77 Db	No especifica
8 hs.	79 Db	No especifica
8 hs.	76 Db	No especifica
8 hs.	77 Db	No especifica

Cálculo del nivel sonoro de ruidos no impulsivos

Los ruidos son continuos y sus variaciones no sobrepasan los +- 5 dB, por lo que se promedian los valores obtenidos en una jornada típica de trabajo.

El Cálculo la dosis diaria de ruido (DDR) se obtendrá de la siguiente expresión:

$$DDR = C1/T1 + C2/T2 + C3/T3 + \dots + Cn/Tn \leq 1 \text{ ó } 100\%.$$

Al contar con mediciones por debajo de lo establecido por ley, avanzaremos en protocolos, tomando la medición de peor condición 79 dB en 8hs de trabajo.

<b>DATOS DE LA EMPRESA</b>		
Razón Social: SIGSA S.A. – C.U.IT.: 30-70796161-5		
Dirección: Av Alicia Moreau de Justo	CP: 4740	
Localidad: Antofagasta de la sierra	Provincia: Catamarca	
<b>DATOS PARA LA MEDICION</b>		
Marca: TES	Modelo: 1352A	N° de serie: 070705955
Fecha de Medición: 15/12/2023	Hora inicio: 07:00	Hora finalización: 15:00
Horarios/turnos habituales de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tarde/Noche 07.00 a 15.00 hs.</li> </ul>		
Condiciones normales y/o habituales de trabajo: Amolado de geomembranas		
Condiciones de trabajo al momento de la medición: Se realizaron mediciones en distintos horarios de trabajo		

<b>FIRMA DE ENCARGADO</b>	<b>FIRMA DEL AUDITOR DE SEGURIDAD</b>
Firma:	Firma:
Aclaración:	Aclaración:

**DATOS DE LA EMPRESA**

Razón Social: SIGSA S.A. – C.U.IT.: 30-71488128-7

Localidad: Antofagasta de la Sierra

Dirección:

CP: 4740

Provincia: Catamarca

Punto de Medición	Sector	Puesto / Puesto Tipo / Puesto Móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	Tiempo de integración (Tiempo de Medición)	Características generales del Ruido a medir (continuo, intermitente, de impulso o de impacto)	Ruido de Impulso o Impacto	Sonido Continuo o Intermitente			Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (Si/No)
							Nivel de Presión Acústica Integrado	Resultado de la suma de la fracciones	Dosis (en porcentaje %)	
1	Pileta H4	Uso de Amoladora	8	30 segundos	Continuo	No	79	-	-	SI

**FIRMA DE ENCARGADO****FIRMA DEL AUDITOR DE SEGURIDAD**

Firma:

Firma:

Aclaración:

Aclaración:

DATOS DE LA EMPRESA	
Razón Social: SIGSA S.A. – C.U.IT.: 30-70796161-5	
Dirección: Ruta Nacional Km 50 - Km 7	CP: 4740
Localidad: Antofagasta de la Sierra	Provincia: Catamarca

ANALISIS DE LOS DATOS Y MEJORAS A REALIZAR	
Conclusiones	Recomendaciones para adecuar el nivel de Ruido a la legislación vigente
<p>En condiciones normales de trabajo los valores en su totalidad cumplen con lo establecido en el Decreto 351/79.-</p> <p>Uso de Amoladora: <b>Cumple</b></p>	<p><b>Cumple Nivel de Ruido.</b></p> <p>Se recomienda monitorear de forma periódica los niveles de ruido. Uso de protectores endoaurales por posibles picos que pueda presentar la tarea.</p> <p>Recomendaciones en caso de que los niveles de DDR cambien: <b>Control Administrativo:</b> Disminuir el tiempo de exposición, realizando capacitación y rotación del personal.</p> <p><b>Control de EPP:</b> Uso de protector de copa, teniendo en cuenta los dba que debemos atenuar.</p>

FIRMA DE ENCARGADO	FIRMA DEL AUDITOR DE SEGURIDAD
Firma:	Firma:
Aclaración:	Aclaración:

## **17. ERGONOMIA**

### **17.1 Definición:**

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.

### **17.2 Marco legal**

El presente marco legal de la legislación vigente en la República Argentina es el siguiente:

- Resolución N°295/03 (ERGONOMIA Y LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS)

Esta Resolución del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social tiene vigencia a partir de su publicación en el Boletín Oficial N° 30.282 1ª Sección, del Viernes 21 de noviembre de 2003. Comienza expresando:

“Apruébense especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas...” aclarando en sus Considerandos que: ...”habida cuenta de los avances y necesidades que se han verificado hasta el presente, resulta adecuado incorporar a la normativa vigente específicos lineamientos sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas...”

El Anexo I 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”.

- Resolución SRT N°886/15 (PROTOCOLO DE ERGONOMIA)

En nuestro análisis en cuestión, utilizaremos la resolución N°886/15 como método de identificación, evaluación y control de aquellos riesgos de tipo ergonómicos que iremos desarrollando.

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 lumbo-sacra 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.

### **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
- Estrés de contacto.

Una vez identificados los riesgos presuntos mediante la Planilla 1, comienza una evaluación algo más detallada mediante la Planilla 2 (evaluación inicial de factores de riesgo).

**Evaluación inicial de factores de riesgo:** 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(Identificación de medidas preventivas y correctivas).

**Identificación de medidas preventivas y correctivas:** Son 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.

**Seguimiento y control de las medidas preventivas:** 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.

### **17.3 Estudio Ergonómico**

En el siguiente estudio ergonómico, aplicaremos resolución 886/15, en un puesto de técnico soldador de geomembrana, que realiza soldadura por extrusión durante la instalación de geomembrana en piletas de pre evaporación de salmuera.

### **17.4 Breve descripción de la tarea**

El colaborador técnico soldador, en primera instancia realiza la preparación de la maquina extrusora realizando la conexión eléctrica para luego encenderla y empezar el calentamiento de la misma. Una vez que maquina posee la temperatura para fusión del material de aporte, este inicia la tarea, agarrando la maquina el lado posterior, mango, apretando el gatillo para que consuma el material de aporte varilla HDPE, realice la fundición y luego la soldadura de paños. La posición al momento de realizar la tarea (Ilustración SPE), es con

extremidades y tronco flexionadas por el tiempo aproximado de 5min hasta finalizar el recorrido de soldadura.



*Ilustración SPE*

### **17.5 Aplicación resolución SRT 886/15**

En un principio, partiremos de la base de la planilla 1 de identificación de factores de riesgo, para luego continuar como indica la resolución con la evaluación de los mismos, plasmado en la planilla 2, y luego establecer las medidas correctivas en la planilla 3, para luego adoptar las estrategias de seguimiento y control como lo establece la planilla 4 de la presente resolución. Cabe aclarar que se podrá utilizar en el presente análisis, algún otro método de evaluación según corresponda. A simple vista, y conociendo la tarea y como se desempeña el trabajo para la postura forzada que se observa, aplicaremos el método REBA más adelante, en conjunto con las planillas de dicha resolución.

## 17.5.1 planilla 1: identificación de factores de riesgo

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS			
Razón Social:	SIGSA S:A	C.U.I.T.:	30-71488128-7 CIU:
Dirección del establecimiento:	Provincia:		
Área y Sector en estudio:	Piletas	N° de trabajadores:	1
Puesto de trabajo:	Tec soldador		
Procedimiento de trabajo escrito:	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	Capacitación:	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
Nombre del trabajador/es:	Ariel Salas		
Manifestación temprana:	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	Ubicación del síntoma:	

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

Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
	1 Soldadura por Extrus	2	3		tarea 1	tarea 2	tarea 3
A Levantamiento y descenso							
B Empuje / arrastre	x			70%	2		
C Transporte							
D Bipedestación							
E Movimientos repetitivos							
F Postura forzada	x			70%	2		
G Vibraciones							
H Confort térmico				70%	2		
I Estrés de contacto	x			70%	1		

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

Firma del Empleador

Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad

Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo

Fecha:  
Hoja N°:

## 17.5.2 Planilla 2: evaluación inicial de factores de riesgo

### ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Piletas			
Puesto de trabajo: Tec Soldador de Geomembranas	Tarea N°: 1		

#### 2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA

PASO 1: Identificar si en puesto de trabajo:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia $\geq 1$ movimiento 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 todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

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

Si la respuesta 3 es **SI** 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 $\geq 12$ Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres.		x
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro $\geq 10$ 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°:

**ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS**

Área y Sector en estudio: Piletas

Puesto de trabajo: tec Soldador de Geomembranas Tarea N°: 1

**2.F: POSTURAS FORZADAS**

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

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

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

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

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

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

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°:

**ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS**

Área y Sector en estudio: Piletas

Puesto de trabajo: Tec Soldador de Geomembranas

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 respuestas 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 por 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.

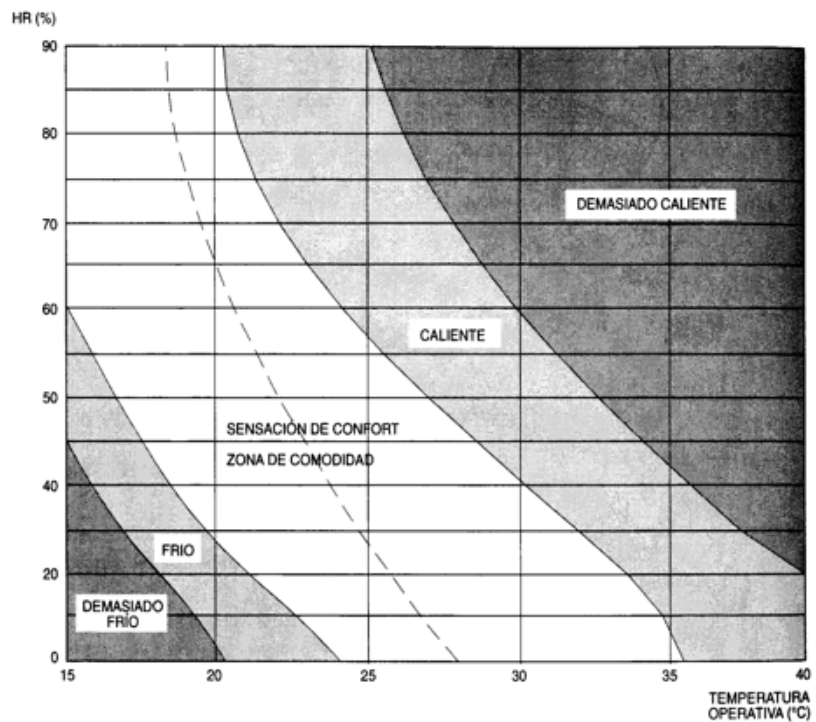


Fig. 4.6 Curvas de confort (P.O. Fanger)

Firma del Empleador

Firma del Responsable del  
Servicio de Higiene y  
Seguridad

Firma del Responsable del  
Servicio de Medicina del  
Trabajo

Fecha:  
Hoja N°:

## ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Piletas

Puesto de trabajo: tec soldador de geomembranas

Tarea N°: 1

### 2.-I 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 respuestas 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/o palma de la mano hábil.	x	
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas		x
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el 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

Fecha:

Hoja N°:

### 17.5.3 METODO REBA

Utilizaremos el método REBA para la evaluación de los factores posturales y analizar si se requiere nivel de acción necesario, ya que será más específico para el caso.

Como resultado del presente análisis, podemos concluir que el mismo arroja una puntuación final de 4 por lo cual, el nivel de acción es NECESARIO, y debemos implementar medidas correctivas de la tarea, para bajar el nivel de

riesgo. Considero que el método más representativo para esta tarea específicamente, será el REBA, ya que el mismo considera el agarre. Luego de evaluados los factores de riesgo continuaremos con la planilla 3 del ANEXO I de la Res. 886/15.

## Método R.E.B.A. Hoja de Campo

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

#### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

#### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

### Tabla A

	PIERNAS					TRONCO				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	1	1	2	3	4	1	1	2	3	4
2	2	2	3	4	5	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15	12	12	13	14	15

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

#### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión >100° flexión	2

#### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

#### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	

### Tabla B

	MUÑECA						BRAZO						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	3	4	6	7
2	2	2	2	2	4	5	2	2	2	4	5	7	8
3	3	3	3	3	5	6	3	3	3	5	6	8	9
4	4	4	4	4	6	7	4	4	4	6	7	9	10
5	5	5	5	5	7	8	5	5	5	7	8	10	11
6	6	6	6	6	8	9	6	6	6	8	9	11	12
7	7	7	7	7	9	10	7	7	7	9	10	12	13
8	8	8	8	8	10	11	8	8	8	10	11	13	14
9	9	9	9	9	11	12	9	9	9	11	12	14	15
10	10	10	10	10	12	13	10	10	10	12	13	15	16
11	11	11	11	11	13	14	11	11	11	13	14	16	17
12	12	12	12	12	14	15	12	12	12	14	15	17	18

### Tabla C

	Puntuación B														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Corrección: Añadir +1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

<b>Resultado TABLA A</b> 5 + 0 = 5	<b>Resultado TABLA B</b> 3 + 3 = 6	<b>Resultado TABLA C</b> 5 + 3 = 8	<b>Puntuación Final</b> <span style="font-size: 2em;">4</span>
---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---

Empresa: _____ Puesto de trabajo: _____ Realizó: _____ Fecha: _____	<b>Puntuación A</b> 5	<b>Puntuación B</b> 3	<b>Puntuación Final</b> 4
--	--------------------------	--------------------------	------------------------------

**NIVEL DE ACCIÓN:** 1 = No necesario; 2 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

### 17.5.4 Planilla 3: identificación de medidas correctivas y preventivas.

#### ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

<i>Razón Social:</i> SIGSA S.A	<i>Nombre del trabajador/es:</i> Salas Ariel
<i>Dirección del establecimiento:</i> Salar del Hombre Muerto	
<i>Área y Sector en estudio:</i> Proyecto, soldadura de geomembrana	
<i>Puesto de Trabajo:</i> Tec Soldador de geomembrana	
<i>Tarea analizada:</i> Soldadura por extrusion	

#### **Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)**

N°	<b>Medidas Preventivas Generales</b>	<b>Fecha:</b>	SI	NO	<b>Observaciones</b>
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 y supervisore/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 y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.		x		
N°	<b>Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)</b>				<b>Observaciones</b>
	Rotacion de los trabajadores				
	pausas activas, ejercicios de enlongación y periodos de descanso				
	Capacitacion en postura forzada				
<i>Observaciones:</i>					

Firma del Emplead:      Firma del  
Responsible del  
Servicio de Higiene  
y Seguridad

Firma del  
Responsible del  
Servicio de  
Medicina del

Hoja N°:

### 17.5.5 Planilla 4: matriz de seguimiento de medidas preventivas

Anexo I - Planilla 4: MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Razón Social: SIGSA S.A	C.U.I.T.: 30-71488128-7
Dirección del establecimiento: Salar del Hombre muerto	
Área y Sector en estudio: Piletas	

Nº 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	Tec soldador de geomembrana	23/1/2024	2	23/1/2024	.....	23/1/2024
2						

Firma del Empleador

Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad      Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo

Hoja N°:

## **18. ESTUDIO DE CALCULO DE CARGA DE FUEGO**

DATOS DE LA EMPRESA	FECHA: 23/02/2023
Razón Social: SIGSA S.A	CUIT: 30-71488128-7
Dirección: ALICIA M. DE JUSTO 740, PISO 4 OF. 14 –	CP:
Localidad: CABA	Provincia: BSAS

### **18.1 Objetivos:**

Según el Decreto 351/79, en su Capítulo 18 de la Ley de Higiene y Seguridad, debemos determinar:

1. Carga de Fuego del Establecimiento
2. Riesgo de los sectores de incendio
3. Resistencia al fuego de los elementos constructivos
4. Potencial extintor
5. Cantidad de Matafuegos
6. Factor de Ocupación
7. Medios de escape y ancho mínimo de salidas
8. Condiciones de Situación, extinción y construcción.

### **18.2 Definiciones:**

- **Carga de Fuego:** Peso en madera por unidad de superficie (kg/m<sup>2</sup>) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/Kg.
- **Resistencia al fuego:** Es la capacidad que tienen los elementos de construcción para retardar la acción del fuego en caso de incendios, y así evitar que se propague el siniestro a los recintos contiguos.
- **Coeficiente de salida:** Número de personas que pueden pasar por una salida o bajar por una escalera, por cada unidad de ancho de salida y por minuto.

- **Factor de ocupación:** Número de ocupantes por superficie de piso, que es el número teórico de personas que pueden ser acomodadas sobre la superficie de piso. En proporción de una persona por cada equis (x) metros cuadrados.

### 18.3 Clasificación de los materiales, según su combustión

Tipo de Material	Característica	Ejemplos
<b>Explosivos</b>	Sustancia o mezcla de sustancias susceptibles de producir en forma súbita, reacción exotérmica con generación de grandes cantidades de gases	Diversos nitroderivados orgánicos, pólvoras, determinados ésteres nítricos y otros.
<b>Inflamables de 1° Categoría</b>	Líquidos que pueden emitir valores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentánea será igual o inferior a 40 grados C.	Alcohol, éter, nafta, benzol, acetona y otros.
<b>Inflamables de 2° Categoría</b>	Líquidos que pueden emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentáneo estará comprendido entre 41 y 120 grados C.	Kerosene, aguarrás, ácido acético y otros.
<b>Muy Combustibles</b>	Materias que expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición.	Hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.
<b>Combustibles</b>	Materias que puedan mantener la combustión aún después de suprimida la fuente externa de calor; por lo general necesitan un abundante aflujo de aire; en particular se aplica a aquellas materias que puedan arder en hornos diseñados para ensayos de incendios y a las que están integradas por hasta un 30% de su peso por materias muy combustibles.	Determinados plásticos, cueros, lanas, madera y tejidos de algodón tratado con retardadores y otros.
<b>Poco Combustibles</b>	Materias que se encienden al ser sometidas a altas temperaturas, pero cuya combustión invariablemente cesa al ser apartada la fuente de calor.	Celulosas artificiales y otros.
<b>Incombustibles</b>	Materias que al ser sometidas al calor o llama directa, pueden sufrir cambios en su estado físico, acompañados o no por reacciones químicas endotérmicas, sin formación de materia combustible alguna.	Hierro, plomo y otros.

<b>Refractarios</b>	Materias que, al ser sometidas a altas temperaturas, hasta 1500 grados C, aún durante períodos muy prolongados, no alteran ninguna de sus características físicas o químicas.	Amianto, ladrillos refractarios, y otros.
---------------------	---	---

#### 18.4 Cálculo de carga de fuego.

Descripción:

- Actividad predominante: DEPOSITO
- Superficie =12(m) x 20 (m)= 240 m2
- N° de plantas: 1
- Techos: chapa Durlock.
- Piso: madera flotante.
- Paredes: chapa.
- Instalación eléctrica:

<b>Materiales</b>	<b>Peso [Kg]</b>	<b>Poder Calorífico [Kcal/kg]</b>	<b>Calor total [Kcal]</b>
Maderas (mesa, carreteles de cables, machimbre, madera, cabos de herramientas, etc.)	4000	4400	1760000
Plásticos (fundas de cables, sillas, mesa, etc.)	2300	5000	11500000
Papeles (carpetas, cuadernos, libros, talonarios, etc.)	500	4000	2200000
Caucho (cubiertas de vehículos, cámaras, etc.)	1200	10000	12000000
Cables	500	1200	600000
Tela (ropa de trabajo, cobertores, etc.)	Algodón: 170	4000	680000
	Poliéster:230	6000	1380000
Aceites.	50	9800	490000
Nafta.	30	11000	330000
			Total= 46.780.000

$$Cf = \Sigma \frac{P(kg) \times Pc(kcal.kg)}{4400 \frac{kcal}{kg} \times A}$$

$$Cf = \frac{46.780.000 (kcal)}{4400 \frac{kcal}{kg} \times A (m^2)}$$

$$Cf = \frac{10.631,8(kg)}{240(m^2)}$$

P=peso de los materiales

Pc=poder calorífico de los materiales

4400=poder calorífico de la madera

A= Área

$$Cf = 44,29 \left( \frac{kg}{m^2} \right)$$

Determinamos el riesgo según la **Tabla 2.1**

Riesgo 3= muy combustible

Tabla 2.1								Notas
Actividad predominante	Clasificación de los riesgos según se combustión							
	Riesgos							
	1	2	3	4	5	6	7	
Residencial administrativo	NP	NP	R3	R4	-	-	-	Riesgo 1=Explosivo Riesgo2=Inflamable Riesgo 3=Muy Combustible Riesgo 4 =Combustible Riesgo 5 =Poco Combustible
Comercial 1								
Industria	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	Riesgo 6 =Incombustible Riesgo 7 =Refractarios
Depósitos								
Espectáculos	NP	NP	R3	R4	-	-	-	N P = No Permitido
Cultura								

Determinamos la Resistencia al fuego necesaria del sector según tabla 2.2.1 “capitulo 18 Decreto 351/79”:

<b>Tabla 2.2.1 Ventilación Natural</b>					
<b>Carga de Fuego</b>	<b>Riesgo</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Hasta 15 Kg/m <sup>2</sup>	--	F 60	F 30	F 30	--
Desde 16 hasta 30 Kg/m <sup>2</sup>	--	F 90	F 60	F 30	F 30
<b>Desde 31 hasta 60 Kg /m<sup>2</sup></b>	--	F 120	<b>F 90</b>	F 60	F 30
Desde 61 hasta 100 Kg/m <sup>2</sup>	--	F 180	F 120	F 90	F 60
Más de 100 Kg/m <sup>2</sup>	--	F 180	F 180	F 120	F 90

Los materiales estructurales y constructivos de este sector deben tener una resistencia al fuego de 90 min sin perder sus capacidades resistivas o funcionales.

Determinamos el Potencial extintor según **Tabla 1 y Tabla 2** “capitulo 18 Decreto 351/79”:

<b>Tabla 1</b>					
<b>Carga de fuego</b>	<b>RIESGO</b>				
	<b>Riesgo 1 Explos.</b>	<b>Riesgo 2 Inflam.</b>	<b>Riesgo 3 Muy Comb.</b>	<b>Riesgo 4 Comb.</b>	<b>Riesgo 5 Poco Comb.</b>
Hasta 15 Kg/m <sup>2</sup>	--	--	1A	1A	1A
16 a 30 Kg/m <sup>2</sup>	--	--	2A	1A	1A
<b>31 a 60 Kg/m<sup>2</sup></b>	--	--	<b>3A</b>	2A	1A
61 a 100 Kg/m <sup>2</sup>	--	--	6A	4A	3A
> 100 Kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

Tabla 2					
Carga de fuego	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivos.	Riesgo 2 Inflamabl es.	Riesgo 3 Muy Combus.	Riesgo 4 Combustibl es.	Riesgo 5 Poco Combus.
Hasta 15 Kg/m <sup>2</sup>	--	--	1B	1B	1B
16 a 30 Kg/m <sup>2</sup>		--	2B	1B	1B
31 a 60 Kg/m <sup>2</sup>	--	--	3B	2B	1B
61 a 100 Kg/m <sup>2</sup>	--	--	6B	4B	3B
> 100 Kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

El potencial extintor para el depósito será 2A - 3B.

### Cálculo de Cantidad de Matafuegos

$$\text{Cantidad de Matafuegos} = \frac{\text{Superficie (m}^2\text{)}}{200}$$

$$\text{Cantidad de Matafuegos (Of. Administrativa)} = \frac{240 \text{ m}^2}{200 \text{ m}^2} = 1,2 = 2 \text{ Matafuegos}$$

En la actualidad, se cuenta con 2 matafuegos ACB de 5 kg, con potencial extintor 6A 40B. Instalado acorde a la normativa 1,5 m desde el suelo con su respectiva señalización.

### Factor de ocupación

Según Anexo VII del Dec.351/79 – 1.4 se define:

Factor de ocupación: número de ocupantes por superficie de piso, que es el número teórico de personas que pueden ser acomodadas sobre la superficie de piso. En proporción de una persona por cada (X) m<sup>2</sup>. El valor (X) se establece en el anexo del decreto 351/79.

Considerándose el uso que corresponde a inciso **m) Depósitos (X) m<sup>2</sup> = 30**

Nº de personas aceptadas en la planta es = Superficie/X

Factor de ocupación =  $42 \text{ m}^2 / 30 = 1,4 = 2$  personas en  $30 \text{ m}^2$ .

### **N = 2 PERSONAS**

Por lo que N (Número de personas) varía según las superficies cubiertas, para el cálculo precedente no se discriminaron los pasillos, escaleras. De acuerdo a los cálculos precedentes un total de dos (2) personas podrían coexistir en este lugar.

Teniendo en cuenta que al establecimiento asisten dos (2) personas de forma permanente (situación de máxima capacidad, sin tener en cuenta a los clientes que se encuentren de forma momentánea) el valor N obtenido, cumple con lo establecido.

### **Medios de Escapes. Cálculo del ancho mínimo Permitido.**

El ancho mínimo de una vía de evacuación horizontal se determinará mediante la siguiente expresión:

$$n = N / K$$

N = El número de personas que pueden utilizar la vía de evacuación en el sentido de esta. Para este caso n = como lo determina nuestra legislación.

K = coeficiente en función del uso del depósito para nuestro caso, K = 100

### **Calculo para 2 personas**

Entonces,  $n = 2 / 100 = 0,2 = 2 \text{ U.A.S. (Unidades de ancho de salida)}$

Si tomamos la reglamentación Nacional en el tema, veremos que el cálculo para la cantidad de cuatro personas, es de 2 UAS (unidades de ancho de salida) = 1 de 0,96 m de ancho. Por tal motivo el valor a adoptar para la determinación del ancho mínimo permitido será de 0.96 m por ser un edificio existente.

Condición que para el presente caso se cumple ya que los ancho de la salida son lo que estipula la Ley. Cuando por cálculo corresponda no más de 3 unidades de ancho de salida, bastará con **un medio de salida o escaleras de escape**.

El establecimiento posee solo 1 salida al exterior de 1,20 m. Por medo de esta puerta ingresan y egresan los trabajadores.

Se recomienda realizar simulacros de evacuación periódicos para constatar la apertura correcta la puerta.

Establecemos las “condiciones específicas” según el cuadro de protección contra incendios.

CUADRO DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS		CONDICIONES ESPECIFICAS																																					
USOS		CONDICIONES																																					
		RIESGO	SITUACION	CONSTRUCCION										EXTINCION																									
				S1	S2	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13										
VIVIENDA - RESIDENCIAL - COLECTIVA		3		1																																			
COMERCIO	BANCO - HOTEL (Cualquier denominación)	3		2	1																																		
	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	3		2	1																					8		11	13										
	LOCALES COMERCIALES		2		2	1								8																									
			3		2	1		3																					11	12	13								
			4		2	1			4																				8		11	13							
	GALERIA COMERCIAL	3		2		2																							11	12									
SANIDAD Y SALUBRIDAD	4		2	1																										8		11							
INDUSTRIA		2		2	1								6	7	8																								
		3		2	1			3																								11	12	13					
		4		2	1				4																								11	13					
DEPOSITO DE GARRAFAS	1	1	2																													11	13						
	2	1	2											8																									
<b>DEPOSITOS</b>	3		2	1		3																											11	12	13				
	4		2	1			4																											11	13				
EDUCACION		4			1																													8		11			
ESPECTACULOS Y DIVERSIONES	CINE (200 Localidades) CINE TEATRO - CINE	3			1									5																					10	11	12		
	TELEVISION	3		2	1			3																											11	12	13		
TEMPLOS	ESTADIO	4		2	1																															11			
ACTIVIDADES CULTURALES	OTROS RUBROS	4		2	1																															11			
AUTOMOTORES	ESTACION DE SERVICIO - GARAJE	3		2	1																															8		7	10
	INDUSTRIA-TALLER MECANICO-PINTURA	3		2	1			3																													7		
	COMERCIO - DEPOSITO	4		2	1				4																													4	



La superficie de piso en menor a los 1000 m<sup>2</sup>

**C7:** en los depósitos de materiales en estado líquido, con capacidad superior a 3000 litros, de deberán adoptar medidas que aseguren la estanqueidad del lugar que los contiene

No aplica por no poseer materiales en estado líquido superior a los 3000 Lts.

### **Extinción:**

**E3:** Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m<sup>2</sup> deberá cumplir con la condición E1. La superficie citada se reducirá a 300 m<sup>2</sup> en subsuelos

(E1): Se instalará 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.

No aplica por no tener superficie de piso mayor que 600 m<sup>2</sup>.

**E 11:** cuando el edificio consista de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m<sup>2</sup> contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio.

No aplica, el depósito solo tiene planta baja, y no excede los 900 m<sup>2</sup>.

**E 12:** cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m<sup>2</sup>, contará con rociadores automáticos.

No aplica es solo planta baja.

**E 13:** En los locales que requieran esta condición, con superficie mayor a los 100 m<sup>2</sup>, la estiba distará 1 metro de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m<sup>2</sup> habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m<sup>2</sup> del solado y su altura máxima permitirá

una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 metros.

En el depósito no se realizan estibaciones.

## **19. CONCLUSION ETAPA 2**

Durante la realización de la etapa 2, pudimos desarrollar estudios de ruido, ergonómicos, y carga de fuego.

El desarrollo de los mismos, nos permitió analizar de manera más profunda los peligros referidos a ruido, los cuales al usarse un equipo como la amoladora y discos flap (lija) y materiales que no emiten demasiado ruido, los colaboradores no están expuestos al mismo. En cuanto a ergonomía aplicando la res 886/15 y el método REBA analizamos la postura del técnico, lo cual posee una alta exposición al peligro y a desarrollar algún tipo de TME con el paso del tiempo. Los colaboradores aplican de manera diaria las medidas de prevención como ser, precalentamientos en horas de la mañana, elongaciones luego de realizar una tarea, además de rotaciones de personal, para mitigar el riesgo de contraer alguna enfermedad profesional. En protección contra incendios se pudo conocer la carga de fuego, los medios de escape y su construcción, actualmente cumple con lo dispuesto en resolución.

## **20. TEMA 3: PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS**

### **LABORALES**

#### **20.1 Introducción:**

La Seguridad, higiene y salud de los trabajadores, constituye hoy en día uno de los pilares más importante de toda organización seria y competitiva. Implica no solo cumplimentar con las legislaciones vigentes para evitar sanciones de los entes fiscalizadores, si no también, una parte fundamental en cuidar un eje crucial y fundamental para la productividad, que son sus trabajadores.

SIGSA SA, esta regido bajo sus propios estándares y sistema de gestión, además de los estándares corporativos de Allkem Sal de Vida.

Desde SIGSA SA siempre se ha tratado de mejorar las condiciones de seguridad, contratando profesionales que pudieran brindar herramientas y soluciones para las tareas riesgosas que se presentan, con el objetivo de también cuidar la economía de la empresa, y haciendo que los trabajadores, puedan realizar sus labores con el mayor nivel de seguridad.

Nuestro objetivo en la planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo, es mantener documentados todos aquellos procedimientos que hacen a la seguridad e higiene, ya sea la identificación de los riesgos, su evaluación y medidas de control, como así también, tener documentos certificados de capacitación, de procedimientos, etc.

La gerencia se encuentra comprometida, como así también el resto de la empresa en todos sus niveles, pudiendo generar una mayor organización, confianza y control general de todas aquellas actividades que se desarrollan en la misma.

El “Programa Anual de Prevención de Riesgos Laborales”, entre otros objetivos, sirve para fijar las políticas (los compromisos) de la empresa en materia de salud y seguridad en el trabajo a los efectos de ajustar su conducta a lo establecido en la normativa vigente y con la finalidad de disminuir todo riesgo que pueda afectar la vida y la salud de los trabajadores como consecuencia de las tareas desarrolladas.

## **21. Planificación y Organización de la Seguridad & Higiene en el Trabajo.**

Debido a la actividad de la empresa, se debe adoptar para la organización de las actividades de prevención de accidentes y enfermedades generadas por el trabajo de un servicio de higiene y Seguridad en el Trabajo integrado por un profesional externo quien tendrá la función de asesorar a la empresa.

### **21.1 Servicio de Prevención Externo**

El servicio de prevención externo contratado estará compuesto por un profesional de HYS y asesores que este determine necesario para su trabajo, este dependerá directamente de la gerencia.

El número de horas de visitas a realizar está fijado por el Decreto 911/96 en su Res 231/96.

Nº DE OPERARIOS	HORAS PROFESIONALES SEMANALES
1-15	de 3 a 5
16-50	de 5 a 10
51-100	de 10 a 15
101-150	de 15 a 20
151 o más	30 o más

Actualmente la obra "Revestimiento de piletas" cuenta con una nómina de 45 trabajadores, por lo que el servicio de Higiene y Seguridad debe acceder de 5 a 10 hs. Semanales.

Lo que se propone en esta oportunidad es disponer de un técnico en Higiene y Seguridad constantemente, por las condiciones de riesgo del desarrollo de las tareas, además de las exigencias por parte del comitente.

## 21.2 Implementación del Programa de Prevención de Riesgos Laborales

Previa a la implementación del Programa de Prevención en es necesario saber la situación actual de la organización, por lo que la herramienta as eficaz para determinar cuestiones externas e internas que pueden perjudicar al cumplimiento de nuestras metas es el Análisis FODA.

## 21.3 Diagnóstico inicial de cultura organizacional.

### 21.3.1 Análisis FODA:

Se realizará análisis FODA para hacer una evaluación de la situación actual de la organización en base a sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compromiso con la seguridad: la empresa cuenta con un sistema de gestión certificado bajo norma ISO.</li> <li>- Capacitación continua: cuenta con programa de formación para los empleados en su distintas categorías.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compromiso de las autoridades locales con la prevención de los riesgos.</li> <li>- Mayor conocimiento de la prevención por parte de la población.</li> <li>- Estadísticas favorables en la disminución de accidentes y enfermedades.</li> <li>- Disponibilidad de elementos (EPP) en el mercado para adquirirlos por parte la organización.</li> </ul>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- No existe un programa anual de HyS.</li> <li>- No se estudiaron agentes físicos u otros generen daños al trabajador.</li> <li>- Los trabajadores no participan en la elaboración de la IPER.</li> <li>- No hay un presupuesto asignado para la Seguridad e Higiene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanciones por incumplir con las normas legales</li> <li>- Inseguridad, operación de sindicatos y actos extorsivos.</li> <li>- Imagen negativa que tienen los establecimientos que no cumplen con las medidas de prevención.</li> </ul>

## **21.4 DECRETO N°1338/96**

### **21.4.1 Servicios de medicina e Higiene y seguridad en el trabajo.**

Como profesionales de la higiene y seguridad, debemos apoyarnos en las legislaciones vigentes para saber de qué forma podemos aplicar nuestro servicio, y cuál es el marco legal que avala el ejercicio, por cuanto tiempo, etc. No solo debemos utilizar las legislaciones para observar mejoras y medidas de seguridad, sino que, al empleador o a quien solicita nuestros servicios, debemos ponerlo en conocimiento de hasta dónde llegan nuestras responsabilidades, como así también las suyas, y en este caso, saber cuántas horas profesionales como responsables externos nos impone la legislación que debemos cumplir para hacer la supervisión in situ y el control de las recomendaciones hechas hacia los mismos para sus tareas, como así también, nos indica quienes son los profesionales habilitados que pueden cumplimentar con un servicio de higiene y seguridad.

## **21.5 ARTICULO N°11 Y 12 DTO. 1338/96**

- a) Los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y las áreas de prevención de las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo deberán estar dirigidos por:
  - I. Graduados universitarios en las carreras de grado, en institución universitaria, que posean títulos con reconocimiento oficial y validez nacional otorgados por el MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION, con competencia reconocida en Higiene y Seguridad en el Trabajo.
  - II. Profesionales que a la fecha de vigencia del presente Decreto se encuentren inscriptos en el Registro Nacional de Graduados Universitarios en Higiene y Seguridad, y habilitados, por autoridad competente, para ejercer dicha función.

III. Técnicos en Higiene y Seguridad en el Trabajo, reconocidos por la Resolución M.T.S.S. N° 313 de fecha 26 de abril de 1983.

IV. Profesionales que, hasta la fecha de vigencia de la presente norma, hayan iniciado y se encuentren realizando un curso de posgrado en Higiene y Seguridad en el Trabajo de no menos de CUATROCIENTAS (400) horas de duración, desarrollado en universidades estatales o privadas, con reconocimiento del MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION; una vez egresados de dicho curso.

V. Graduados en carreras de posgrado con reconocimiento oficial otorgado en las condiciones previstas en la Resolución N° 1670 del 17 de diciembre de 1996, del MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION, o con acreditación de la COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y ACREDITACION UNIVERSITARIA (CONEAU), con orientación especial en Higiene y Seguridad en el Trabajo.

**b)** Las Áreas de Prevención de las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo deberán estar integradas por los graduados mencionados en los incisos del punto precedente, Técnicos Superiores en Higiene y Seguridad, Técnicos en Higiene y Seguridad, y los profesionales idóneos que, formando parte del plantel estable de las Aseguradoras, hayan sido debidamente capacitados para ejercer tales funciones. En este último caso, el Director del Área de Prevención será responsable del accionar profesional de los mismos.

**c)** Los empleadores que deban contar con Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo podrán desarrollarlo por su cuenta, por servicios de terceros o cumplir con tal obligación contratando este servicio con su Aseguradora. En este caso, la Aseguradora asumirá las obligaciones y responsabilidades correspondientes al Servicio en cuestión.

**d)** La SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO se encuentra facultada para denunciar, previo sumario, los incumplimientos de los

Graduados o Técnicos, ante los colegios profesionales correspondientes y los tribunales administrativos o judiciales competentes.

**Art. 12º —** Los empleadores deberán disponer de la siguiente asignación de horas-profesional mensuales en el establecimiento en función del número de trabajadores equivalentes y de los riesgos de la actividad, definida según la obligación de cumplimiento de los distintos capítulos del Anexo I del Decreto N° 351/79:

**CATEGORIA**

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

En nuestro caso, el servicio de higiene y seguridad, para un total de 45 trabajadores, y una empresa de categoría nivel C donde aplican los capítulos del 5 al 21 del decreto 351/79, nos indica que la cantidad de horas de acuerdo al nivel de riesgo y cantidad de personal que debemos cumplimentar como servicio (además de la planificación y asesoramiento) es de 16 horas semanales.

## **21.6 POLITICA DE SEGURIDAD**

SIGSA S.A, es una empresa dedicada a la instalacion de geosintéticos, en obras de minería e industrias medio ambiente, agricultura, hidrocarburos, saneamiento e infraestructura en general. SIGSA S.A, se compromete a proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables, fomentando la protección proactiva para la prevención de lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo, eliminando los peligros, reduciendo los riesgos y asegurando la participación y consulta de los colaboradores en temas de seguridad y salud en el trabajo. SIGSA S.A, se compromete a proteger al medio ambiente, prevenir su contaminación mediante el uso responsable de los recursos y brindar productos y servicios de calidad. Además, reafirma su orientación a la atención de las necesidades y expectativas de sus clientes y de otras partes interesadas. SIGSA S.A, se compromete a cumplir los requisitos legales y otros requisitos aplicables. Para ello, busca permanentemente la vanguardia tecnológica, cuenta con equipos idóneos, promueve el desarrollo continuo del potencial de sus colaboradores y la mejora continua de sus procesos.

## **21.7 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES**

### **21.7.1 Funciones de la gerencia:**

- Proporcionar un lugar y medio ambiente de trabajo seguro.
- Asignar responsabilidades a la supervisión.
- Colaborar con los servicios de Seguridad e Higiene y Medicina del Trabajo en el seguimiento de los planes en la materia establecidos.

- Participar activamente en los programas de prevención de accidentes.
- Difundir activamente la política de “CERO ACCIDENTE”.

### **21.7.2 DE LOS SUPERVISORES**

Conocer en profundidad los lineamientos de Seguridad de la empresa y del cliente.

Dirigir todos los trabajos del personal en forma segura.

Supervisar estrechamente al personal a su cargo.

Enfatizar el cumplimiento de las normas de Seguridad entre el personal, dando el ejemplo con su accionar.

### **21.7.3 RESPONSABILIDAD DE LOS TRABAJADORES**

- Trabajar en forma segura.
- Informar en forma inmediata toda condición insegura al supervisor o capataz de obra.
- Cumplir con las normas de Seguridad que le son impartidas.
- Usar permanentemente los Elementos de Protección Personal que se le entregan.
- No aceptar realizar tareas inseguras.
- Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.
- Pedir instrucciones detalladas al Supervisor antes de iniciar las tareas.
- Obedecer y respetar todos los carteles, vallados y señalizaciones existentes.
- Proteger su integridad y la del personal que lo rodea.
- Comprometerse en temas relacionados con la Seguridad.

### **21.7.4 FUNCIONES DEL LICENCIADO (servicio externo de higiene y seguridad)**

- Elaborar un Programa de Higiene y Seguridad en el Trabajo como parte del Programa Anual de Prevención de Riesgos y definir objetivos

considerando lo que surja del Mapa de Riesgos del establecimiento, que incluye al Relevamiento General de Riesgos Laborales, la nómina del personal expuesto a Agentes de Riesgo de Enfermedades Profesionales y al análisis y evaluación de riesgos por puesto de trabajo.

- Confeccionar el manual de procedimientos del Servicio de Higiene y Seguridad, estableciendo revisiones periódicas que consideren: los incidentes, accidentes, que sucedieron en el establecimiento durante cada período de revisión.
- Elaborar y ejecutar un Plan de Capacitación anual.
- Capacitar al personal.
- Plan de evacuación con realización periódica de simulacros.
- Plan de preparación ante emergencias.
- Plan de ventilación (espacio confinado).
- Procedimientos de trabajo seguro para todas las tareas.
- Mantener actualizada la documentación conforme a la legislación vigente.

#### **21.7.5 FUNCIONES DEL TECNICO EN HIGIENE Y SEGURIDAD**

- Supervisión in-situ de acciones y condiciones inseguras de trabajo.
- Llevar registro de mediciones en espacio confinado.
- Realizar capacitaciones previas de 5 minutos y registrarlas.
- Mantener actualizado el legajo técnico con las actualizaciones que le vaya dando el licenciado.
- Informar sobre mejoras u oportunidades que puedan aprovecharse.
- Mantener dialogo con supervisores y trabajadores acerca de las tareas a desarrollar o por desarrollarse.
- Controlar condiciones de extinción de incendios que sean seguras.
- Suspender actividades inseguras e informar a su supervisor o al licenciado en higiene y seguridad.

## **22. SELECCIÓN DE PERSONAL**

### Procedimiento de Reclutamiento, Selección y Contratación de Personal

#### **22.1 Propósito**

- Aplicar el procedimiento para reclutar, seleccionar y contratar al personal adecuado promoviendo la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, para desarrollar las funciones que el puesto requiere, en las diferentes áreas de la organización. Mediante un proceso de reclutamiento y selección de personal sin discriminación y con igualdad de oportunidades.

#### **22.2 Alcance**

- Este procedimiento es aplicable al Departamento de Recursos Humanos de la institución.

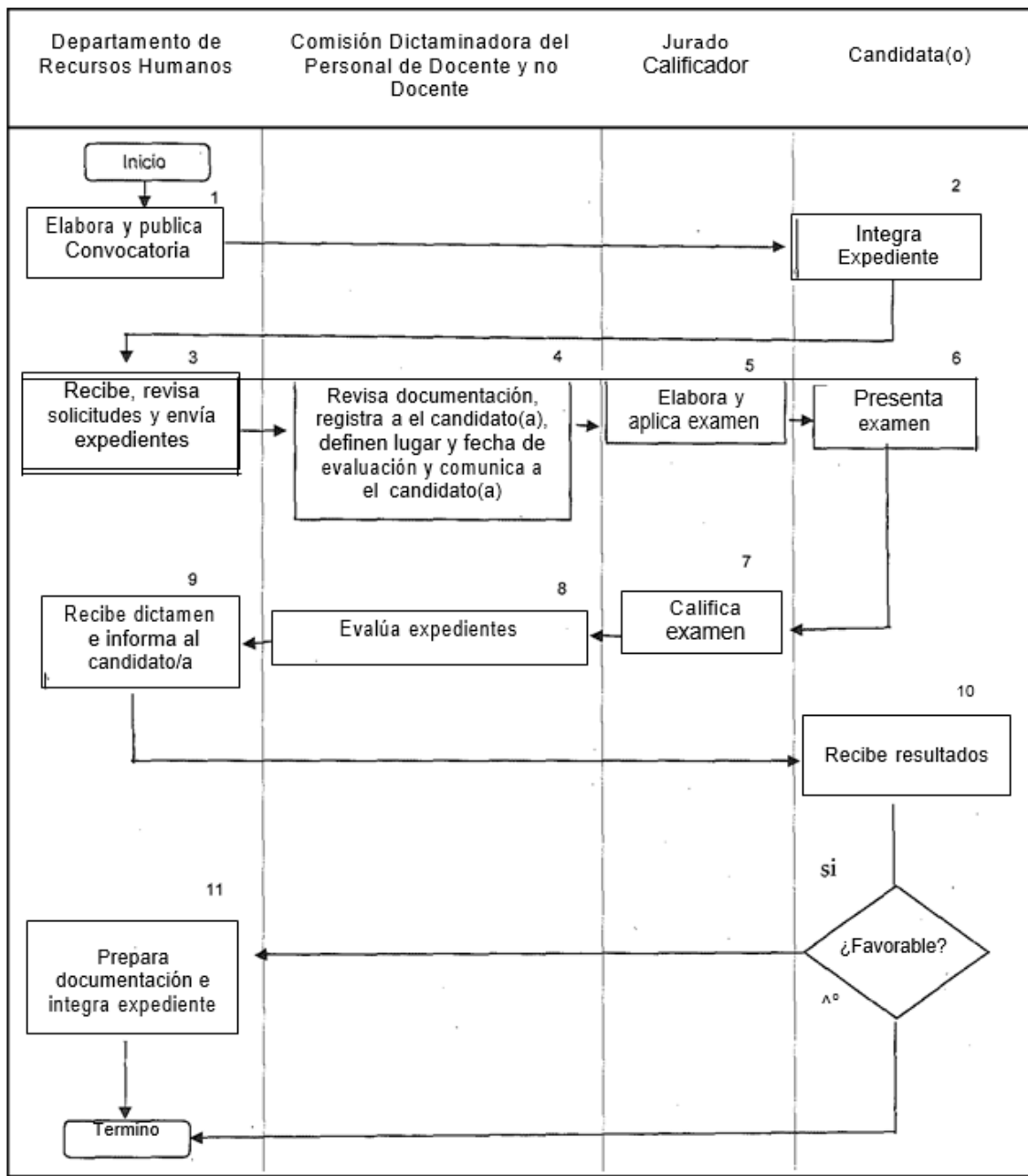
#### **22.3 Políticas de operación**

- Es responsabilidad del jefe (a) del Departamento de Recursos Humanos de la institución la aplicación correcta de este procedimiento.
- La persona que ocupe la Jefatura del Departamento de Recursos Humanos debe elaborar y publicar las convocatorias con base en la Normatividad, Catálogo de Puestos, Manual de Organización y Tabulador Salarial vigentes.
- Las Comisiones Dictaminadoras correspondientes se deberán apegar a la normatividad y aplicable vigente del Instituto.
- Es responsabilidad del Departamento de Recursos Humanos recibir en tiempo y forma los expedientes de las(os) candidatas(os) que participaran en la Convocatoria.
- En caso de que la organización no cuente con el/la titular del área la actividad será responsabilidad de la persona designada por la autoridad pertinente.
- Queda estrictamente prohibido solicitar a las(os) aspirantes certificados médicos de no embarazo, virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) y cartas de no antecedentes penales como requisitos para el ingreso a la Institución como lo establece la fracción III del artículo 1º de la LFPED

publicados.

- Es responsabilidad del Departamento de Recursos Humanos formalizar la contratación en tiempo y forma.
- 3.8 En caso de Institutos Tecnológicos Descentralizados se deberán aplicar a este procedimiento en base a su normatividad y tabuladores vigentes.

### 22.4 Diagrama de procedimiento:



Secuencia	Actividad	Responsable
1. Elabora y Publica convocatoria	1.1 Elabora y Publica convocatoria con base a la Normatividad, Catálogo de Puestos, Manual de Organización y Tabulador de Salarial vigente, con la firma del representante de área.	Departamento de Recursos Humanos.
2. Integra expediente	2.1 Con base en la convocatoria publicada integra expediente que deberá contener: Currículum Vitae Copia de DN, Certificado profesional, clave o número de afiliación de servicio médico en caso de tenerla, en caso de extranjeros su documentación oficial que comprueben autorización para laborar dentro del país, y algún otro requisito como formación, experiencia laboral y productividad que se solicite y lo entrega al Departamento de Recursos Humanos.	Candidata(o)
3. Recibe, revisa solicitudes y envía expedientes	Recibe y revisa solicitudes y documentos de las(os) Candidatas(os). 3.2 Verifica el cumplimiento de los requisitos establecidos en la convocatoria. 3.3 Envía con oficio los expedientes de las(os) candidatas(os) a la Comisión Dictaminadora correspondiente para valorar y seleccionar a las(os) candidatos que más se apeguen al perfil solicitado o por el mecanismo que sea designado.	Departamento de Recursos Humanos.
4. Revisa documentación, registra a el candidato(a), definen lugar y fecha de evaluación y comunica a el candidato(a)	4.1 Revisa documentación de las/os candidatas(os) y si se apega a los requerimientos de la Convocatoria procederá a registrarlos. 4.2 Definen el lugar y fecha para evaluar al candidato(a) y notifican al Jurado Calificador y a las(os) Candidatas(os). 4.3 Envía relación de las (os) candidatas (os) que cubren perfil al jurado calificador.	Comisión dictaminadora correspondiente
5. Elabora y aplica examen	5.1 Elabora exámenes para aplicar a las(os) candidatas(os). 5.2 Aplica exámenes a las(os) candidata(os) a ocupar plazas vacantes.	Jurado calificador
6. Presenta examen	6.1 Después de haber recibido la notificación de fecha, hora y lugar acude a presentar examen.	Candidata(o)
7. Califica examen	7.1 Califica examen y/o exposición y envía resultados a la Comisión Dictaminadora para que emita dictamen.	Jurado calificador
8. Evalúa expedientes	8.1 Recibe y analiza los resultados enviados por el jurado. 8.2 Evalúa expedientes de las(os) Candidatas(os). 8.3 Dictamina y envía oficio de resultados al Departamento de Recursos Humanos para que notifique a la candidata(o) el resultado o por el mecanismo que sea designado. 8.4 Entrega por escrito los resultados del concurso para su conocimiento a la Dirección y a la Organización Sindical si aplica.	Comisión Dictaminadora correspondiente
9. Recibe dictamen e informa a el candidato/a	9.1 Recibe dictamen de la Comisión Dictaminadora 9.2 Revisa los resultados e informa al Candidato (a)	Departamento de Recursos Humanos.
10. Recibe resultados	10.1 Recibe resultados a través del Departamento de Recursos Humanos, ya sea vía telefónica o bien por correo electrónico. SI es favorable el Dictamen pasa a la etapa 11 NO es favorable termina	Candidata(o)
11. Prepara documentación e integra expediente	11.1 Prepara documentación de acuerdo a la normatividad vigente, así como Constancia de Nombramiento para abrir expediente en el Instituto Tecnológico para su contratación, e imparte curso de inducción.	Departamento de Recursos Humanos

## 22.5 Diseño del formato del perfil para el trabajador de SIGSA S.A.

ASPECTO	DESCRIPCIÓN	GRADO DE DESARROLLO
<b>Información Personal</b>		
Nombre		N/A
Fecha de Nacimiento		N/A
Dirección		N/A
Teléfono		N/A
Correo Electrónico		N/A
<b>Objetivo del Puesto</b>	Realizar soldaduras de geomembranas HDPE en proyectos de la Minera Allkem Sal de Vida, garantizando la calidad y la integridad de las uniones según los estándares establecidos.	N/A
<b>Requisitos Académicos y de Certificación</b>		
Educación Mínima	Secundaria completa, preferentemente estudios técnicos relacionados con soldadura o mecánica industrial	
Certificación en soldadura de geomembranas HDPE		
Certificaciones adicionales en técnicas de soldadura plástica, si aplica		
<b>Experiencia Laboral</b>		
Experiencia en soldadura de geomembranas HDPE	Mínimo 2-3 años de experiencia	
Experiencia en instalación y mantenimiento de sistemas de contención con geomembranas		
<b>Habilidades Técnicas</b>		
Manejo de equipos de soldadura de cuña caliente y extrusión		
Lectura e interpretación de planos y especificaciones técnicas		
Preparación de superficies y materiales para soldadura		
Conocimiento en pruebas destructivas y no destructivas de soldaduras		

<b>Competencias y Habilidades Blandas</b>		
Atención al detalle y precisión		
Trabajo en equipo y comunicación efectiva		
Responsabilidad y cumplimiento de normas de seguridad		
Adaptabilidad y capacidad para trabajar bajo presión		
<b>Responsabilidades del Puesto</b>		
Realización de soldaduras conforme a los estándares y especificaciones del proyecto		
Inspección y preparación de superficies de trabajo		
Operación y mantenimiento de equipos de soldadura		
Realización de pruebas de calidad en soldaduras y corrección de defectos		
Documentación de actividades y resultados de pruebas		
<b>Condiciones del Trabajo</b>		
Lugar de Trabajo	Salar del Hombre Muerto, Minera Allkem Sal de Vida	N/A
Horario de Trabajo	Disponibilidad para trabajar en turnos y horas extras según sea necesario	N/A
Condiciones Físicas	Capacidad para trabajar en exteriores y en diferentes condiciones climáticas, resistencia física para realizar tareas que requieren esfuerzo físico	N/A

### **23. Capacitaciones en materia de Seguridad e Higiene**

El objetivo es el de eliminar o reducir los incidentes/accidentes en la empresa siguiendo los requisitos y normas legales basándonos en la Ley 19587 y en el Dec. 911, en cuanto a la higiene y seguridad en el trabajo, actuando con la mejor herramienta para la situación que es la prevención por medio de la capacitación otorgando conocimiento y fomentando actitudes que mejoren el ambiente laboral como así también la toma de conciencia de todos los integrantes de la obra, el plan de capacitación será implementado tanto para el operario como para los jefes/capataces por ser estos últimos los que tomaran decisiones sobre la realización de los trabajos. Capacitar a los trabajadores en materia de Seguridad Laboral Concientizar tanto el cumplimiento de normas de seguridad y normativas vigentes



## 23.2 Registro de capacitaciones:

<b>REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACION</b>							
Compañía						FECHA	
Título						DURACIÓN (HS.)	
TEMA DE CAPACITACIÓN							
Actividad teórica:				Actividad práctica			
Se entrega documentación		<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> NO		<input type="checkbox"/> examen oral		<input type="checkbox"/> examen teórico	
				<input type="checkbox"/> examen práctico		<input type="checkbox"/> escenario que corresponde	
Declaro haber recibido capacitación en higiene y seguridad en el trabajo según el temario indicado, firmando de conformidad							
<b>REGISTRO DE PARTICIPANTES</b>							
	Apellido y Nombre	DNI	Procedencia	Empresa	Puesto	Firma	aprobó sí/no
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
CAPACITADOR							
Nombre y Apellido				Firma y adherón			

## **24. Inspecciones de seguridad**

Las Inspecciones de Seguridad son actividades que se realizan en toda empresa u organización para poder identificar situaciones de riesgo presentes, controlar el cumplimiento de normas, verificar instalaciones y/o mejoras implementadas, uso de elementos de protección personal, etc.

Frecuencia de las inspecciones:

- PERIÓDICAS: Cuando se realizan en fechas precisas, previamente acordadas (mensuales, bimensuales, etc.).
- INTERMITENTES: Cuando se producen con intervalos regulares y cortos.
- CONTINUAS: Se hacen exclusivamente para operaciones de alto riesgo que requieren constante control.
- ESPORÁDICAS: Son aquellas que se hacen sin regularidad en el tiempo, generalmente son efectuadas por entidades gubernamentales, dirección de la empresa, asesores temporales, etc.

### **24.1 Criterios para realizar inspecciones:**

- Buscar lo que no salta a la vista.
- Ver lo que otro no ve.
- Ubicar cada condición.
- Recordar que la mayor parte de las causas de riesgos corresponden a prácticas inseguras, además de las condiciones inseguras.
- Hacer tantas anotaciones como sean necesarias
- Eliminar materiales y equipos en desuso.

### **24.2 Codificación de colores para habilitación de herramientas y equipos.**

COLOR	MES
	ENERO MAYO SEPTIEMBRE
	FEBRERO JUNIO OCTUBRE
	MARZO JULIO NOVIEMBRE
	ABRIL AGOSTO DICIEMBRE

Las herramientas y equipos que fueron inspeccionados, se les colocara una cinta identificadora del color correspondiente al cuadro indicado ut-supra, siempre y cuando los mismos hayan pasado la inspección satisfactoriamente. 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 el operador detecte un defecto en la herramienta debe:

- Avisar al supervisor que esté a cargo.
- Repararla en caso que sea posible.
- Verificar la reparación en presencia de un Técnico en Seguridad e Higiene o un supervisor.
- Enviar la herramienta al pañol para su reparación. Una vez realizado el mantenimiento se volverá a inspeccionar para verificar su funcionamiento.
- Si la herramienta o equipo quedara fuera de servicio, deberá señalizarse con cartelería que indique que el mismo no puede usarse.

FUERA DE SERVICIO	
FECHA:    /    /	COD: _____
EQUIPO: _____	
MOTIVO: _____	

### 24.3 Formularios para inspección de equipos y herramientas.

Planillas para inspección y control de equipos, herramienta, extintores y botiquines en frentes de trabajo y obrador.

FORMATO DE INSPECCIÓN AMOLADORAS						
<b>Nombre del Auditor:</b>		<b>Fecha:</b>			<b>Turno:</b>	
<b>Sector:</b>					<b>Hora:</b>	
<b>INSTRUCCIONES DE USO:</b>						
① Escriba en las casillas el nombre del inspector, fecha, turno, sector y hora de la inspección ②- Inspeccione el equipo aplicando los criterios enunciados en el formato. ③El equipo está OK si cumple con TODOS los criterios ④ Si el equipo no cumple con los criterios de inspección, llene una tarjeta que diga "NO OPERAR", colóquela en el equipo y reporte el defecto. Entregue el formato al Supervisor del área o al Dto. EHS. Apruebe la inspección con el 100 %.						
Elementos a Inspeccionar	SI	NO	NA	EC	DC	OBSERVACIONES
Estado de cables y toma corrientes						
¿Hay humedad, material combustible o inflamable en el área de trabajo?						
¿Posee el equipo los protectores frontales y laterales?						
¿El apoya piezas está en condiciones y a distancia adecuada de la piedra?						
¿Piedra y cepillo necesitan recambio?						
Orden, limpieza y pintura						
EPP- Mascara protectora de acrílico transparente						
¿Posee fijaciones al piso en buenas condiciones?						
¿Fichas interruptoras de PARE y PUESTA EN MARCHA esta en condiciones?						
¿Tornillos - Están todos y en condiciones?						

**SI=** Tenerlo y usarlo, **NO=** Falta o no lo usa, **NA=**No aplica, **EC=**En Condiciones, **DC=**Debe cambiarlo o repararlo

**FORMULARIOS DE INSPECCIONES PROGRAMAS DE SEGURIDAD**

<b>Código</b>	<b>Revisión:</b>	<b>Vigencia:</b>
<b>FORMATO DE INSPECCIÓN DE CUÑA</b>		
<b>Nombre del Auditor:</b>		<b>Fecha</b>
<b>Supervisor:</b>		<b>Sector:</b>

N°	ELEMENTOS A INSPECCIONAR					OBSERVACIONES
		SI	NO	E/C	D/C	
1	LIMPIEZA					
2	CALIENTA					
3	RESISTENCIAS					
4	FUNCIONA EL MOTOR					
5	ESTADO DE LOS RODILLOS DE PRESION					
6	PLAQUETA PRIMARIA					
7	PLAQUETA SECUNDARIA					
8	TECLA DE ENCENDIDO DE MOTOR					
9	TECLA DE ENCENDIDO DE CALENTAMIENTO					
10	CADENAS					
11	ENGRANAJES					
12	CONTROLADOR DE TEMPERATURA					
13	CONTROLADOR DE VELOCIDAD					
14	RODILLOS CENTRADOS					
15	REGULADOR DE PRESION DE RODILLOS					
16	CHAPA PROTECTORA DE MECANISMOS					
17	PERCHA INFERIOR					
18	PERCHA SUPERIOR					
19	SENSOR DE TEMPERATURA					
20	CALIBRACION DE CUÑA					
21	IDENTIFICACION DE NUMERACION					
22	STICKER DE LA EMPRESA					
23	CABLE					
24	FICHA					
25	PRUEBA DE SOLDADURA					

<b>Firma Prevención de Seguridad:</b>
<b>Firma Supervisor o Jefe de Obra:</b>
<b>Firma por el Cliente:</b>

FORMULARIOS DE INSPECCIONES PROGRAMAS DE SEGURIDAD						
Código:	Revisión:				Vigencia:	
FORMATO DE INSPECCIÓN DE EXTRUSORA						
Nombre del Auditor:					Fecha	
Supervisor:					Sector:	
N°	ELEMENTOS A INSPECCIONAR					OBSERVACIONES
		SI	NO	E/C	D/C	
1	LIMPIEZA					
2	BOQUILLA DE TEFLON					
3	CAJA DE VELOCIDAD					
4	NIVEL ACEITE DE CAJA REDUCTORA					
5	GATILLO					
6	RESISTENCIA DE SOPLADOR					
7	RESISTENCIA CUERPO					
8	CONTROLADOR TEMPERATURA CUERPO					
9	CONTROLADOR TEMPERATURA DE SOPLADOR					
10	CARBONES EXTRUSORA					
11	CARBONES SOPLADOR					
12	LLAVE DE ENCENDIDO					
13	LLAVE DE ENCENDIDO DE SOPLADOR					
14	SENSOR DE TEMPERATURA CUERPO					
15	SENSOR DE TEMPERATURA AIRE					
16	FUNDA TERMICA					
17	IDENTIFICADOR DE NUMERACION					
18	STICKERS DE LA EMPRESA					
19	CABLE					
20	FICHA					
21	PRUEBA DE SOLDADURA					
Firma Prevención de Seguridad:						
Firma Supervisor o Jefe de Obra:						
Firma por el Cliente:						

**FORMULARIOS DE INSPECCIONES PROGRAMAS DE SEGURIDAD**

**Código:** \_\_\_\_\_ **Revisión:** \_\_\_\_\_ **Vigencia:** \_\_\_\_\_

**FORMATO DE INSPECCIÓN DE SOPLADOR**

**Nombre del Auditor:** \_\_\_\_\_ **Fecha** \_\_\_\_\_

**Supervisor:** \_\_\_\_\_ **Sector:** \_\_\_\_\_

N°	ELEMENTOS A INSPECCIONAR					OBSERVACIONES
		SI	NO	E/C	D/C	
1	LIMPIEZA					
2	CARBONES					
3	RESISTENCIA					
4	TEMPERATURA					
5	MOTOR					
6	VELOCIDAD DEL MOTOR					
7	RODAMIENTOS					
8	TECLA ON-OFF					
9	IDENTIFICACION DE NUMERACION					
10	STICKER DE LA EMPRESA					
11	CABLE					
12	FICHA STECK					

**Firma Prevención de Seguridad:** \_\_\_\_\_

**Firma Supervisor o Jefe de Obra:** \_\_\_\_\_

**Firma por el Cliente:** \_\_\_\_\_

**Control de Matafuegos**

Código:

Revisión: 01

Vigencia:

Empresa:

Obra:

Fecha:

N° de Extintor	Ubicación	Vencimiento de Carga	Vencimiento Prueba Hidráulica	Marca	Tipo	Capacidad Kg.	Manómetro	Seguro	Precinto	Manguera	Tobera	Pintura	Observaciones

B= Bien R: Regular M: Mal NIC: No Corresponde

.....  
Firma y Aclaración Inspector

.....  
Firma Supervisión

<b>FORMULARIOS DE INSPECCIONES</b>					
<b>Código:</b>	<b>Revisión:</b>			<b>Vigencia:</b>	
<b>FORMATO DE INSPECCIÓN DE BOTIQUIN</b>					
<b>Nombre del Auditor:</b>					<b>Fecha</b>
<b>Supervisor:</b>					<b>Sector:</b>
<b>ELEMENTOS A INSPECCIONAR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>E/C</b>	<b>D/C</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Collar philadelphia (collar cervical)					
Frasco de Solucion Pervinox					
Frasco Agua Oxigenada					
Rollo de Tela Adhesiva					
Cajas de Curitas					
4 Pares de Guantes Latex					
4 Rollos de Vendas 10cm ancho					
4 Rollos de Vendas 3cm ancho					
Solucion Fisiologica por 100cc					
5 Paquetes de Gasas					
Tubo de Oxigeno (regulador/mascara)					
Otros.					
<b>Firma Prevención de Seguridad:</b>					
<b>Firma Supervisor o Jefe de Obra:</b>					
<b>Firma por el Cliente:</b>					

<i>FORMULARIOS DE INSPECCIONES</i>						
<b>Código:</b>	<b>Revisión:</b>			<b>Vigencia:</b>		
FORMATO DE INSPECCIÓN DE TABLEROS ELECTRICOS						
<b>Nombre del Auditor:</b>					<b>Fecha</b>	
<b>Supervisor:</b>					<b>Sector:</b>	
<b>ELEMENTOS A INSPECCIONAR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>E/C</b>	<b>D/C</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	
Estado general del tablero o caja derivadora						
Estanqueidad						
Estado de los interruptores						
Estado del cableado						
Estado de las fichas						
Estado de las tapas de las fichas						
Senalización						
Otros.						
Otros.						
Otros.						
<b>Firma Prevención Seguridad:</b>						
<b>Firma Supervisor o Jefe de Obra:</b>						
<b>Firma por el Cliente:</b>						



<b>FORMULARIOS DE INSPECCIONES</b>					
<b>Código:</b>	<b>Revisión:</b>			<b>Vigencia:</b>	
FORMATO DE INSPECCIÓN DE ORDEN Y LIMPIEZA					
<b>Nombre del Auditor:</b>					<b>Fecha</b>
<b>Supervisor:</b>					<b>Sector:</b>
<b>ELEMENTOS A INSPECCIONAR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>E/C</b>	<b>D/C</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Los suelos y superficies estan limpios y libres de cualquier material sobrante					
Se observan desechos de alimentos en el area de trabajo					
Las vias de circulacion peatonal y vehicular estan señalizadas					
Las areas de almacenamiento y deposito de material estan señalizadas					
Los materiales se apilan de forma limpia y ordenada					
Las herramientas estan almacenadas ordenadamente en cajas limpias					
Las herramientas electricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado					
Los contenedores o bolsas se encuentran proximos a las areas de trabajo					
Los residuos estan identificados para cada tipo de desecho					
Otros.					
Otros.					
Otros.					
Otros.					
<b>Firma Prevencionista Seguridad:</b>					
<b>Firma Supervisor o Jefe de Obra:</b>					
<b>Firma por el Cliente:</b>					

<b>FORMULARIOS DE INSPECCIONES</b>					
Código:	Revisión:				Vigencia:
FORMATO DE INSPECCIÓN DE GENERADORES					
<b>Nombre del Auditor:</b>				<b>Fecha</b>	
<b>Supervisor:</b>				<b>Sector:</b>	
ELEMENTOS A INSPECCIONAR	SI	NO	E/C	D/C	OBSERVACIONES
Cartelería de advertencia					
Posee protector de motor					
Estado del encendido y apagado					
Interruptor de emergencia					
Llave de protección					
Orden y Limpieza					
Pintura en General					
Ruedas en condiciones					
Bandeja de contención					
Posee tablero principal					
Cableados					
Señalización de la Zona					
Lanza (cadenas y pie de apoyo), para Sullair					
Luces, para Sullair					
Otros.					
<b>Firma Prevencionista en Seguridad:</b>					
<b>Firma Supervisor o Jefe de Obra:</b>					
<b>Firma por el Cliente:</b>					

**PLANILLA DE CONTROL DE VIENTOS Y TEMPERATURA**

**CODIGO**

**REVISION**

**VIGENCIA**

**OBRA:**

**ANEMOMETRO:**

**FECHA:**

**REGISTRO DE VIENTOS**

**HORA**

**CONSTANTE**

**RAFAGAS**


**REGISTRO DE TEMPERATURAS**

**MINIMA**

**MEDIA**

**MAXIMA**


Firma Cliente

Firma SIGSA:



AMBIENTE:		CHEQUEOS COMPLEMENTARIOS:		OBSERVACIONES:	
TEMPERATURA		BLOQUEO Y CANDADEO			
HIELO		PERMISO DE TRABAJO			
NIEVE		DETECCION DE INTERFERENCIAS			
VIENTO		Otros			
POLVO					<i>NOTA: SI UNO DE LOS PASOS ES CONSIDERADO CON UN RIESGO MUY ALTO O EXTREMADAMENTE ALTO, INMEDIATAMENTE DEBE SER CONSULTADO CON SU SUPERVISOR.</i>
NIEBLA					
PRODUCTOS TOXICOS					
FALTA DE OXIGENO					
IMFLAMABLES					
TOMA DE CONOCIMIENTO POR PARTE DE LOS TRABAJADORES					
Nº	NOMBRE Y APELLIDO	Nº de Documento	FIRMA		
1					Firma del Supervisor
2					
3					
4					
5					

## **25. Investigación de siniestros laborales.**

### **25.1 Procedimiento para la Investigación de Accidentes en la Obra**

#### **25.1.1 Objetivo**

Este procedimiento tiene por objetivo conocer y determinar las causas que dieron origen a un incidente o accidentes, dentro de las obras o proyectos, para tomar las medidas correctivas y preventivas que disminuyan la probabilidad de repetición.

Lograr corregir situaciones de riesgo que provoquen dichos accidentes y así evitar la repetición de incidentes/ accidentes iguales o de similares características.

#### **25.1.2 Alcance**

Aplicado en todas las obras realizadas por SIGSA S.A. y las empresas subcontratistas que trabajen en su nombre.

#### **25.1.3 Definiciones**

**25.1.3.1 Accidente de Trabajo:** Toda lesión que sufra una persona a causa o con ocasión de su trabajo que le produzca incapacidad o muerte. Acontecimiento o hecho no deseado, que interrumpe un proceso normal de trabajo y que provoca lesiones a las personas, daños materiales y/ o al medio ambiente.

**25.1.3.2 Accidente In Itínere:** Los ocurridos en el trayecto directo, de ida o regreso, entre la casa- habitación y el lugar de trabajo, así como aquellos que ocurren en el trayecto directo entre dos lugares de trabajo, aunque correspondan a distintos empleadores.

**25.1.3.3 Accidente del Trabajo Fatal:** Aquel Incidente/ Accidente que provoca la muerte del trabajador en forma inmediata o durante su traslado a un centro asistencial.

**25.1.3.4 Accidente del Trabajo Grave:** Cualquier Accidente del trabajo que obligue a realizar maniobras de reanimación, de rescate, cuando ocurra por caída de más de dos metros, cuando el accidente provoque de forma inmediata la amputación o pérdida de cualquier parte del cuerpo, cuando involucre un número tal de trabajadores que afecte el desarrollo normal de la faena afectada.

**25.1.3.5 Accidente Leve:** Cualquier Accidente del trabajo donde él o los afectados no pierden ninguna jornada laboral, es decir, retornan al trabajo de manera inmediata.

**25.1.3.6 Proyecto afectado:** Aquella área o puesto de trabajo en que ocurrió el accidente, pudiendo incluso abarcar en su conjunto, dependiendo de las características del siniestro, y en la cual, de no adoptar la empresa medidas correctivas inmediatas, se pone en peligro la vida o salud de los trabajadores.

**25.1.3.7 Incidente:** Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño o deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad), o una fatalidad. **También se incluirán los de tipo ambiental.**

**Notas:**

- 1- Un accidente es un incidente que ha dado lugar a daño. Deterioro de la salud o una fatalidad.
- 2- Se puede hacer referencia a un incidente donde no se ha producido daño, deterioro de la salud o una fatalidad como cuasi accidente.
- 3- Una situación de emergencia es una tipo particular de incidente incluyendo los de tipo ambiental.

**25.1.3.8 Deterioro de la Salud:** Condición física y mental identificable y adversa que surge y/o empeora por la actividad laboral y/o por situaciones relacionadas con el trabajo.

**NAT:** No Accidente del Trabajo.

**CTP:** Accidente con tiempo perdido, donde el trabajador debe permanecer con reposo para su recuperación.

**STP:** Sin tiempo perdido, donde el trabajador retoma sus actividades laborales de manera normal.

**DIAT:** Declaración Individual de Accidente del Trabajo.

#### **25.1.4 RESPONSABILIDADES.**

##### **Gerente o Representante Legal.**

- Velar por la disposición de los recursos necesarios para el cumplimiento del procedimiento en la empresa y en quienes laboren en nombre de ella.

##### **Administrador de Obra.**

- Disponer los recursos necesarios para el cumplimiento del procedimiento.
- Exigir a su personal y hacer cumplir lo indicado en este procedimiento.
- Adoptar y entregar los recursos para aplicar las medidas de control resueltas de la investigación de los incidentes o accidentes.
- Revisión y aprobación de las investigaciones de los incidentes o accidentes.

##### **Jefe de Terreno/ J. de Oficina Técnica/ J. Áreas/ J. Administrativo.**

- Participar cuando en el incidente o accidente esté involucrado personal a cargo.
- Capacitar a su personal en este procedimiento.

##### **Departamento de Higiene y Seguridad**

- Asesorar y Controlar el cumplimiento de este procedimiento.
- Apoyar y participar en la investigación de incidentes o accidentes.
- Mantener estadísticas de Incidentes/ Accidentes al día.

- Efectuar seguimiento de las medidas de control adoptadas en las investigaciones.

Definir y comunicar las responsabilidades en materia de investigación de Incidente.

### **Supervisores/ Capataz.**

- Capacitar a su personal en este procedimiento.
- Participar en la investigación de incidentes o accidentes cuando esté involucrado personal a cargo.
- Dar a conocer y controlar las medidas correctivas que se originaron de la investigación de incidente/ accidente.

### **Trabajadores.**

- Informar a su Jefe Directo toda lesión que haya sufrido en el trabajo o denunciar cualquier condición o acción que pudiesen originar un incidente/ accidente.
- Participar en la investigaciones de incidentes o accidentes, tanto en calidad de afectado o testigo.

## **26. Desarrollo**

### **26.1 Metodología**

Si ocurrió el incidente/ accidente se debe recopilar todos los antecedentes para realizar una investigación adecuada, estos nos deben llevar a ser capaces de identificar las causas que lo originaron, luego corresponde corregir esas causas, a eso le llamamos acciones correctivas o medidas correctivas. El proceso consistirá en:

- Acciones Inmediatas post- evento.
- Recopilación de evidencias.
- La investigación y análisis de datos.

- Análisis de los hallazgos.
- Identificación de causas básicas e inmediatas.
- Identificación de acciones correctivas
- Informe, seguimiento y cierre.

**26.2 Acciones Inmediatas post- evento:** Una vez ocurrido el Incidente o Accidente se evaluará la situación y se tomarán acciones de resguardo tanto para la protección de las personas, equipos o medio ambiente tales como: cierre del área, detención de trabajos u operación de equipos, control de derrames, retiro de materiales contaminados, asistencia de ambulancias entre otras.

**26.3 Recopilación de evidencias:** Este proceso consiste en entrevistas a afectados, testigos, supervisores, revisión de documentos (Análisis de Seguridad del trabajo (AST), procedimientos, revisión del área, equipos, condiciones de trabajo, fotografías.

**26.4 Investigación:** Consiste en análisis de los datos, reconstitución del evento y determinación de causas que dieron origen al evento no deseado.

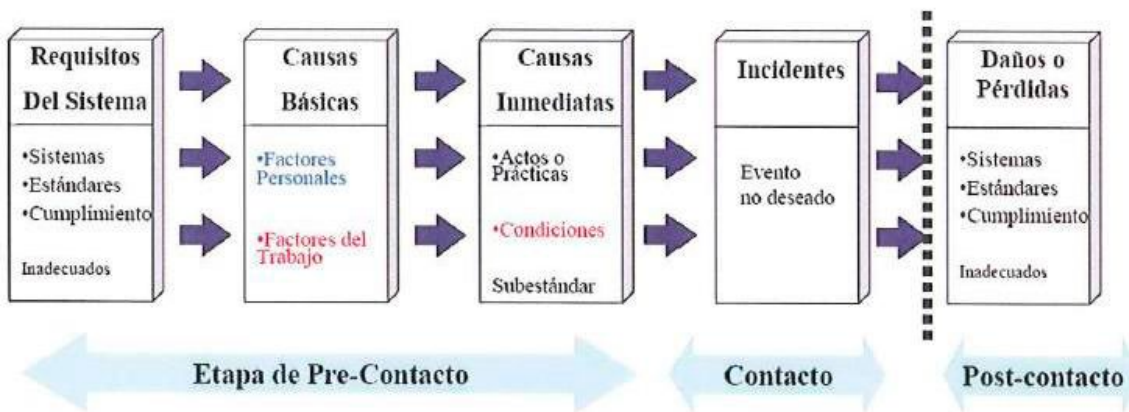
#### **26.5 Análisis de los hallazgos.**

- **Identificación de Causas Básicas:** Son las causas de raíz, es decir, lo que originó el evento, éstas se desglosan en Factores Personales, donde explica porqué la gente no actúa como debiera (No sabe, No quiere, No puede) o factores del trabajo los que nos explican porqué existen las condiciones inseguras (no existen procedimientos, normas inadecuadas, etc.)

- **Identificación de las causas inmediatas:** Son las causas que en primera instancia se detectan, consisten en: Acción insegura: se define como cualquier acción o falta de acción de la persona que trabaja, lo que puede llevar a la ocurrencia de un incidente/ accidente y la condición insegura: se define como cualquier condición del ambiente laboral que puede contribuir a la ocurrencia del incidente/ accidente.

- **Identificación de acciones correctivas:** Consiste en determinar acciones que nos permitan evitar la repetición del evento, tales como la generación de nuevos procedimientos, capacitaciones, entrenamientos, etc.
- **Informe:** Se podrá emitir un informe preliminar de la investigación del evento cuando falte recopilar información (por ejemplo declaración de los involucrados, informe de revisión de equipos, entre otros), sin embargo se deberá generar el informe definitivo o final del proceso de investigación del incidente o accidente, el que será conocido por el personal de modo de evitar su repetición.
- **Seguimiento:** Corresponde al seguimiento de las acciones o medidas correctivas, las que deben quedar respaldadas, de esta manera se dará por finalizada la Investigación del evento.

## 26.6 Modelo de Causalidad de Accidentes.



## **26.7 Como debemos actuar.**

Ante la presencia de un accidente, el personal deberá informar verbalmente, a la brevedad posible, a cualquiera de las siguientes instancias:

- Supervisor directo, sea este capataz, supervisor, jefe de área.
- Jefe de Prevención de Riesgos, Prevencionista de obra.

### **Pasos a Seguir**

- El supervisor que recibe la información deberá comunicar por cualquier medio al Prevencionista para comenzar el proceso de investigación del incidente/ accidente, quien a su vez comunicará el hecho al Administrador de Obra.
- Será el administrador de obra o el Jefe de Higiene y Seguridad quien entregará información de ocurrido a la empresa comitente.
- El Prevencionista conjuntamente con el administrador de obra y el jefe de terreno podrán ordenar el aislamiento del área afectada y se procurará obtener la mayor cantidad posible de documentos que permitan reconstituir fielmente el desarrollo del incidente/ accidente, es por esto que la supervisión debe entregar los documentos que ayuden en la investigación.
- El supervisor directo, tendrá obligación de participar en la investigación cuando se encuentre involucrado en un incidente o accidente.
- El proceso de investigación de incidente/ accidente se dará por finalizado solamente cuando el supervisor responsable de la investigación ha controlado la correcta ejecución de todas acciones correctivas que se formulen como conclusión del informe de incidente/ accidente.
- En toda investigación de incidentes/accidentes se deberá usar el “Formulario de Investigación de Incidentes”, proporcionando la totalidad de la información solicitada.

### **26.8 Accidente leve.**

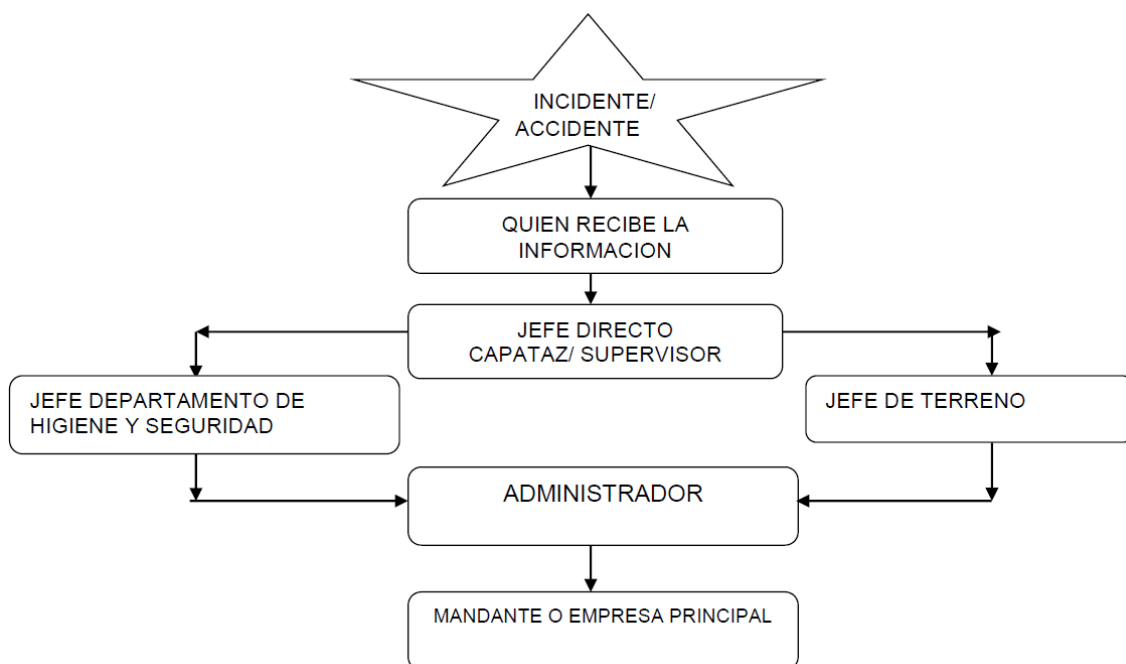
- En caso de la ocurrencia de un accidente de carácter leve, se informará el accidente. Se evaluará la condición del trabajador afectado de manera de decidir si se derivará Al centro médico más cercano.
- Será responsabilidad del Jefe de Departamento de Higiene y Seguridad, o quien designe en caso necesario la denuncia correspondiente a la A.R.T.

### **26.9 Accidente grave o fatal.**

- Cuando ocurra un accidente del trabajo grave o fatal, la empresa deberá suspender en forma inmediata las faenas afectadas y además, de ser necesario, evacuará dichas instalaciones, cuando exista la posibilidad que ocurra un accidente de similares características.
- Simultáneamente y ante la necesidad de contar con medios para traslado de un trabajador lesionado, se efectuarán las comunicaciones con el organismo administrador.
- SIGSA SA y el Comitente decidirán a quién y como notificar inmediatamente de ocurrido cualquier accidente del trabajo grave o fatal, mediante “Formulario de notificación inmediata de Accidente del Trabajo Fatal y Grave”, tanto a la Secretaria de Trabajo como a la A.R.T. Esta información será entregada vía telefónica, correo electrónico, o personalmente, en los casos en que la empresa no cuente con los medios antes señalados para cumplir con esta obligación, se entenderá que cumpla informando a la entidad fiscalizadora (Servicio de Salud, Inspección del Trabajo, A.R.T., etc.), entregando al menos los siguientes antecedentes. Datos de la empresa, dirección de ocurrencia del accidente, tipo de accidente y descripción de lo ocurrido.
- La empresa podrá solicitar el levantamiento de la suspensión de las tareas a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, cuando haya subsanado las causas que originaron el accidente. La autorización de reanudación de la Obra deberá quedar por escrito, sea papel o medio digital, debiéndose mantener copia de ella en el proyecto.

- El Jefe de Higiene y Seguridad o a quien designe, será responsable de la elaboración de la DIAT, la que será remitida al organismo administrador, sea este por vía correo electrónico, o personalmente.

### 26.10 Flujograma en caso de accidente



### 26.11 Registros y archivos.

- Formulario de Investigación de Incidentes/ Accidentes y sus declaraciones.
- Formulario de Notificación Inmediata de Accidente del Trabajo Fatal o Grave.

### 26.12 Anexos

- Formulario de Investigación de Incidentes/ Accidentes.
- Formulario de Notificación Inmediata de Accidente del Trabajo Fatal o Grave.

		REGISTRO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE/INCIDENTE		Cod: 07 REG INV	
				Revisión: 03	
				Hoja 1 de 1	
<b>DATOS DE LA EMPRESA</b>					
Razón Social:			CUIT:		
Dirección:			CP.:		
Localidad:			Provincia:		
<b>INFORME DE:</b>					
		SySO <input type="checkbox"/>		MEDIO AMBIENTE <input type="checkbox"/>	
SYSO:		INCIDENTE <input type="checkbox"/>		ACC. S/PERDIDA DE DÍAS <input type="checkbox"/>	
		ACC. C/PERDIDA DE DÍAS <input type="checkbox"/>		ACC. INITINERE <input type="checkbox"/>	
MEDIO AMBIENTE:		PISO <input type="checkbox"/>		TIERRA <input type="checkbox"/>	
		ATMÓSFERA <input type="checkbox"/>		CURSOS DE AGUA <input type="checkbox"/>	
<b>DATOS DE LOS TRABAJADORES INVOLUCRADOS</b>					
NOMBRE:			NOMBRE:		
DNI:			DNI:		
PUESTO:			PUESTO:		
SECTOR:			SECTOR:		
ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA:			ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA:		
ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO:			ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO:		
<b>DATOS DEL ACCIDENTE / INCIDENTE</b>					
FECHA:		HORA:		TESTIGOS: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
NOMBRE:					
TURNO HABITUAL SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		TRAB. HABITUAL: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		HORAS EXTRAS: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
UTILIZABA EPP: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					
CANTIDAD DE DIAS PERDIDOS:		TIENE EXPERIENCIA EN LA TAREA:		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
DETALLE DE LA ZONA AFECTADA / LESION/IMPACTO AMBIENTAL:					
TRATAMIENTO QUE RECIBIO:					
DESCRIPCION DEL ACCIDENTE/ INCIDENTE (¿Dónde y como ocurrió el accidente? ¿Qué estaba haciendo antes del acc./inc.? Describa las condiciones del ambiente, herramientas /maquinas usados; Use diagramas o fotos u hojas adicionales en caso de ser necesario):					
<b>ANALISIS DEL ACCIDENTE / INCIDENTE</b>					
AGENTE:					
CAUSA:					
CONDICION INSEGURA:					
ACCION INSEGURA:					
<b>ACCIONES CORRECTIVAS</b>					
RESPONSABLE: Lic. Rodolfo Cascales			FECHA DE EJECUCION:		
<b>OBSERVACIONES</b>					
<b>FIRMAS</b>					
FIRMA DE O LOS TRAB. AFECTADO		SUPERVISOR INMEDIATO		SEGURIDAD E HIGIENE	

**FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN INMEDIATA DE  
ACCIDENTE DEL TRABAJO FATAL Y GRAVE**

Fecha de la Notificación: \_\_\_\_\_

Marque con una cruz el tipo de accidente	
<input type="checkbox"/>	Accidente Fatal
<input type="checkbox"/>	Accidente Grave
<i>Para identificar si el accidente es grave utilice la guía de condiciones operacionales que define si un accidente es grave (ver esta guía que está en la página final de este formulario).</i>	

**I. Datos de la Entidad Empleadora**

<b>1. Nombre Empresa o Razón Social:</b> Campo obligatorio		
<b>2. Rut Empresa:</b>		
<b>3. Dirección Casa Matriz:</b> Campo obligatorio	<i>(Calle, N°)</i>	
	<i>Comuna</i>	<i>Región</i>
<b>4. Teléfono Casa Matriz:</b> Campo obligatorio	<i>Código Área</i>	<i>Número</i>

**II. Datos del Accidente**

<b>Nombre del o los Accidentados:</b>		
<b>Fecha del Accidente:</b> Campo obligatorio	<i>Día/mes/año</i>	<i>Hora del Accidente:</i>
<b>Dirección Lugar del Accidente:</b> Campo obligatorio	<i>(Calle, N°)</i>	
	<i>Comuna</i>	<i>Región</i>
<b>Teléfono Lugar del accidente:</b> Campo obligatorio	<i>Código Área</i>	<i>Número</i>

**III. Breve descripción de Accidente**

*Señale a lo menos la actividad que se encontraba realizando el trabajador, cómo se produjo el accidente y la lesión que provocó.*

Campo obligatorio

**IV. Datos del o los Trabajadores(as) Fallecidos**

Nombre del o los trabajadores(as) fallecidos:	RUN <i>N°CI</i>	EDAD	SEXO <i>(H/M)</i>	FECHA DEFUNCIÓN	LUGAR DEFUNCIÓN <i>Indique 1,2,3,4 o especifique otro lugar</i>

Para identificar el lugar de la defunción, Indique alguna de estas opciones: Lugar de defunción:

1. Muerte en proyecto
2. Muerte durante el traslado al centro asistencial,
3. Muerte en la atención pre hospitalaria,
4. Muerte en la atención de urgencia, las primeras horas de hospitalización
5. Muerte en otro lugar: Indique Cual \_\_\_\_\_

En caso de que haya trabajadores extranjeros fallecidos:

Nombre del o los trabajadores(as) fallecidos:	N° de pasaporte u otro N° identificador

**IV. Datos del Informante**

<b>Nombre</b> <i>Campo obligatorio</i>	
<b>RUN/CI</b> <i>Campo obligatorio</i>	
<b>Cargo</b> <i>Campo obligatorio</i>	

**V. Organismo Administrador al que se encuentra adherida o afiliada la empresa**

Marque con una "x" el nombre que corresponde

- ISL, Instituto de Seguridad Laboral
- Mutual Cámara Chilena de la Construcción (CCHC)
- Mutual ACHS
- Mutual IST
- Administrador delegado (Codelco u otro) Indique cual: \_\_\_\_\_

**SECCIÓN DE USO EXCLUSIVO DEL ORGANISMO ADMINISTRADOR DEL SEGURO LEY N°16744**

<b>Nombre del responsable:</b>	
<b>RUN/CI de responsable:</b>	
<b>Correo electrónico de responsable</b>	
<b>Teléfono de contacto de responsable</b>	

**SECCIÓN COMENTARIOS ASOCIADOS AL CASO:**

Cuando la entidad empleadora realice acciones que impidan las funciones del organismo administrador, como por ejemplo negarse a firmar los documentos que le son requeridos o no realizar y/o no facilitar información del proceso de investigación del accidente fatal o grave, el organismo administrador deberá registrar dichas acciones.

Marque con una "x" la acción que corresponda a lo realizado por la entidad empleadora

- Se negó a firmar los documentos que le son requeridos
- No realizó y/o no facilitó información del proceso de investigación del accidente fatal o grave

Identificación de quien completa esta Notificación

\_\_\_\_\_  
Nombre y Apellidos:

\_\_\_\_\_

Firma:

Fecha:

## 27. Estadísticas de siniestros laborales

SIGSA S.A	INFORME ESTADISTICO ANUAL						Año 2023
Meses	Cantidad de personal	Total de HS trabajadas	N° de accidentes		Indice de frecuencia	Indice de gravedad	Indice de incidencia
			N° de casos	N° de días			
Enero							
Febrero							
Marzo	37	12617	1	5	79,25814 38	0,396290 72	27,0270 27
Abril	35	11550	0	0			
Mayo	37	12617	0	0			
Junio	35	11550	0	0			
Julio	37	12617	0	0			
Agosto	35	11550	0	0			
Septiembre	37	12617	0	0			
Octubre							
Noviembre							
Diciembre							
<b>Total</b>	<b>253</b>	<b>85118</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>79,2581438</b>	<b>0,39629072</b>	<b>27,027027</b>

INDICE DE FRECUENCIA=  $\frac{\text{Cantidad de accidentes} \times 1000000}{\text{HS. HOMBRE TRABAJADAS}}$

Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada un millón de horas

INDICE DE GRAVEDAD=  $\frac{\text{Total de días perdidos} \times 1000}{\text{HS. HOMBRE TRABAJADAS}}$

Indica la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden por cada mil horas trabajadas

INDICE DE INCIDENCIA =  $\frac{\text{N° ACCIDENTES} \times 1000}{\text{N° TRABAJADORES}}$

Representa el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas

### 27.1 Conclusiones:

- Se entiende que por cada millón de horas trabajadas la empresa tiene 80 accidentes.
- Que por cada 1000 horas trabajadas, se pierden 0,39 días.

- Que por cada 1000 personas expuestas se accidentan 28.

## **28. ELABORACION DE ESTANDARES DE SEGURIDAD**

### **28.1 Plan de Emergencia**

#### **28.1.1 Objetivo:**

Establecer los requisitos mínimos para la planificación de la gestión de emergencias en todas las operaciones de SIGSA. S.A y garantizar respuestas efectivas y oportunas a los accidentes /situaciones de emergencia. El cumplimiento de este estándar es mandatorio, así como también cualquier regulación/norma aplicable. Aplica para todo empleado que realicen operaciones en cualquier locación de la compañía.

#### **28.1.2 Referencias**

- Ley Nacional 19.587 “Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo”
- Dec. Reg. 911/96 “Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo para industria de la Construcción”
- Dec. Reg. 249/07 “Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera”

#### **28.1.3 Responsabilidades**

Personal HyS:

- Proporcionar asistencia técnica continúa relacionada con los requisitos de plan de gestión de emergencias
- Auditar periódicamente las operaciones para determinar el cumplimiento de este estándar.
- Proporcionar asesoramiento y apoyo durante emergencias.

Jefe de obra/Proyecto:

- Velar por el cumplimiento de lo establecido en el presente procedimiento.

- Participar en la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos.
- Promover la comprensión de la política en los trabajadores.
- Garantizar la participación activa de su equipo de trabajo en la formación y apropiación del Sistema de Gestión en Seguridad y salud en el Trabajo.
- Supervisores:
  - Velar por el cumplimiento del presente Procedimiento e instruir permanentemente al personal sobre el mismo.
  - Vigilar la ejecución segura de sus deberes respecto a las disposiciones contenidas en este procedimiento y en otras normas que se puedan establecer.
- Trabajador:
  - Tiene la obligación de respetar, cumplir y hacer cumplir todas las normas establecidas en este procedimiento, reglamento interno y todas las normas dadas en algún momento de la jornada laboral.
  - Durante la operación deberá usar todos los EPP asignados.

## **28.2 Desarrollo**

### Plan escrito

- Cada operación desarrollará e implementará un Plan de gestión de Emergencias escrito que aborde los eventos de emergencia probables y los medios por los cuales la operación responderá, debiendo ser estos implementados a través de procedimientos de emergencia.

### El Plan incluirá:

- Un mapa del sitio.
- Una descripción de la instalación.
- Información de contacto las 24 horas para la instalación.
- Los escenarios creíbles y posibles, que contemplen riesgos inherentes del proceso u operaciones realizadas, condiciones atmosféricas, movimientos de mercaderías y traslado de personal y equipos.

- El proceso de comunicación y respuesta ante esa emergencia.

El Plan se actualizará con mejoras después de simulacros, cualquier Evento de Emergencia, o cualquier cambio significativo de la operación. Las operaciones están obligadas a revisar y actualizar anualmente el Plan de gestión de Emergencias. La capacitación debe realizarse para el personal afectado tan pronto como sea práctico después de los cambios en el plan.

El Plan de Manejo de Emergencias de la instalación debe incluir los siguientes componentes:

- Respuesta a Emergencias - La sección inicial del Plan de gestión de Emergencias que identifica cómo el personal responderá a un evento de emergencia inmediatamente (minutos a horas) después de un incidente.
- Comunicación de crisis - Proporciona dirección durante y después de un evento de emergencia para garantizar comunicaciones adecuadas con los interesados.

El Plan incluirá un índice con números de página para los principales elementos del Plan.

Las instalaciones deben revisar las leyes, regulaciones y permisos aplicables y garantizar que el Plan cumpla con todos los requisitos gubernamentales aplicables además de este estándar.

#### Respuesta a emergencias

Las instalaciones deben desarrollar un procedimiento de respuesta a emergencias en el Plan para garantizar una respuesta oportuna y eficaz a un evento de emergencia, alineado a lo establecido en 14-HSE-PRO-0036 Procedimientos Operativos Internos y que incluya:

#### Identificación de riesgos

- Revisar posibles incidentes de emergencia e identificar riesgos significativos y eventos de emergencia probables.
- Identificar los productos químicos y residuos almacenados in situ y sus ubicaciones de almacenamiento y la cantidad máxima almacenada.
- Determinar las condiciones de emergencia que pueden requerir una evacuación. Si procede, la instalación debe realizar ejercicios de simulacros.

- Identifique los procedimientos de respuesta de emergencia para cada evento de emergencia identificado como incendios, productos químicos, derrumbes, entre otras.

#### Instalaciones y equipamientos de respuesta a emergencias

- Identificar un centro de elementos de emergencia dentro de una estructura existente en el sitio de la instalación que también puede almacenar equipos clave para respuesta a la emergencia.
- Inspeccionar equipos de respuesta a emergencias, equipos de primeros auxilios y suministros identificados en el Plan con el requisito de que todos los equipos/suministros deben mantenerse en buenas condiciones y repararse / sustituirse según sea necesario
- Lista disponible en el lugar de respuesta a emergencias y equipos de primeros auxilios; junto con las salas de primeros auxilios (en caso de corresponder o referirse a instalaciones del servicio médico).
- Realizar semanalmente pruebas de los sistemas de aviso y alarmas de emergencias masivos del sitio, esa prueba deberá realizarse siempre en el mismo día y horario y todo el personal deberá estar comunicado sobre dicha prueba.

#### Equipo de Respuesta a Emergencias

- Diseñe un equipo de respuesta a emergencias con funciones y responsabilidades claramente definidas.
- Garantizar que estén de servicio durante cada turno de funcionamiento, las personas capacitadas en la implementación del componente de Respuesta a Emergencias del Plan.

#### Brigadas de emergencia

- Disponer de personal que conforme una brigada de respuesta a emergencias, designar sus funciones y responsabilidades en el Plan y establecer frecuencias de entrenamiento y ejercicios de práctica.

#### Procedimientos de evacuación y refugio en el sitio.

- Determinar las condiciones de emergencia que pueden requerir evacuación del sitio.
- Incluir procedimientos para ayudar a los empleados, visitantes y contratistas que requieren asistencia durante las evacuaciones.

- Incluir información sobre señales que se utilizarán para alertar al personal en el lugar para evacuar. Sirenas, alarmas o un sistema de notificación alternativo confiable debe estar disponible y cualquier alarma debe ser audible en todos los lugares de la instalación donde los empleados y / o contratistas pueden estar presentes.
- Publicar mapas del sitio que muestran rutas de evacuación primarias / secundarias y puntos de reunión seguros.
- Establecer procedimientos de refugio en el lugar para empleados, visitantes y contratistas.
- Establezca un método de recuento en los puntos de reunión para dar cuenta de todos los empleados, contratistas y visitantes en el lugar. Establecer procedimientos de búsqueda y rescate para localizar a las personas desaparecidas. Determinar y asignar responsabilidades para la realización de recuentos, reportar resultados e iniciar procedimientos de búsqueda y rescate.

#### Simulacros

- Cada Operación debe desarrollar un cronograma de simulacros que contemple la mayor cantidad de escenarios posibles.
- Se debe realizar un simulacro anual de evacuación, en el que participen todos los empleados, contratistas y visitantes. Aunque se prefiere que el simulacro de evacuación anual se complete para todo el sitio al mismo tiempo, es aceptable que se realicen simulacros de evacuación anuales separados en diferentes momentos para diferentes edificios / áreas dentro de la instalación.
- Se deben realizar simulacros anuales para aumentar la familiaridad con el componente de Respuesta a Emergencias del Plan e identificar áreas de mejora. El simulacro anual puede llevarse a cabo durante un turno de trabajo, pero los resultados deben ser compartidos con otros turnos y llevados a cabo con diferentes turnos en años posteriores para asegurar que todos los empleados y contratistas estén informados de los procedimientos.
- Se debe realizar una evaluación de los simulacros y poner en marcha un proceso para garantizar que las oportunidades de mejora se incorporen al Plan.
- Se deben realizar pruebas semanales del sistema de alarma de aviso masivo para confirmar la operatividad y fiabilidad y confirmar que los empleados que

trabajan en lugares remotos estén notificados. La prueba deberá realizarse siempre en el mismo día y horario y todo el personal deberá estar comunicado sobre dicha prueba.

Se debe proporcionar el nivel apropiado de capacitación práctica y teórica que comunique las expectativas mínimas de este procedimiento a los empleados de SDV afectados y otros trabajadores afectados, según sea necesario. La capacitación debe abordar todos los elementos del procedimiento e incluir un proceso de evaluación, como una prueba, para demostrar la comprensión y la eficacia de la capacitación.

Aquellas personas que desempeñan un rol activo en la respuesta a la emergencia deben recibir entrenamientos específicos para el desarrollo de sus funciones. Dichos entrenamientos deben ser dictados por personal con experiencia en la gestión de las emergencias.

La capacitación se llevará a cabo con una frecuencia adecuada determinada por el sitio en función de la necesidad y los requisitos reglamentarios locales

La capacitación debe documentarse con la fecha de la capacitación, los nombres de las personas capacitadas y la evidencia de que el contenido de la capacitación, como mínimo, cubre las expectativas de esta norma.

## 28.2.1 CLASIFICACIÓN DE NIVELES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

Nivel de Emergencia	Lesión a las Personas	Impacto Ambiental	Incendios	Fenómenos Naturales
Nivel I	Sin heridos de gravedad (solo primeros auxilios)	Impacto ambiental menor	Principios de incendio	Lluvias, nievas leves
Nivel II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Victimas múltiples, sin fatalidades, pero con lesiones serias</li> </ul>	Derrame en el sitio: En agua superficial y/o subterránea <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 200 litros de cualquier sustancia</li> </ul> En el suelo <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 500 litros de Hidrocarburo</li> </ul>	Incendio declarado en Planta de proceso, TK's de combustible, campamento u otras instalaciones de la empresa. NOTA: Se puede controlar con recursos propios.	Lluvias torrenciales o tormentas eléctricas con daños menores a caminos y red de servicios. Sismos de mediana magnitud con generación de derrumbes menores. Nevadas intensas con corte de caminos. NOTA: Solucionables en el transcurso de las primeras 24 horas
Nivel III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una o más fatalidades,</li> <li>Victimas Múltiples sin Fatalidades, pero con lesiones graves que ponen en riesgo la vida.</li> </ul>	Cualquier derrame producido fuera del sitio sobre un curso de agua. Derrame fuera del sitio en el suelo <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 2000 litros de Hidrocarburo</li> <li>&gt; 4000 kg de soluciones de proceso</li> </ul> Derrames que afecten directamente a la comunidad <ul style="list-style-type: none"> <li>Hidrocarburos</li> <li>Ácidos</li> <li>Cal</li> </ul>	Incendio declarado y extenso en Planta de proceso, TK de combustible, campamento u otras instalaciones de la empresa. NOTA: Se necesitan recursos externos para el control.	Presenta Condiciones de Alto Riesgo de Vida y Salud de los empelados de SIGSA S.A. Comunidades afectadas por emergencias generadas por eventos naturales, cortes de caminos prolongados, problema en abastecimiento de suministros básicos. Asignación de recursos de la compañía a solucionar problemas y apoyar a las comunidades afectadas. Para la solución del problema se requiere tiempos superiores a las 48 horas de ocurrido el evento y demanda gran aporte logístico

## FLUJOGRAMA DE COMUNICACIONES DE EMERGENCIA

Comunicación inicial de la Emergencia- ANUNCIAR:  
EMERGENCIA – EMERGENCIA – EMERGENCIA

- QUIEN MODULA
- LUGAR EXACTO DE LA EMERGENCIA
- TIPO DE EMERGENCIA
- HAY INVOLUCRADOS (Cantidad)

POR QUE MEDIO

RADIO  
Superficie  
"CANAL xx"

TELEFONIA SATELITAL  
① +XXXXXXXXXXXX  
② +XXXXXXXXXXXX

QUIEN  
RESPONDE

BRIGADA DE EMERGENCIA

### NIVELES DE EMERGENCIA SEGÚN SU GRAVEDAD

**NIVEL 1: EMERGENCIA - LEVE:** Comprende emergencias que afectan localmente a instalaciones de la Compañía, con bajo o limitado impacto ambiental, con afectación limitada a bienes de terceros y sin heridos de gravedad (solo primeros auxilios). Las emergencias de esta categoría pueden ser controladas con los recursos disponibles en la Empresa. Se convocará a la **Brigada de Emergencias**.

**NIVEL 2: EMERGENCIA - GRAVE:** Siniestros que afectan bienes de la Compañía y/o de terceros, a bienes de interés común, siniestros que por su magnitud puedan generar o generen situaciones que ponen en peligro la vida humana, causando o pudiendo causar heridos de gravedad. Para el control de este tipo de contingencias se deberá disponer de todos los recursos de la Compañía y de personal. Se activa la **Brigada de Emergencias**, se conforma el **Comité de Emergencia**. Dependiendo de la magnitud de la emergencia y los recursos disponibles se solicitará apoyo a organismos externos.

**NIVEL 3: EMERGENCIA - MUY GRAVE - CATÁSTROFE:** Existencia de víctimas fatales (procedimientos de rescate extensos y complejos), la capacidad de traslados de urgencia (ambulancias) está sobrepasada. Daños al medio ambiente extensos e importantes, se aplica procedimiento de evacuación de zonas extensas, desalojo parcial o total de instalaciones comprendidas en un área, paralización parcial o total de labores, evacuación masiva de las áreas de trabajo, interrupción prolongada o indefinidas de tránsito por rutas de acceso, Integración del plan de emergencia y sus recursos a instancias públicas. Se activa la **Brigada de Emergencias**. Si se declara un evento de Nivel 3 el Gerente General de turno será quien actuará o designará el Comandante de Incidente (CI). Dependiendo de la magnitud de la emergencia y los recursos disponibles se solicitará apoyo a organismos externos.

**OBJETIVO:**

- ✓ ACTIVAR RECURSOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS EN FORMA OPORTUNA Y EFICIENTE
- ✓ COMUNICAR A TODOS LOS INVOLUCRADOS DE MANERA PRECISA
- ✓ ADMINISTRAR LAS COMUNICACIONES

## **29. PRECORTE DE MATERIAL – USO DE CUTTER.**

### **29.1 Objetivo:**

Definir y establecer un estándar de desempeño de las actividades, planificando y organizando los recursos necesarios para asegurar que la ejecución de las tareas se realicen de acuerdo a los estándares de nuestro Sistema Integral de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional.

### **29.2 Alcance y aplicación**

Este procedimiento deberá ser aplicado a todo el personal de la Empresa SIGSA S.A. que participe de trabajos de instalación de geosintéticos siempre y cuando el cliente no establezca su propio instructivo a cumplir por los contratistas.

### **29.3 Documentos o normas de referencia**

- LEY 19.587 HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
- DECRETO 911/96 DE CONSTRUCCION
- LEY 24.557 RIESGOS DEL TRABAJO
- NORMA ISO 9001:2008, 14001:2004 Y OHSAS 18001:2007

### **29.4 Responsabilidades:**

Gerencia: será responsable de proporcionar los recursos necesarios para la aplicación del presente instructivo.

Supervisor de obra: será responsable en la planificación y ejecución de todos los trabajos en terreno y de exigir el cumplimiento por parte de todos los involucrados en los trabajos relacionados con este instructivo.

Cada Trabajador: será responsable de acatar las instrucciones entregadas en este instructivo y la aplicación del mismo en todo lo que les competa.

## 29.5 Elementos

Para la realización de corte en membrana se debe contar con los siguientes elementos:

- Cúter.
- Filos.
- Guantes de baqueta
- Guante Anticorte
- Rodilleras

**Cúter:** Se trabaja con un tipo de cúter: Cúter de dos puntos con traba.

**Filos:** Solo se puede utilizar filos curvos:

**Guantes:** Se utilizara doble protección la cual consta de un guante anticorte y un guante de baqueta.

## 29.6 Descripción de la tarea

En cada proyecto deberá evaluarse la opción de realizar la prefabricación de los paneles, ya que es un método muy practico, dependiendo el tipo de obra.

El procedimiento de corte se realiza como se detalla a continuación:

1. Mueva el retráctil del cuchillo hacia delante para sacar la hoja.
2. Apoye la membrana en una superficie estable, antes de realizar el corte.
3. Verifique el espacio disponible para realizar la tarea.
4. Verifique la postura adoptada, y la exposición de partes del cuerpo al trayecto de corte. Las dos posiciones que se utilizan son:
  - \* Colocando una rodilla en el suelo con su rodillera de protección y cortando con el brazo opuesto a la misma. La mano que porta el cúter se desplaza al costado del cuerpo y alejada del mismo. El movimiento a realizar es en todos los casos de adelante hacia atrás. De esta manera si por algún motivo el filo se escapa de la geomembrana su trayectoria no impacta sobre el cuerpo.

- \* Otra de las posiciones es de pie con las piernas abiertas y el cuerpo inclinado. La mano extendida se ubica hacia adelante y se realiza el movimiento de adelante hacia atrás. La trayectoria de la mano no impacta sobre el cuerpo, sino que finaliza en el espacio vacío entre las piernas.
- \* En ambos casos la línea de soporte (mano y pie o rodilla opuestos) tiende a separarse de la línea de corte de manera que estas dos nunca se intercepten.

5. Dimensione la sección de membrana de acuerdo a lo requerido, ejerciendo la presión de corte adecuada, con relación al espesor del material.

6. Mantenga la hoja de corte siempre sobre la membrana, en un ángulo de 45° con respecto a la horizontal, atendiendo en todo momento el desplazamiento de la misma, de manera de evitar desviaciones hacia el cuerpo.

7. Al llegar al extremo final del corte, disminuya la presión ejercida sobre la membrana, pues la salida del cuchillo podría ser violenta, alcanzando la rodilla o muslos del propio trabajador, o de un tercero ubicado cerca de él.

8. Mueva el retráctil del cuchillo hacia atrás para guardar la hoja.

El uso del cúter en obra, es una tarea que se realiza constantemente, lo que genera el desgaste del filo y su posterior cambio. Al ser un repuesto de origen metálico una vez realizado el cambio se dispondrá en la bolsa de residuos domésticos ubicada en obra. Previamente a su desecho se deberán tomar los recaudos necesarios para que no ocasionen cortes una vez que se dispuso en el recinto de desecho.

Se deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Realizar una visita al área con todos los involucrados para verificar las condiciones físicas existentes con la participación de los encargados de prevención de riesgos y determinar con exactitud todos los recursos necesarios para llevar a cabo estas tareas o trabajos.
- Realizar una visita al área con personal operadores de equipos que realizarán la actividad.
- Determinar de acuerdo plano la ubicación exacta de los trabajos y forma de desarrollo del mismo.
- El supervisor deberá dar las instrucciones del lugar donde se desarrollarán las tareas de Corte de Laminas pretendida, este lugar deberá contar con la señalización de seguridad adecuada, demarcación acorde al espacio que se deberá disponer.

Al utilizar un cúter, el trabajador debe considerar los siguientes puntos:

- Estado y condiciones de la herramienta, verificables con una inspección visual.
- Tipo de hoja que utilizará (planos o curvos).
- La textura y espesor del Geosintético que cortará.
- Temperatura ambiental, considerando el fenómeno de contracción y dilatación, lo cual permite determinar la fuerza que se ejercerá en el corte. Se debe evitar realizar el trabajo sobre Geomembrana congelada.
- Área o espacio disponible, donde se efectuará el corte.
- Concentración, habilidad y experiencia en el manejo de la herramienta.

## 29.8 Consideraciones especiales de seguridad y salud ocupacional

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS.					
N º.	ACTIVI DAD.	IDENTIFICACION DE PELIGRO.	GRADO DE RIESGO.	MEDIDAS DE CONTROL.	PRIORIZA CION.
1 1	PRECO RTE DE MATERI AL	Caída a nivel	MEDIO	USO DE EPP(Casco, Guantes, Anteojos, Botines, rodilleras)  PASO FIRME Y SEGURO  ATENCION A LA TAREA  COORDINACIÓN  COMUNICACIÓN	A - U
		Pisada sobre objetos	BAJO	USO DE EPP(Casco, Guantes, Anteojos, Botines, rodilleras)  ORDEN Y LIMPIEZA  COMUNICACIÓN	A - U
		Choque contra objetos	MEDIO	USO DE EPP (Casco, Guantes, Anteojos ,Botines, rodilleras).  ATENCION A LA TAREA  ORDEN Y LIMPIEZA	A - U
		Golpes/Cortes por objetos	MEDIO	USO DE EPP(Casco, Guantes, Anteojos, Botines, rodilleras)  ORDEN Y LIMPIEZA	C -U
		Proyección de partículas	ALTO	EPP:LENTES DE SEGURIDAD	U
		Manejo manual de cargas	MEDIO	CAPACITACION MANEJO MANUAL DE CARGAS  USO DE EPP(Casco, Guantes, Anteojos, Botines, rodilleras)  TRABAJO EN EQUIPO  ORDEN Y LIMPIEZA	C
		Corte por Cutter	ALTO	METODOLOGIA DE CORTE  USO DE EPP(Casco, Guantes, Anteojos, Botines, rodilleras)  INSPECCION DE FILOS  GUANTE ANTICORTE Y GUANTE DE BAQUETA	C - U - A
		Trabajo en altura	MEDIO	USO DE ARNES,LÍNEA DE VIDA, PUNTO DE ANCLAJE  SISTEMA ANTICAIDAS T4	C-U-A

			USO DE EPP(Casco, Guantes, Anteojos, Botines) DELIMITAR AREA DE TRABAJO	
	Factores externos al ambiente de trabajo.	MUY ALTO	SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD IE-446-15 CONDICIONES CLIMATICAS	C
	Exposición a temperaturas extremas	ALTO	ANALISIS DEL AMBIENTE DE TRABAJO IE-446-16 Exposición a Temperaturas Extremas	C
<b>PRIORIZACION: ELIMINACION ( E ) - SUSTITUCION ( S ) - CONTROL DE INGENIERIA ( C ) - CONTROLES ADMINISTRATIVOS ( A ) - USO DE EQUIPO DE PP ( U )</b>				

### **30. AMOLADORA Y SOLDADURAS:**

#### **30.1 Objetivo:**

Definir y establecer un estándar de desempeño de las actividades, planificando y organizando los recursos necesarios para asegurar que la ejecución de las tareas se realicen de acuerdo a los estándares de nuestro Sistema Integral de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional.

#### **30.2 Alcance y aplicación**

Este procedimiento deberá ser aplicado a todo el personal de la Empresa SIGSA S.A. que participe de trabajos de instalación de gesointéticos siempre y cuando el cliente no establezca su propio instructivo a cumplir por los contratistas.

#### **30.3 Documentos o normas de referencia**

- LEY 19.587 HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
- DECRETO 911/96 DE CONSTRUCCION
- RESOLUCION 299/2011 SRT
- LEY 24.557 RIESGOS DEL TRABAJO
- NORMA ISO 9001:2008, 14001:2004 Y OHSAS 18001:2007

### 30.4 Responsabilidades

Gerencia: será responsable de proporcionar los recursos necesarios para la aplicación del presente instructivo.

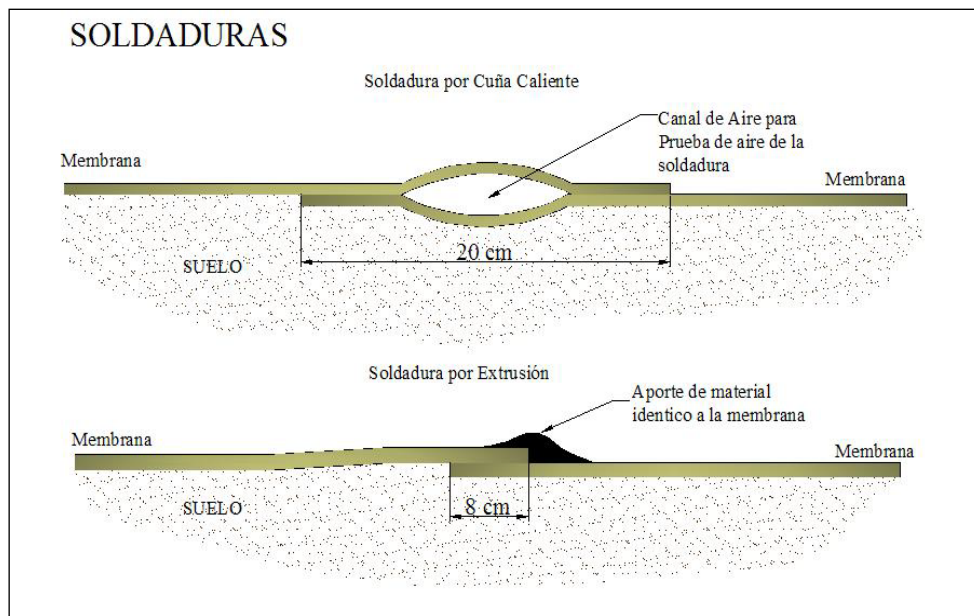
Supervisor de obra: será responsable en la planificación y ejecución de todos los trabajos en terreno y de exigir el cumplimiento por parte de todos los involucrados en los trabajos relacionados con este instructivo.

Cada Trabajador: será responsable de acatar las instrucciones entregadas en este instructivo y la aplicación del mismo en todo lo que les competa.

### 30.5 Descripción de la tarea

- **SOLDADURA EN OBRA.**

Se conocen dos tipos de soldaduras posibles, las de fusión por cuña caliente y la de aporte de material por extrusión.



## **30.6 Soldaduras por cuña caliente.**

### **Calibración.**

La calibración de la cuña depende del espesor de la lámina de soldar y es uno de los factores más importantes para obtener una soldadura de buena calidad. Tal es así que aún cuando los parámetros de soldadura (temperatura y velocidad) estén bien seleccionados, una mala calibración producirá una soldadura deficiente.

El procedimiento de calibración recomendado, antes de calentar la cuña, se describe brevemente en los puntos siguientes:

**Ajuste de los rodillos de tracción:** Esta calibración determina la presión de contacto entre las dos láminas que están soldando. El ajuste debe ser sin holguras y permitir accionar suavemente la leva apretadora, sin necesidad de movimientos forzados y de manera tal que las marcas de los rodillos sobre la lámina sean simétricas y de igual profundidad cada huella del cordón de soldadura.

**Posición de la cuña:** Para la correcta ejecución de una soldadura es necesario que la cuña quede centrada entre los rodillos de tracción, siendo la distancia entre la cuña y los rodillos de tracción igual al espesor de la lámina que se está soldando

**Regulación de rodillos locos superiores e inferiores:** Esta calibración permite controlar el proceso de transferencia de calor desde la cuña a las Geomembranas. Después del ajuste de los rodillos locos la cuña debe mantenerse centrada entre los rodillos de tracción.

VALORES DE RESISTENCIA						
RESISTENCIA MINIMA PARA MEMBRANA HDPE						
		30 mils	40 mils	60 mls	80 mils	100 mils
SOLDADURA	RESISTENCIA	0.75 mm	1.0 mm	1.5 mm	2.0 mm	2.5 mm
CUÑA	CORTE (kg/pulg)	28	37	55	73	91
	DESGARRO (kg/pulg)	19	29	44	59	74
CUÑA	CORTE (lb/pulg)	57	80	120	160	200
	DESGARRO (lb/pulg)	45	60	91	121	151

### Pruebas iniciales.

Una vez calibrada la cuña caliente, se realiza una muestra de al menos 300 cm de largo y 30 cm de ancho con soldaduras centradas longitudinalmente.

Se deberán cortar 5 cupones (muestras de 25 mm de ancho) los cuales se ensayan al corte y desgarramiento por lo menos una vez al día antes de comenzar los trabajos de soldadura y toda vez que se produzcan cambios importantes en las condiciones climáticas o cuando sea solicitado por el Jefe de Obra o por la Dirección.

### Acciones previas a la realización de la soldadura.

El proceso de soldadura sólo se realizará una vez que las pruebas iniciales hayan sido ensayadas y aprobadas.

A medida que avanza la instalación, personal de control calidad testeará las soldaduras. Los datos necesarios para Control de Calidad:

- Nombre Operador
- Fecha y hora de ejecución
- N° cuña

- Temperatura Ambiente aproximada
- Temperatura de la Máquina
- Velocidad.

Se realizarán ensayos no destructivos y destructivos según corresponda.

### **30.7 Soldaduras por extrusión.**

Durante todo el proceso de soldadura se deben verificar dos condiciones básicas para obtener una soldadura de la misma calidad en toda su extensión:

La boquilla del equipo de aire caliente siempre debe estar ubicada a la misma distancia respecto de la lámina y en forma paralela a esta.

El flujo de aire caliente debe ser constante sobre la lámina.

El viento o variaciones puntuales en el ángulo de inclinación de la extrusora pueden producir puntos de soldadura en frío.

La temperatura de precalentamiento debe seleccionarse lo más alta posible, sin que se arrugue la lámina.

### **Colocación del extruido.**

Antes de iniciar la tarea es fundamental la verificación del diseño de la cavidad del zapato de teflón, tanto en forma como en dimensiones.

Para que se produzca la correcta combinación de presión y velocidad se deben verificar las siguientes condiciones:

Utilizar un zapato de teflón según el espesor del material que se está soldando (la altura de la cavidad del zapato debe ser, como mínimo 3 veces el espesor de la lámina)

La velocidad de aplicación del extruido debe ser constante.

La inclinación de la extrusora debe permitir que la sección transversal del cordón de soldadura sea igual a la cavidad del zapato con su correspondiente rebarba

### **Inclinación de la extrusora.**

Al inclinar demasiado la extrusora se producirá un cordón muy delgado y sin rebarba; lo cual indica que la velocidad es muy alta y la presión muy baja. En cambio, si la inclinación de la extrusora es poca o casi vertical; el cordón presentará un exceso de presión y una velocidad muy baja.

Como regla general, para pisos se deben considerar que a mayor espesor de la lámina la extrusora esta mas “parada” o vertical y a menor espesor mas “acostada” o inclinada hacia la horizontal.

Si al soldar con el ángulo de inclinación correcto ocurre que:

La extrusora avanza demasiado rápido; puede indicar que el extruido está demasiado fluido por exceso de temperatura.

Se hace difícil avanzar con la extrusora; puede ser una señal de que el extruido está demasiado viscoso o consistente por una falta de temperatura.

### **Temperatura.**

Las temperaturas se ajustan en función de las condiciones climáticas, tipo de material, temperatura y espesor de la geomembrana.

La temperatura de precalentamiento debe seleccionarse lo más alta posible, sin que se arrugue la lámina.

A mayor temperatura de la lámina, el precalentamiento debe ser menor.

A menor espesor de la lámina. Menor debe ser la temperatura de precalentamiento.

### **Pruebas Iniciales.**

Se realiza una muestra de al menos 150 cm de largo y 30 cm de ancho con soldaduras centradas longitudinalmente.

Se deberán cortar 5 cupones (muestras de 25 mm de ancho) los cuales se ensayan al corte y desgarramiento por lo menos una vez al día antes de comenzar los trabajos de soldadura y toda vez que se produzcan cambios importantes en las condiciones climáticas o cuando sea solicitado por el Jefe de Obra o por la Dirección.

Cuando la máquina opere ininterrumpidamente por más de cinco horas, también deberán realizarse dichas pruebas.

## **Mantenimiento de la Extrusora en Campo.**

- Purgar la extrusora cada vez que se va a utilizar.
- Purgar la extrusora al final del día.
- Verificar diariamente:
  - Limpieza y desgaste de zapato del teflón.
  - Conexiones eléctricas y limpieza general.
  - Temperaturas de trabajo de la extrusora.
- Es vital asegurar permanentemente que el voltaje corresponda a 220V.

## **Parches de terminación y pasadas.**

Todo parche de terminación debe ser lo más circular posible. Para el caso en que no sea posible disponer un parche circular, es indispensable lograr un buen redondeado de los extremos del mismo. De esta manera se logra la mejor distribución de tensiones posible.

Se dispone un parche de terminación sobre cada punto al que llegue más de dos soldaduras de cuña o en los lugares donde sea necesario un refuerzo y/o en todo lugar indicado por la inspección.

Los parches se disponen, preferentemente, sobre superficies previamente cerradas. Para membranas 1,5mm de espesor o superiores, se le realizará un rebaje del borde de la membrana superior a 45°.

El testeo de la soldadura de los parches es por campana de vacío en parches simples y por prueba de presión en parches dobles.

Este procedimiento asegura la estanqueidad del punto en cuestión otorgando una seguridad adicional frente a esfuerzos no previstos sobre el revestimiento.

El parche de reparación debe extenderse 15cm. En todas direcciones desde el orificio a reparar.

El parche puede ser ovalado o bien rectangular pero siempre debe tener las esquinas redondeadas.

Al cortar un parche los bordes deben quedar rectos sin irregularidades.

Si el parche es demasiado grande, es posible que el inicio del cordón esté frío al momento de completar la soldadura. En este caso es necesario lijar antes de completar la soldadura.

### **30.8 Uso de amoladora.**

Los trabajos por extrusión requieren de superficies limpias, secas y tratadas para lograr la fusión de los elementos.

El tratamiento que se realiza sobre la Geomembrana consiste en un amolado superficial que reduce en un 10% el espesor de la lámina. Para dicha tarea el técnico debe utilizar una hoja de lija de material de óxido de Aluminio de grano adecuado al espesor del material a desbastar. La tarea se realizará mediante el uso de una amoladora de 115 mm donde irá alojada la hoja que realizará el amolado.

Para este tipo de tarea la moladora deberá prescindir del mango y la protección del disco ya que No hay proyección de partículas y en el amolado ni posibilidad de desprendimiento del disco que es de lija y va apoyado sobre base flexible para poder presionar sobre el borde de la lámina a soldar.

El personal deberá contar con protección ocular y barbijo.

El técnico debe tomar la amoladora con ambas manos por la carcasa plástica perpendicular a la línea de amolado con inclinación de 45° con respecto al plano de la lámina a amolar. El ancho del amolado será de 5 – 7 cm y deberá realizarse en forma continua y pareja en un movimiento de vaivén perpendicular a la unión de las láminas. Para reducir el espesor de la lámina en la parte donde se va a fusionar, el amolado debe ser preciso y realizarse con mucho cuidado, ya que si el espesor se reduce más del 10 % se considera un debilitamiento excesivo de la lámina que no será aprobado técnicamente.

### **Consideraciones del equipo antes de utilizarlo.**

- Que la conexión eléctrica debe poseer conductor eléctrico tipo taller, para lograr la aislación necesaria y la protección al operario.
- Para brindar protección a la instalación eléctrica y al operario, el tablero eléctrico debe contar con protección térmica y disyuntor diferencial.
- Debe tener instalada la cubierta protectora. Siempre
- Debe tener cable con enchufe macho steck industrial de 16 AMPS, 220 Volts. Máximo 3 mts.
- Debe tener adaptador y flange, tuerca de apriete.
- Llave de ajuste del disco para usar en flange tuerca de apriete.
- Interruptor de arranque que no esté dañado.
- Verificar si el disco instalado en la amoladora es el correcto para el trabajo que se ejecutará en ese momento (desbastar), además de las revoluciones por minuto, deben ser igual o mayor que las del equipo.

### **Operación segura.**

- Seleccione el disco abrasivo apropiado de acuerdo a la amoladora que se utilizara.
- El número de revoluciones por minuto (R.P.M) del disco debe ser igual o mayor que el número de revoluciones por minuto del equipo.
- No se debe utilizar la herramienta para realizar tareas de corte, ni para sacar filo.
- Desenchufar de la toma eléctrica antes de cualquier operación o intervención de la amoladora
- Apriete el flange tuerca de sujeción únicamente lo necesario para asegurar el disco. Este se sigue apretando solo con el giro del disco.
- Cuando amole, el cable debe quedar detrás del operador.
- El eje del amolado debe estar perpendicular con respecto a la línea de soldadura, e inclinada 45° respecto al plano de la línea de soldadura.
- Haga funcionar un par de segundos la máquina con el disco puesto antes de empezar el trabajo, así es posible detectar algo anormal.

- Después de su uso no cargue o presione la amoladora sobre cualquier superficie para acelerar su detención.
- El protector de la amoladora se puede girar, lo que es posible adecuar su posición a las condiciones del lugar.
- Nunca use la amoladora sin la cubierta protectora.
- Desconecte la amoladora antes de efectuar un trabajo en la máquina (cambio de disco o carbones).
- Antes de conectar el equipo, verificar el buen estado del enchufé y del cable.
- Toda amoladora debe poseer el código de color correspondiente al mes, el que indicara si se encuentra operativo o no.

### **Limpieza y mantenimiento.**

- Antes de efectuar cualquier trabajo en la amoladora hay que desenergizarla.
- Mantener los orificios del aire refrigerante en la carcasa del motor abiertos y limpios.
- Después del segundo cambio de carbones, renovar la grasa lubricante del engranaje.
- Revisar rodamientos por lo menos una vez al mes.

### **Cambio de carbones.**

- Las reparaciones deben realizarse sólo por electricistas calificados.
- Utilizar repuestos originales.
- Para ejecutar el trabajo hay que cortar la fuente de energía del equipo.
- Destornillar la cubierta
- Desconectar el terminal del conductor
- Levantar el resorte y retirar el carbón
- Limpiar la guía con un pincel seco

### 30.9 Consideraciones especiales de seguridad y salud ocupacional

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS.					
Nº.	ACTIVIDAD.	IDENTIFICACION DE PELIGRO.	GRADO DE RIESGO.	MEDIDAS DE CONTROL.	PRIORIZACION.
16	SOLDADURAS	Caída a nivel	MEDIO	USO DE EPP (Casco, Guantes, Anteojos, Botines) PASO FIRME Y SEGURO ATENCION A LA TAREA COORDINACIÓN COMUNICACION	A - U
		Pisada sobre objetos	MEDIO	USO DE EPP (Casco, Guantes, Anteojos, Botines) ORDEN Y LIMPIEZA	A - U
		Choque contra objetos	MEDIO	USO DE EPP (Casco, Guantes, Anteojos, Botines). ATENCION A LA TAREA ORDEN Y LIMPIEZA	A - U
		Golpes/Cortes por objetos	ALTO	USO DE EPP (Casco, Guantes, Anteojos, Botines) ORDEN Y LIMPIEZA	C - U
		Proyección de partículas	BAJO	EPP: ANTEOJO DE PRTECCION Y BARBIJO. USO DE EPP (Casco, Guantes, Anteojos, Botines) INSPECCION DE PROTECCIONES DE	C-U

			HERRAMIENTAS	
	Trabajo en altura	MEDIO	USO DE ARNES, LINEA DE VIDA Y PUNTO DE ANCLAJE SISTEMA ANTICAIDAS T4 USO DE EPP (Casco, Guantes, Anteojos, Botines) ORDEN Y LIMPIEZA DELIMITACION DEL AREA DE TRABAJO	C-U-A
	Contactos eléctricos	MUY ALTO	INSPECCION DE TABLEROS, FICHAS, EXTENSIONES. USO DE EPP (Casco, Guantes, Anteojos, Botines) PROTECCION TERMICA Y DIFERENCIAL PUESTA A TIERRA USO DE EPP	C - U - A
	Manejo manual de cargas	MEDIO	CAPACITACION MANEJO MANUAL DE CARGAS USO DE EPP (Casco, Guantes, Anteojos, Botines) TRABAJO EN EQUIPO ORDEN Y LIMPIEZA	C-U
	Factores externos al ambiente de trabajo.	MUY ALTO	SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD IE-446-15 CONDICIONES CLIMATICAS	C

	Exposición a temperaturas extremas	ALTO	ANALISIS DEL AMBIENTE DE TRABAJO IE-446-16 Exposición a Temperaturas Extremas	C
	Quemaduras	BAJO	PROTECCIÓN DE LA SOLDADORA USO DE EPP (Casco, Guantes de baqueta, Anteojos, Botines)	C - U - A
	Corte por cúter	ALTO	METODOLOGIA DE CORTE USO DE EPP (Casco, Guantes, Anteojos, Botines) INSPECCION DE FILOS GUANTE ANTICORTE Y GUANTE DE BAQUETA	C-U-A
<b>PRIORIZACION: ELIMINACION (E) - SUSTITUCION (S) - CONTROL DE INGENIERIA (C) - SENALIZACION /ADVERTENCIAS Y/O CONTROLES ADMINISTRATIVOS (A) - USO DE EQUIPO DE PP (U)</b>				

### **31. TRABAJO DE DETALLE Y SOLDADURA POR EXTRUSIÓN.**

#### **31.1 Objetivo:**

Definir y establecer un estándar de desempeño de las actividades, planificando y organizando los recursos necesarios para asegurar que la ejecución de las tareas se realicen de acuerdo a los estándares de nuestro Sistema Integral de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional.

### **31.2 Alcance y aplicación**

Este procedimiento deberá ser aplicado a todo el personal de la Empresa SIGSA S.A. que participe de trabajos de instalación de geo sintéticos siempre y cuando el cliente no establezca su propio instructivo a cumplir por los contratistas.

### **31.3 Documentos o normas de referencia**

- LEY 19.587 HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
- DECRETO 911/96 DE CONSTRUCCION
- LEY 24.557 RIESGOS DEL TRABAJO
- NORMA ISO 9001:2008, 14001:2004 Y OHSAS 18001:2007

### **31.4 Responsabilidades:**

Gerencia: será responsable de proporcionar los recursos necesarios para la aplicación del presente instructivo.

Supervisor de obra: será responsable en la planificación y ejecución de todos los trabajos en terreno y de exigir el cumplimiento por parte de todos los involucrados en los trabajos relacionados con este instructivo.

Cada Trabajador: será responsable de acatar las instrucciones entregadas en este instructivo y la aplicación del mismo en todo lo que les competa.

### **31.5 descripción de la tarea**

#### **Identificación de defectos y reparaciones.**

Todas las áreas de costuras y no costuras de la geomembrana deberán ser examinados para identificar defectos, orificios, burbujas, materia prima no dispersa y cualquier signo de daño que pudiera existir en la membrana.

El material defectuoso o dañado deberá ser identificado y decir cuál será la acción correctiva para resolver el problema.

Existen varios procedimientos para la reparación de estas áreas:

- 2 Parchado: Utilizado para la reparación de orificios grandes, despegados y perforaciones ocasionadas por el material de sub-base.
- 3 Pulido y re-soldado (extrusionado): Utilizado para reparar pequeñas secciones de soldaduras de extrusión. También se utiliza para reparar marcas en la membrana, que se pueden convertir en orificios si no se tratan.
- 4 Soldadura o extrusionado en el lugar: Utilizado para reparar pequeños orificios u otras fallas localizadas.
- 5 Cubrimiento (capping): Utilizado para reparar áreas de juntas no adecuadas, las cuales tienen un extremo expuesto.

Los parches o cobertores (caps) deberán extenderse por lo menos 15 cm mas allá del extremo del área defectuosa y todas las esquinas o parches deberán ser redondeados.

Las superficies de geomembrana a ser reparadas, deberán ser pulidas no más de media hora antes de la reparación.

### 31.6 consideraciones especiales de seguridad y salud ocupacional

<b>MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS.</b>					
<b>Nº .</b>	<b>ACTIVIDAD.</b>	<b>IDENTIFICACION DE PELIGRO.</b>	<b>GRADO DE RIESGO.</b>	<b>MEDIDAS DE CONTROL.</b>	<b>PRIORIZACION.</b>
<b>18</b>	TRABAJOS DE DETALLE, EXTRUSION Y FIJACIONES	Caída a nivel	IRRELEVANTE	USO DE EPP.	A - U
		Caída de objetos	IRRELEVANTE	USO DE EPP.	A - U
		Pisada sobre objetos	IRRELEVANTE	USO DE EPP.	A - U
		Choque contra objetos	BAJO	USO DE EPP.	A - U

METALICAS	Golpes/Cortes por objetos	ALTO	USO DE EPP.	C - U
	Proyección de partículas	ALTO	EPP Anteojos de seguridad	U
	Trabajo en altura	MEDIO	ARNES Y CABO DE VIDA DE 2 PTOS POSICION.	C
	Contactos eléctricos	MUY ALTO	PROTECCIONES ELECTRICAS	C - U - A
	Manejo manual de cargas	BAJO		
	Factores externos al ambiente de trabajo	MUY ALTO	SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD	C
	Exposición a temperaturas extremas	ALTO	COBERTURA/ROTACION	C-A
	Quemaduras	IRRELEVANTE	PROTECCIÓN DE LA SOLDADORA	C - U - A
<b>PRIORIZACION: ELIMINACION ( E ) - SUSTITUCION ( S ) - CONTROL DE INGENIERIA ( C ) - SENALIZACION /ADVERTENCIAS Y/O CONTROLES ADMINISTRATIVOS ( A ) - USO DE EQUIPO DE PP ( U )</b>				

### **32. CONCLUSIÓN ETAPA 3**

Durante la realización de esta etapa, se pudo valorar, la importancia de los estándares y procedimientos de seguridad. La implementación de ellos, es esencial para lograr un ambiente de trabajo seguro para el técnico soldador de geomembrana y los demás colaboradores.

Es fundamental que las medidas de control sugeridas en el análisis de riesgos, se implementen rigurosamente debido a la constante exposición a los peligros. Esto ayudará a prevenir incidentes, accidentes y enfermedades profesionales que podrían afectar a la salud física como psicológica de quienes realicen labores con liners. Aunque la empresa cuenta con servicio de higiene y seguridad, y el comitente SDV realizan inspecciones y recorridos para control, es sumamente importante crear conciencia en los colaboradores y que sean ellos los responsables de cuidar de su propia salud como así de sus compañeros y el equipo de trabajo.

La creación de cultura de seguridad en los trabajadores es crucial para garantizar que todos puedan regresar sanos y salvos a sus hogares.

### **33. Conclusión Final:**

Durante el desarrollo de este trabajo, en sus diferentes etapas, se pudieron completar los objetivos plasmados para cada una de ellas, en la cual se identificaron peligros, valoraron riesgos y se tomaron medidas para mitigación de estos, teniendo presente la jerarquía de control de riesgos.

Es muy importante generar concientización en los trabajadores, sobre estos peligros y riesgos, además crear cultura de seguridad para que sean ellos mismos quienes cuiden su salud física y psicológica, ya que el trabajo en minería implica gran sacrificio por el simple hecho de estar lejos de casa cumpliendo rosters de trabajo.

Es fundamental trabajar en prevención, el control de actos y condiciones inseguras, que los trabajadores tengan actitud de liderazgo para poder cuidar de ellos mismos, sus compañeros y equipos de trabajo.

Personalmente siento gran satisfacción por el trabajo desarrollado, fue una gran experiencia, el llevar a la práctica todo lo aprendido durante el cursado de la carrera, la aplicación de todos los conocimientos incorporados para lograr un ambiente de trabajo seguro para los colaboradores.

### **34. Agradecimientos**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento:

A la empresa SIGSA SA y su representante técnico, Julieta Copello, por brindarme la oportunidad de desempeñarme como profesional para desarrollar de este trabajo final. Por el apoyo y acompañamiento durante todo el proceso.

A la Universidad FASTA, por ser el pilar fundamental en mi formación académica y profesional. Agradezco especialmente a los docentes, quienes, con sus conocimientos y orientación, han sido una guía invaluable a lo largo de mi carrera. A mi tutor Gustavo Viglieri por su dedicación, acompañamiento y aporte en cada paso.

A mi familia, Nancy esposa y madre de mis hijos, por su amor y entrega, por ser un apoyo incondicional en todo momento, creer en mí, mis capacidades, siempre estar presente y celebrar con alegría y amor cada uno de mis logros. Francisco y Bautista, mis hijos, que siendo tan pequeños pueden entender y comprender, que a veces hay situaciones necesarias para lograr sueños y anhelos.

A mis padres Moreno Neri y Casimiro Genaro, por hacerme una persona de bien, por el apoyo para poder cumplir mis objetivos.

A mi Abuelita Rosita que siempre estuvo rezando para que Dios nos ilumine, nos cuide y nos proteja en nuestro camino.

Mis Hnos. Tía Albita primos, sobrinos y amigos por su apoyo.

A todos, ¡muchas gracias!

### **35. Bibliografía:**

- Separata de Legislación “Higiene y Seguridad en el Trabajo” Régimen General Ley 19587, Decreto Reglamentario (D.R. 351/79 y modificaciones).
- Resolución S.R.T N°886/2015 - Protocolo de Ergonomía.
- Resolución S.R.T. N°299/2011 -Provisión de elementos de protección personal.
- Guía para la medición de Ruido. Res. S.R.T. N°85/12 – Protocolo para la medición del Nivel de Ruido en el ambiente laboral. - [www.srt.gov.ar](http://www.srt.gov.ar)
- Normas ISO 45001: 2015 – Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Materia: Gestión Integrada de la Seguridad e Higiene).
- Decreto 911/96 - Reglamento para la industria de la Construcción.
- [www.srt.gov.ar](http://www.srt.gov.ar)