



*Pro Patria ad Deum*

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES  
SANTO TOMÁS DE AQUINO

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

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

**PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

**“Entorno laboral seguro y saludable, en planta de  
tratamiento de residuos”**

**Cátedra – Dirección:**

Prof. Titular: Carlos Nisenbaum.

Prof. Asociado: Roberto Carro.

**Centro Tutorial:**

Ushuaia (Tierra del Fuego).

**Alumno:** Carballo Cristian Omar.

## Índice General

<b>RESUMEN.....</b>	<b>6</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>8</b>
1.1    Objetivos del proyecto.....	8
1.2    Descripción de la organización. ....	9
<b>2 TEMA 1- Identificación y Evaluación de Riesgos .....</b>	<b>29</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>29</b>
2.1    Características del sector de trabajo.....	31
2.2    Identificación de riesgos.....	35
2.2.1    Ficha de identificación de factores de riesgos.....	37
2.3    Evaluación de riesgos .....	40
2.3.1    Estudio de exposición al ruido.....	45
2.3.2    Estudio de exposición a riesgos ergonómicos.....	62
2.3.3    Estudio de exposición a riesgos de atrapamiento.....	71
2.3.4    Estudio de exposición al riesgo de proyección de fragmentos y/o partículas.....	76
2.3.5    Estudio de exposición al riesgo de caída a distinto nivel.....	78
2.3.6    Estudio de exposición al riesgo de contacto eléctrico.....	81
2.3.7    Estudio de exposición al riesgo de incendio.....	84
2.3.8    Plan de acción para la eliminación los riesgos considerados evitables.....	88
2.3.9    Riesgos evaluados en el sector de agrumado.....	88
<b>3 TEMA 2- Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo .....</b>	<b>89</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>89</b>
3.1    Ficha de identificación de factores de riesgos.....	93
3.2    Ficha de riesgos identificados .....	94

3.3	Evaluación de riesgos .....	95
3.3.1	Estudio del riesgo de incendio.....	95
3.3.2	Método simplificado de evaluación del riesgo de incendio: MESERI.....	121
3.3.3	Estudio de exposición al ruido.....	138
3.3.4	Estudio de exposición a iluminación inadecuada.....	146
<b>4</b>	<b>TEMA 3- Programa de gestion de la SST.....</b>	<b>161</b>
	<b>Introducción. ....</b>	<b>161</b>
4.1	Diagnóstico de Línea Base .....	163
4.1.1	Hallazgos del Examen Inicial.....	185
4.2	Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	186
4.2.1	<b>ANEXO 1:</b> Programa Anual de Seguridad y Salud Laboral.....	205
4.2.2	<b>ANEXO 2:</b> Programa Anual de Capacitación en Materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	210
4.2.3	<b>ANEXO 3:</b> Investigación de Siniestros Laborales.....	215
4.2.4	<b>ANEXO 4:</b> Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Establecimiento de Medidas de Control (MATRIZ IPERC).....	224
4.2.5	Estadísticas de Siniestros laborales.....	229
4.2.6	Selección e Ingreso de Personal.....	234
4.2.7	Normas de Seguridad.....	237
4.2.8	Prevención de Siniestros en la Vía Pública (accidentes in itineres).....	248
4.2.9	Plan de Emergencias.....	251
4.2.10	Plan de Evacuación.....	271
<b>5</b>	<b>CONCLUSIÓN DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR.....</b>	<b>277</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>278</b>

## **Índice de Imágenes**

<b>Imagen 1.1</b>	Planta de reciclaje.....	10
<b>Imagen 1.2</b>	Planta de reciclaje (imagen satelital).....	10
<b>Imagen 1.3</b>	Plano planta de reciclaje.....	11
<b>Imagen 1.4</b>	Organigrama.....	11
<b>Imagen 1.5</b>	Proceso de reciclaje.....	13
<b>Imagen 1.6</b>	Máquina Trituradora.....	15
<b>Imagen 1.7</b>	Máquina agrumadora.....	16
<b>Imagen 1.8</b>	Máquina extrusora. ....	17
<b>Imagen 1.9</b>	Máquina densificadora.....	18
<b>Imagen 1.10</b>	Máquina compactadora. ....	18
<b>Imagen 1.11</b>	Embalaje interior de pulpa moldeada.....	21
<b>Imagen 1.12</b>	Pulper (exterior) .....	22
<b>Imagen 1.13</b>	Cinta transportadora .....	22
<b>Imagen 1.14</b>	Pulper (interior) .....	23
<b>Imagen 1.15</b>	Piscina de pulpa rugosa.....	23
<b>Imagen 1.16</b>	Decantación y filtración (recipiente N°1).....	24
<b>Imagen 1.17</b>	Piscina de Homogenización (recipiente N°2).....	24
<b>Imagen 1.18</b>	Piscina de pulpa final (recipiente N°3). ....	25
<b>Imagen 1.19</b>	Matriz de acero inoxidable.....	25
<b>Imagen 1.20</b>	Cabezal móvil. ....	26
<b>Imagen 1.21</b>	Prensado. ....	26
<b>Imagen 1.22</b>	Cinta transportadora .....	27
<b>Imagen 1.23</b>	Horno de secado.....	27
<b>Imagen 1.24</b>	Alistamiento y empaque.....	28
<b>Imagen 2.1</b>	Punto de entrega voluntario.....	31
<b>Imagen 2.2</b>	Punto de recepción dentro de industrias.....	31
<b>Imagen 2.3</b>	Plano del sector de agrumado.....	32
<b>Imagen 2.4</b>	Máquina de agrumado y sus partes.....	33
<b>Imagen 2.5</b>	Máquina agrumadora L-B.....	34
<b>Imagen 2.6</b>	Máquina agrumadora L-A.....	34
<b>Imagen 3.1</b>	Sector de incendio 1 (Nave 3).....	100
<b>Imagen 3.2</b>	Sector de incendio 1 (Nave 2).....	100

<b>Imagen 3.4</b> Sector de incendio 2 (Nave 4, pasillo).....	108
<b>Imagen 3.5</b> Sector de incendio 2 (Nave 4, sector de extrusión.....	108
<b>Imagen 3.6</b> Sector de incendio 3 (nave 6, pasillo).....	111
<b>Imagen 3.7</b> Sector de incendio 3 (Nave 6, sector de prensado).....	111
<b>Imagen 4.1</b> Plano de evacuación.....	276
<b>Imagen 4.2</b> Punto de geo-referencia.....	276

### **Índice de tablas**

<b>Tabla 1.2</b> Compuestos y productos. ....	12
<b>Tabla 2.1</b> Identificación de factores de riesgo.....	38
<b>Tabla 2.2</b> Riesgos identificados en el sector de agrumado.....	39
<b>Tabla 2.3</b> Determinación del nivel de deficiencia. ....	41
<b>Tabla 2.4</b> Determinación del nivel de exposición. ....	41
<b>Tabla 2.5</b> Determinación del nivel de probabilidad. ....	42
<b>Tabla 2.7</b> Significado de los diferentes niveles de probabilidad.....	42
<b>Tabla 2.8</b> Determinación del nivel de consecuencias .....	43
<b>Tabla 2.9</b> Determinación del nivel de riesgo e intervención.....	44
<b>Tabla 2.10</b> Significado del nivel de intervención .....	44
<b>Tabla 2.11</b> Resultados de valoración de riesgos en el sector de agrumado....	88
<b>Tabla 3.0.1</b> Planilla de cálculo y determinación de P.E y RF. (Sector de incendio 1).....	106
<b>Tabla 3.2</b> Planilla de cálculo y determinación de P.E y RF. (Sector de incendio 2).....	109
<b>Tabla 3.3</b> Planilla de cálculo y determinación de P.E y RF. (Sector de incendio 3).....	112

## **RESUMEN**

El presente proyecto final integrador está abocado a la adecuación de las condiciones laborales en el sector de tratamiento de residuos, dentro de la empresa Pulpo S.A. A raíz de las desviaciones en torno al estándar nacional de seguridad e higiene laboral advertidas.

El objetivo principal es el de crear un entorno de trabajo seguro y saludable en el sector de tratamiento de residuos, por medio de pautas de trabajo seguro que faciliten un cambio de concepción en las personas, con respecto al trabajo a la higiene y la seguridad. Se planteó una metodología con enfoque cualitativo, de alcance descriptivo y diseño de caso.

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados, se confeccionará la correspondiente descripción de las tareas realizadas dentro del sector y luego se continuará con el desarrollo propuesto en tres temas centrales:

En la realización del **tema 1** se seleccionó el puesto de **agrumado**, debido a las características del puesto, métodos de trabajo utilizados y los riesgos advertidos. Se continuará con un análisis de cada elemento del mismo y una descripción del método empleado en la realización de la tarea paso a paso.

Seguidamente se procederá a **la identificación de los factores de riesgos** utilizando un esquema tipo espina de pescado, conteniendo 4 bloques principales (agentes materiales, entorno ambiental, organización y características personales) en los cuales se agrupan los factores de riesgos. A continuación se procederá a la identificación de los riesgos, mediante la utilización de listas de chequeo, registros, entrevistas a los trabajadores, documentación técnica y reglamentación aplicable. Para finalizar el proceso de identificación de riesgos se hará una codificación de los mismos.

Para la **evaluación de riesgos** se utilizará la metodología "Sistema NTP 330" (sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes) y protocolos de medición publicados por la SRT. Una vez evaluados se propondrán las mejoras para el caso, junto con un estudio de costos de dichas mejoras.

A continuación en el **tema 2**, se analizarán y describirán las condiciones generales de trabajo en el sector de tratamiento de residuos, se realizará un abordaje teórico de la metodología a utilizar, se evaluarán los riesgos de estrés por frío, iluminación deficiente y protección contra incendio en las instalaciones. Para finalizar el tema se propondrán las medidas correctivas para el caso.

Para el desarrollo del **tema 3**, se confeccionará un programa integral de prevención de riesgos laborales en el cual se tendrá en cuenta la planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo, capacitación en materia de seguridad e higiene laboral, inspecciones de seguridad, investigación de accidentes, estadísticas de siniestros laborales, elaboración de normas de seguridad, prevención de siniestros en la vía pública, desarrollo de planes de emergencias y legislación vigente.

## **1 INTRODUCCIÓN**

Un ambiente de trabajo seguro y saludable es aquel en el que se eliminaron los riesgos o donde se tomaron todas las medidas prácticas razonables y factibles para reducir los riesgos a un nivel aceptable y donde se integra la prevención como parte de la cultura organizacional.

Si bien es importante, y legalmente requerido, cumplir con todas las recomendaciones de higiene y seguridad laboral, las empresas deben hacer un esfuerzo para proporcionar un entorno de trabajo verdaderamente saludable que sea bueno tanto para los trabajadores como para la organización.

La O.I.T (2020) señala que “Identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos en el lugar de trabajo es esencial para crear un entorno laboral seguro y saludable” (p.14).

### **1.1 Objetivos del proyecto**

#### **Objetivo general.**

- Crear un entorno de trabajo seguro y saludable en el sector de tratamiento de residuos industriales de la empresa “ECO-PULPO”, ubicada en la ciudad de Ushuaia, por medio de pautas de trabajo seguro que faciliten un cambio de concepción en las personas, con respecto al trabajo a la higiene y la seguridad.

#### **Objetivos específicos.**

- Identificar los riesgos presentes en el sector de tratamientos de residuos.
- Estimar los riesgos detectados en el sector y proponer medidas correctivas.
- Confeccionar un programa integral de prevención de riesgos laborales.



## **1.2 Descripción de la organización.**

Con el crecimiento de la ciudad de Ushuaia, tanto poblacional como industrial, se instó a las industrias a responsabilizarse por sus residuos no productivos. De esta manera la problemática pública de la saturación del relleno sanitario, se trasladó a los generadores privados.

Al incrementar la tasa de disposición de residuos en el relleno sanitario, las industrias volcaron mayor foco en su proceso no productivo principalmente fomentando el ahorro del costo asociado. Como respuesta a la problemática se comenzó con la incineración. La solución a la problemática pública disminuyó pero los daños ambientales aumentaron considerablemente.

Atento a esto, Pulpo S.A. Ha querido dar una respuesta sustentable, aportando a la mejora de las condiciones medioambientales con una solución integral a la problemática.

Ubicada en la planta 6 del complejo Newsan, funciona la única industria existente en la ciudad de Ushuaia dedicadas a transformar el plástico y el cartón en productos terminados. Pulpo S.A. Es una empresa nacional del sector privado, con fines de lucro, especializada en el tratamiento y disposición final de residuos reciclables y no reciclables e inserción de los mismos al circuito productivo, dando valor agregado a los desechos, generando trabajo y colaborando con el medio ambiente de la provincia.

Desde sus inicios, en el año 2013, la planta de tratamiento fue creciendo en su producción, hasta llegar a reciclar 8.000 toneladas de residuos por año.

Su principal cliente es la industria electrónica local. También recibe cartón de empresas como La Anónima, Ambassador, Vinisa Fueguina, empresas de servicio y de catering. Mediante un convenio con la Municipalidad de Ushuaia, también reciben las botellas de plástico (PET), y el cartón, como desecho que produce la ciudad. Los diferentes formatos reciclados son trasladados para su comercialización hacia diferentes puntos de Argentina y parte a China.

La misión de la empresa es contribuir al desarrollo sustentable de sus clientes brindando soluciones integrales para la gestión responsable de residuos, transformándolos en recursos. Su visión es ser la empresa líder en

Argentina en la gestión y transformación responsable de residuos con canales de comercialización locales e internacionales.

La planta de tratamiento de residuos se encuentra ubicada en la calle Perito Francisco Moreno N°3048, dentro de la zona industrial de la ciudad de Ushuaia, provincia de Tierra del Fuego. La misma tiene una extensión de 5.350 m<sup>2</sup> cubiertos y está dividida en dos unidades de negocio diferentes. Por un lado ECOPULPO, que se dedica al tratamiento y transformación de plásticos, cartón y madera, y por otro PULPAK, que produce embalajes interiores de pulpa moldeada o celulosa moldeable, (protecciones usadas en el embalaje de los productos electrónicos) a partir de cartón reciclado.

La planta funciona las 24 horas y en ella trabajan un total de 58 trabajadores, de los cuales 17 realizan trabajos administrativos y 41 trabajos operativos. Los turnos de trabajo están dispuestos en función al puesto y cantidad de producción a realizar, generalmente son tres, el turno vespertino de 07:00hs a 03:00hs, el turno matutino de 15:00hs a 23:00hs y el turno nocturno de 23:00hs a 07:00hs.



**Imagen 1.1** Planta de reciclaje.



**Imagen 1.2** Planta de reciclaje (imagen satelital).

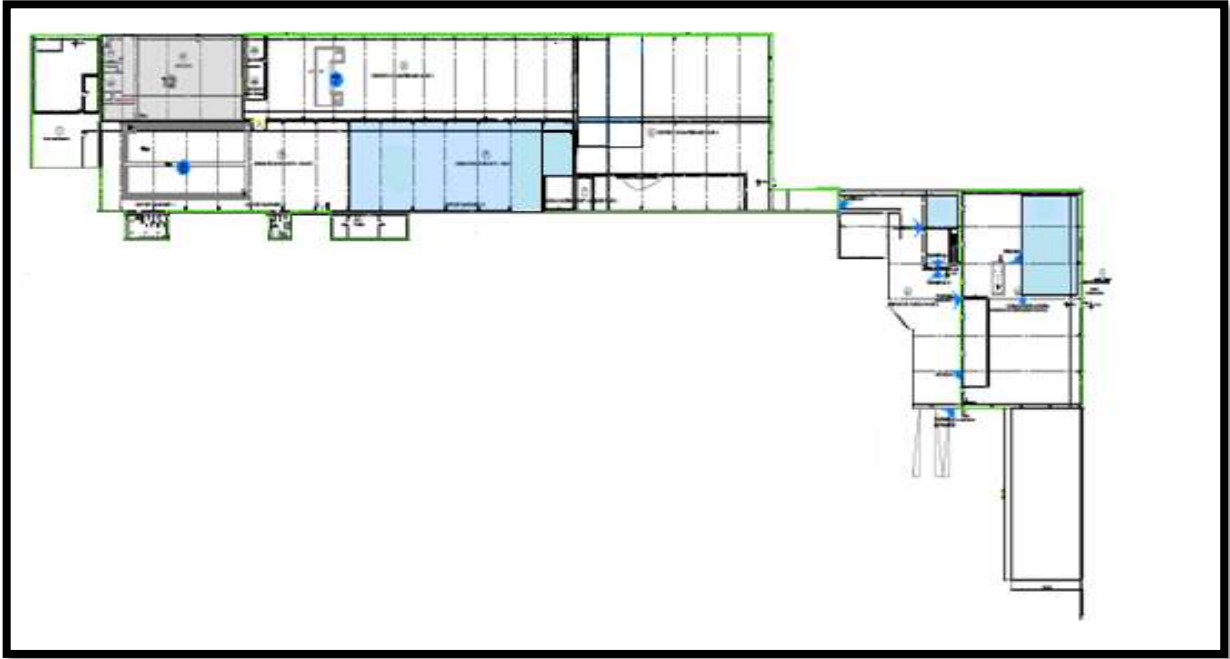


Imagen 1.3 Plano planta de reciclaje.

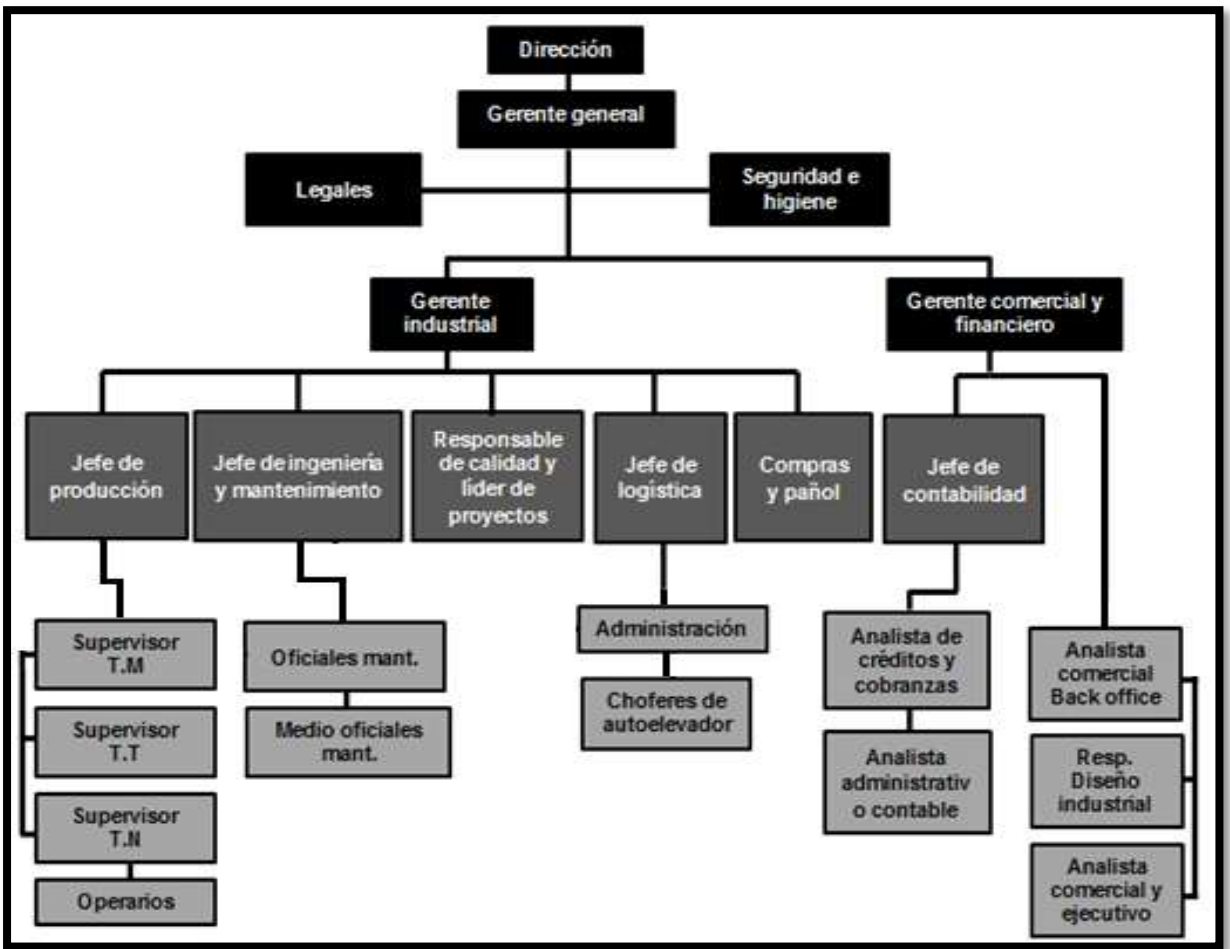


Imagen 1.4 Organigrama

Como se mencionó anteriormente esta empresa se especializa en el tratamiento y disposición final de residuos industriales, no industriales, reciclables y no reciclables e inserción de los mismos al circuito productivo, la misma transforma y comercializa la materia prima que recupera de sus clientes, en los siguientes formato:

			
<b>GRANZA</b>	<b>AGRUMADO</b>	<b>TRITURADO</b>	<b>ALMOHADILLA DE EMBALAJE</b>
			
<b>PLÁSTICO ENFARDADO</b>	<b>TRITURADO DE MADERA</b>	<b>CARTÓN ENFARDADO</b>	<b>INYECCIÓN</b>

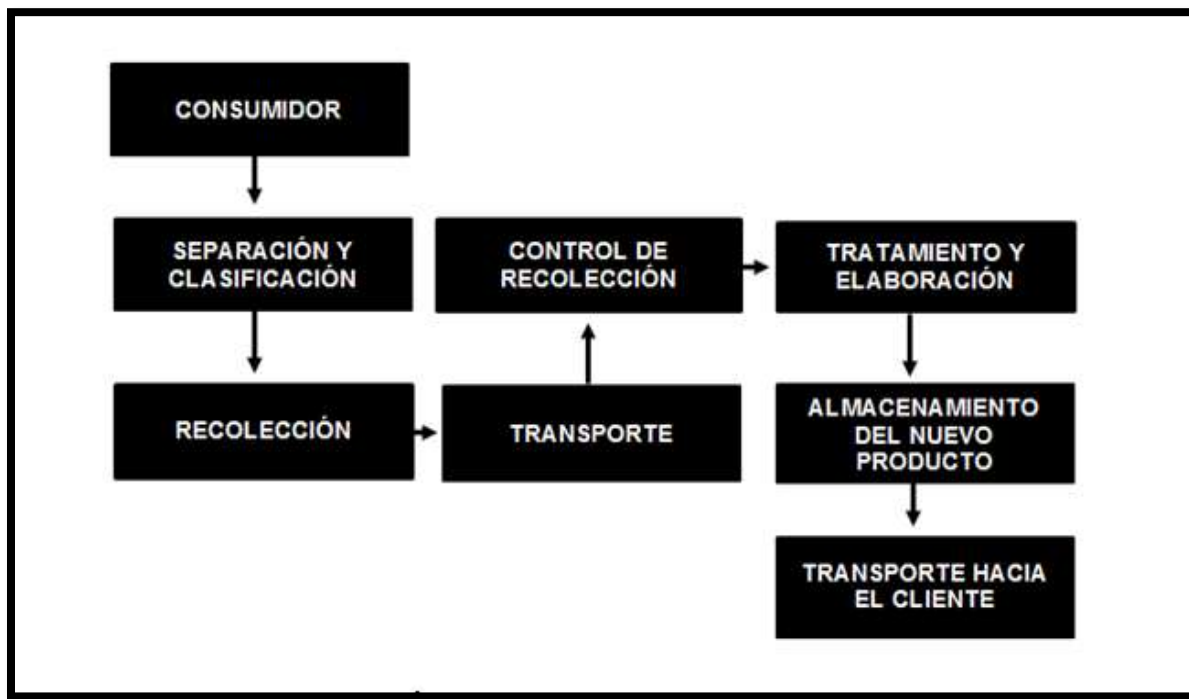
**Tabla 1.1** Compuestos y productos.

## Procesos

### **Etapas del proceso de reciclaje.**

La cadena de producción del reciclaje comienza con el consumidor. El mismo, hace una primera clasificación al momento de desechar los residuos, en las instalaciones industriales o en los Puntos de Entrega Voluntario. Desde allí, el material es recogido por los recolectores y llevado a la planta de tratamiento, donde se hace una segunda clasificación y separación, en pie de máquina, antes del procesamiento.

Dependiendo del tipo de residuo y requerimiento, se utilizan varias técnicas para su tratamiento mecánico y elaboración de un nuevo producto. Luego el producto o compuesto es almacenado para su posterior traslado al cliente



**Imagen 1.5** Proceso de reciclaje.

Beneficios:

- ✓ Llega menos residuos al relleno sanitario.
- ✓ Reduce la contaminación atmosférica.
- ✓ Ahorra recursos naturales.
- ✓ Ahorro para personas y municipios.

**Procesos que se realizan en las diferentes unidades de negocios.**

En función al tipo de residuo, las unidades de negocios ECOPULPO Y PULPAK, llevan adelante los siguientes tratamientos mecánicos de transformación y elaboración:

ECOPULPO	
TIPO DE RESIDUO	PROCESOS
Plástico	Triturado
	Agrumado
	Extrusión
	Densificación
Madera	Triturado
Cartón	Compactación y enfardado

Cabe destacar, que el proceso de inyección no se realiza en planta, el mismo se lleva a cabo en otras instalaciones donde opera ECOPULPO.

PULPAK	
TIPO DE RESIDUO	PROCESOS
Cartón	Hidratación y Trituración
	Decantado y filtración de elementos residuales.
	Moldeo y prensado
	Secado

**Descripción de procesos que se realizan en ECOPULPO.**

En la unidad de negocios ECOPULPO, perteneciente a la empresa Pulpo S.A se lleva adelante el tratamiento mecánico de transformación, para los diferentes plásticos, madera y cartón. Para lo cual se involucran los siguientes procesos:

**Triturado:** el proceso empieza con la recepción de la materia prima en el puesto de triturado, (generalmente por medio de auto-elevador o apilador

eléctrico dependiendo del volumen y del peso). Seguidamente se realiza un control de recolección a pie de máquina, que consiste en la verificación y separación de los residuos a tratar. Una vez que las piezas de plástico o de madera son verificadas y separadas, se introducen vía cinta transportadora, dentro de la boca de recepción de la máquina trituradora, luego un rotor incorpora varias cuchillas que gracias a la potencia y velocidad de giro, cortan y trituran las piezas.

En caso de plásticos, los fragmentos de material son depositados en bolsones, para luego ser almacenados, mientras que los fragmentos de madera procesados son depositados en contenedores, para ser directamente transportados, sin un previo almacenamiento.



**Imagen 1.6** Máquina Trituradora.

**Agrumado:** el proceso comienza con la recepción de la materia prima en el puesto. Seguidamente se realiza un control de recolección a pie de máquina, que consiste en la verificación y separación de los residuos a tratar. Una vez que las piezas de plástico son verificadas y separadas, se introducen dentro del tanque.

Mientras los residuos plásticos se van incorporando dentro del tanque, las cuchillas de alta velocidad que hay en su interior hacen que el polímero se caliente por medio de fricción, lo que hace que la película de polímero se contraiga y se pegue en aglomerados que se enfrían adicionándole agua y se

cortan en gránulos. Posteriormente se abre la válvula inferior del tanque para la descarga por gravedad del aglomerado, hacia una tolva inferior donde es enfriado y transportado para su depósito en bolsones.



**Imagen 1.7** Máquina agrumadora.

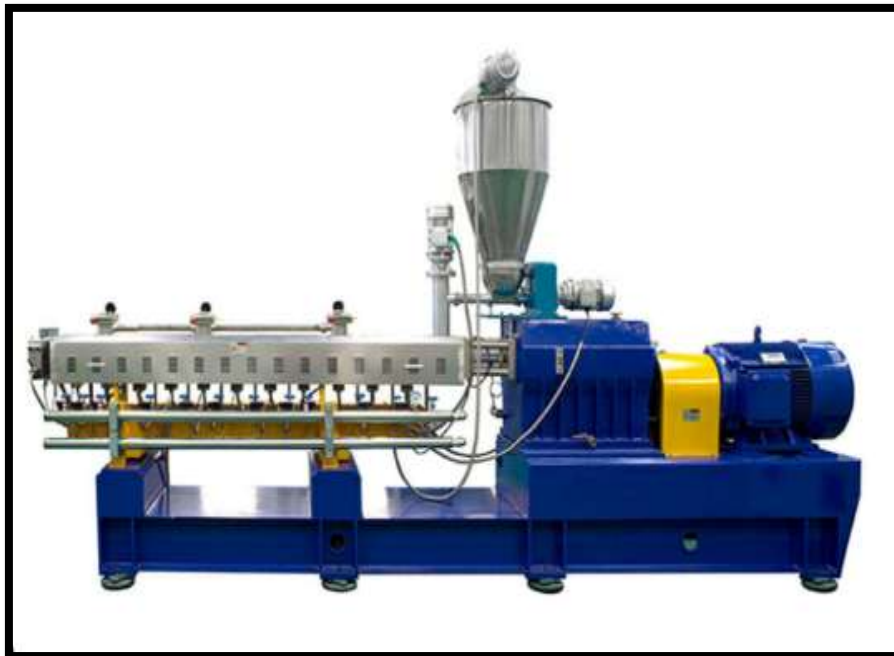
**Extrusión:** el proceso comienza con la recepción de la materia prima (fragmentos de plásticos pre- tratados en diferentes formatos, como: agrumados, triturados y densificados) en el puesto. El plástico a transformar es agregado al extrusor, vía cinta transportadora hacia una tolva superior, cuya forma es la de un embudo. El polímero alimenta así al extrusor, donde es transportado por el husillo o tornillo.

El husillo contiene espirales que permiten que gire el material y sea empujado por estas a través del cilindro con velocidad uniforme. Mientras el material se va moviendo a lo largo del husillo, aumentan la temperatura y la presión dentro del extrusor, por lo que el material comienza a cizallarse, haciendo que se vuelva más compacto. El polímero se logra plastificar gracias al calor generado por la fricción del husillo al estar girando, e igualmente proporcionado por las resistencias eléctricas ubicadas al exterior del cañón, conocidos también como calefactores.

La mayor parte de la energía necesaria para plastificar el polímero es proporcionada por el motor, permitiendo que el husillo gire continuamente. Por ende, después de este proceso, el material sale del cabezal encontrándose con la placa rompedora y el dado. El dado tiene una boquilla con orificios



predeterminados para dar la forma final al polímero. Al salir del dado, el producto obtenido es enfriado y transportado hacia una zaranda donde se eliminan las impurezas, seguidamente se almacena en tolvas aéreas, para su posterior empaque y almacenamiento.



**Imagen 1.8** Máquina extrusora.

**Densificación:** el proceso empieza con la recepción de la materia prima en el puesto, las piezas de EPS son introducidas vía cinta transportadora hacia un depósito superior, donde son trituradas en pedazos por las cuchillas y los engranajes. Una vez trituradas las piezas son transferidas hacia el extrusor, donde la espuma se expone al calor y la presión para que se derrita y forme una pasta. Esta espuma densificada se extruye a través del dado, y cuando se enfría, se solidifica en lo que se conoce como un lingote, reduciendo hasta 90 veces su volumen original. Por último estos lingotes son depositados en canastos metálicos para su posterior traslado hacia el proceso de trituración.

















**Imagen 1.9** Máquina densificadora.

**Compactación y enfardado:** el proceso inicia con la recepción del cartón ondulado o papel de cartón en el puesto, luego estos residuos son transportados vía cinta transportadora hacia la boca del compactador, donde la plancha metálica o plato prensador empuja los residuos hacia una caja de hierro, una vez que esta se encuentra llena, se ejerce una gran presión por parte de la máquina para comprimir los residuos. Después de sucesivas compresiones el fardo es atado, y se encuentra listo para su transporte y posterior almacenamiento.

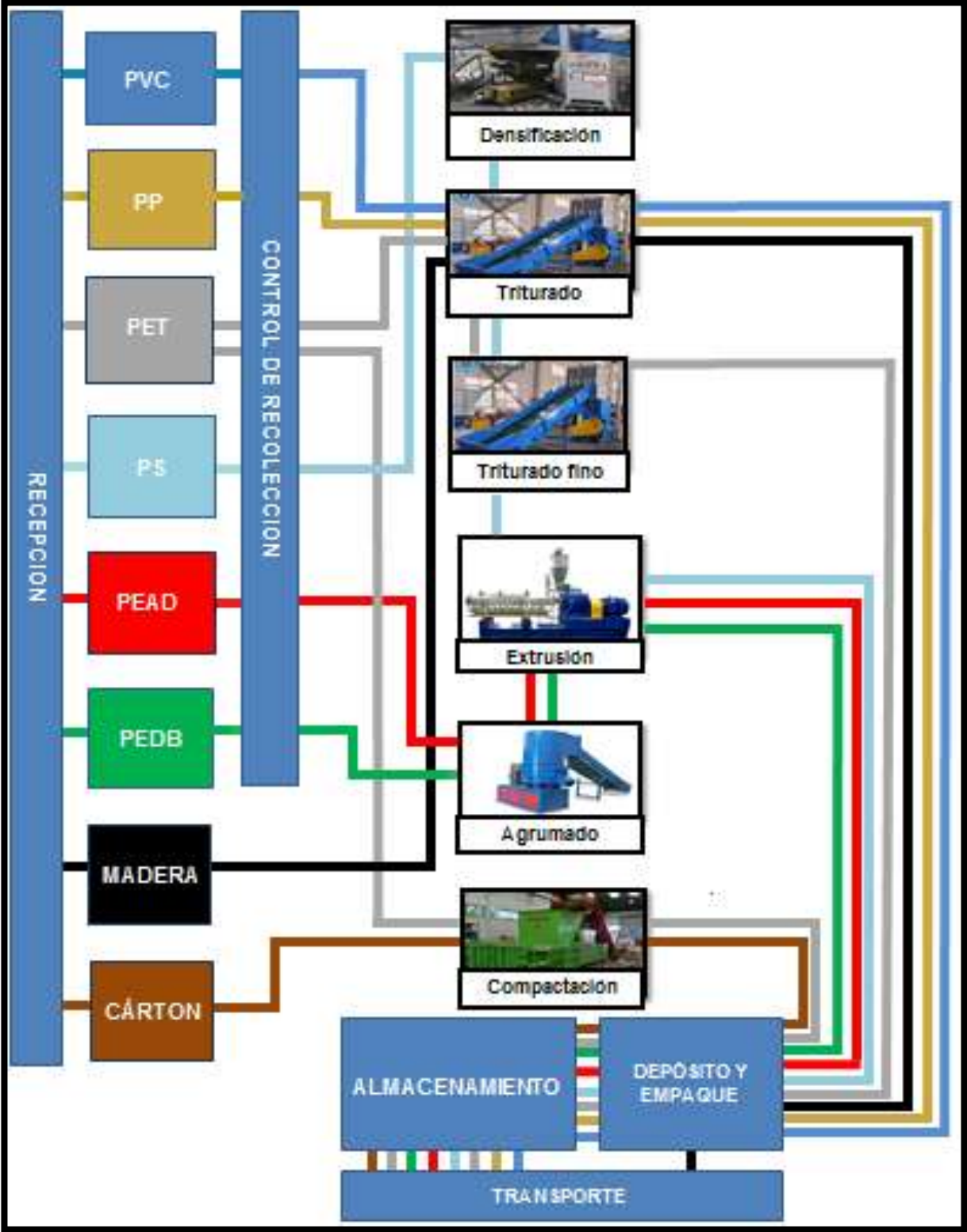


**Imagen 1.10** Máquina compactadora.

**Residuos que se procesan en ECOPULPO.**

Residuos	Cód. de identificación	Tipo	Descripción	Imagen
Plásticos		PET	(Tereftalato de polietileno) se utiliza para la elaboración de envases retornables y no retornables de bebidas.	
		PEAD	(Polietileno de alta densidad) se utiliza para hacer envases y bolsas elásticas.	
		PVC	(Policloruro de vinilo) se utiliza en envases de aceite y en suelas de gomas de zapatillas.	
		PEDB	(Polietileno de baja densidad) se utiliza en bolsas plásticas de baja calidad.	
		PP	(Polipropileno) se utiliza para hacer bidones y recipientes.	
		PS	(Poliestireno) utilizado para hacer recipientes para helado, tazas de café descartable.	
Residuo		Tipo		
MADERA		Pino		
CÁRTON		Ondulado o papel		

Esquema de procesos ECOPULPO.



### **Descripción de procesos que se realizan en PULPAK**

En la unidad de negocios PULPAK, se producen embalajes interiores de pulpa moldeada o celulosa moldeable, (protecciones usadas en el embalaje de los productos electrónicos) a partir de cartón reciclado.



**Imagen 1.11** Embalaje interior de pulpa moldeada.

Para su elaboración se utiliza el método de “Moldeo por succión”, en el cual la pulpa está en contacto con un lado del molde y el producto se forma por aplicación de vacío en el lado opuesto del mismo.

El sistema de producción de pulpa moldeada consta básicamente de las siguientes cuatro etapas:

#### **Preparación de stock de pulpa**

El operario alimenta un Pulper ubicado en la parte inferior de la maquina con papeles y cartones sin procesos previos, mediante cinta transportadora.



**Imagen 1.12** Pulper (exterior)



**Imagen 1.13** Cinta transportadora

Una vez en el Pulper, el papel es hidratado, triturado y transformado en pulpa rugosa. A continuación se transporta por cañería al recipiente N°1 (piscina de pulpa rugosa), ubicado en la parte inferior de la máquina.



**Imagen 1.14** Pulper (interior)



**Imagen 1.15** Piscina de pulpa  
rugosa.

Dentro del recipiente N°1, se da comienzo al proceso por el cual decantan y se filtran elementos residuales como clips, cintas adhesivas o parafina. Al finalizar este proceso la pulpa rugosa es trasladada por cañería al recipiente N°2.



**Imagen 1.16** Decantación y filtración (recipiente N°1).

En el recipiente N°2 (piscina de homogenización), la pulpa rugosa recibida es refinada por el batidor de pulpa y al mismo tiempo, se ajusta la concentración de la misma en función de la cantidad de agua. Una vez homogenizada la mezcla, es transportada por cañería hacia el recipiente N°3.



**Imagen 1.17** Piscina de Homogenización (recipiente N°2).

En el recipiente N°3 (piscina de pulpa final) se recepcióna la pulpa terminada para poder abastecer las tinas de moldeo.





**Imagen 1.18** Piscina de pulpa final (recipiente N°3).

### **Sistema de moldeo y prensado**

Las matrices realizadas en mallas de acero inoxidable, están dispuesta en dos cabezales móviles que producen vacío. Se sumergen los cabezales a la tina de moldeo y comienza la succión.



**Imagen 1.19** Matriz de acero inoxidable.



**Imagen 1.20** Cabezal móvil.

Una vez terminada la succión, el cabezal móvil sale de la tina de moldeo, prensa la pulpa absorbida para sacar el exceso de agua y apoya las piezas en una cinta transportadora.



**Imagen 1.21** Prensado.

### Sistema de secado

La cinta transportadora conduce las piezas hacia un horno, donde pasan por diferentes temperaturas para su secado final.



**Imagen 1.22** Cinta transportadora



**Imagen 1.23** Horno de secado.

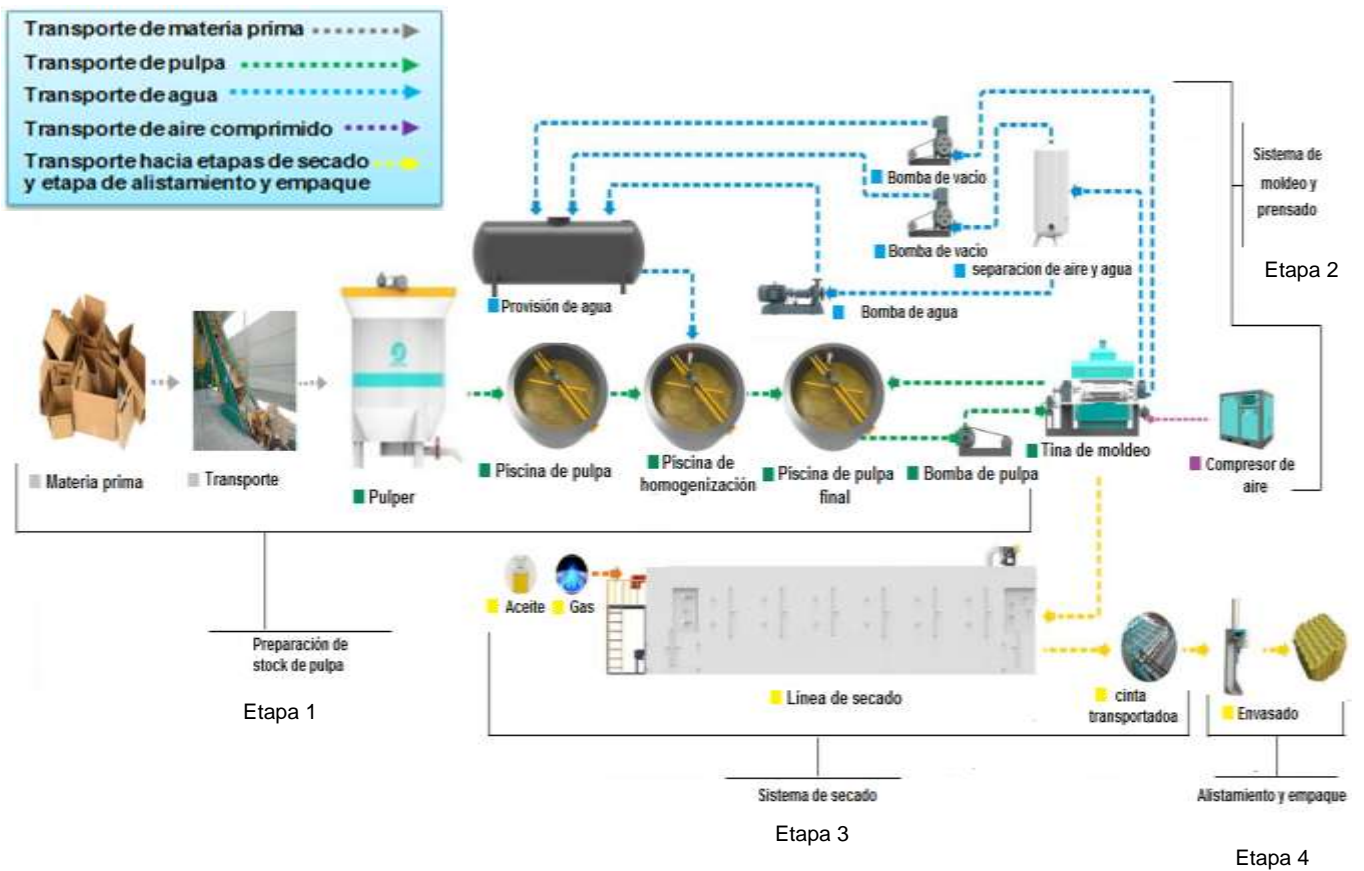
### Alistamiento y empaque

Una vez secas las piezas se alistan y empaican para ser almacenadas.



Imagen 1.24 Alistamiento y empaque.

### Esquema de procesos y etapas PULPAK



## **2 TEMA 1- Identificación y Evaluación de Riesgos**

### **Introducción.**

En el transcurso de los años, el desarrollo tecnológico no solo trajo aparejado el incremento de los accidentes de trabajo y enfermedades del trabajo, sino que han surgido una serie de riesgos en la actividad productiva o de servicios, que en ocasiones ha provocado un deterioro de la salud a los trabajadores, no justificado, por lo que la parte ocupacional es la responsable de velar por el control y la prevención de las enfermedades, los accidentes y las desviaciones de la salud de los trabajadores.

Los riesgos presentes en la actividad laboral son muy variados, frutos de la diversidad de operaciones, maquinas, útiles, herramientas, ambiente, etc., necesarios para ejecutar todas las fases de un proceso productivo o de servicios.

El factor humano es esencial en cualquier sistema de trabajo que se quiera desarrollar, el conocimiento que tengan los trabajadores sobre los riesgos producidos por las condiciones laborales es un factor determinante, por lo que se hace necesario identificarlos, evaluarlos y tomar acciones correctivas para disminuirlos o eliminarlos, tanto como sea posible.

La Seguridad y Salud en el Trabajo tiene el propósito de crear las condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, evitando sucesos y daños que puedan afectar su salud e integridad, el patrimonio de la entidad y el medio ambiente, y propiciando así la elevación de la calidad de vida del trabajador y su familia.

¿En qué consiste la Salud y Seguridad Laboral?

La salud y seguridad laboral constituye una disciplina amplia que abarca múltiples campos especializados. En su sentido más general, debe tender a:

- El fomento y el mantenimiento del grado más elevado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, sea cual fuere su ocupación.
- La prevención entre los trabajadores de las consecuencias negativas que sus condiciones de trabajo pueden tener en la salud.

- A protección de los trabajadores en su lugar de empleo frente a los riesgos que puedan dar lugar los factores negativos para la salud.
- La colocación y el mantenimiento de los trabajadores en un entorno laboral adaptado a sus necesidades físicas o mentales.
- La adaptación de la actividad laboral a los seres humanos.

*En otras palabras, la Salud y Seguridad Laboral abarca el bienestar social, mental y físico de los trabajadores, es decir, “toda la persona*



**Elementos del sector de trabajo, identificación de riesgos, evaluación,  
medidas correctivas y costos.**

**2.1 Características del sector de trabajo**

**Elementos que componen el sector.**

El proceso de agrupado comienza luego de haber recolectado los residuos previamente clasificados, en las diferentes instalaciones industriales o puntos de entrega voluntarios, a lo largo de la ciudad.



**Imagen 2.1** Punto de entrega voluntario.



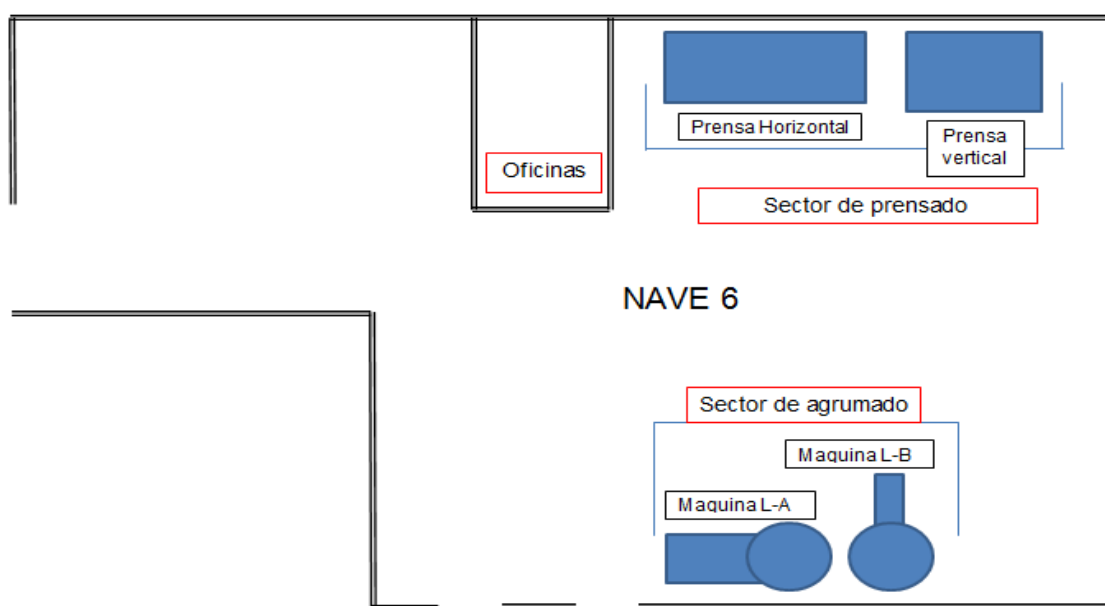
**Imagen 2.2** Punto de recepción dentro de industrias.

Una vez recolectados, son transportados a la planta de reciclaje vía terrestre, mediante camiones para su almacenamiento y posterior procesamiento.

Los residuos plásticos de Polietileno de alta densidad y Polietileno de baja densidad, son transportados dentro de la planta, hacia el sector de agrumado con el propósito de ser densificados y pasar a una segunda transformación para adquirir su forma final de granza o pellets

El sector de agrumado cuenta con una superficie de 600 m<sup>2</sup>. Las maquinas agrumadoras existentes en planta son 2, L-A y L-B. En una de ellas (L-B) se procesa el Polietileno de baja densidad y en la otra, (L-A) el Polietileno de alta densidad.

Los operadores de las máquinas están distribuido en relación de: 1 operador /maquina /turno.



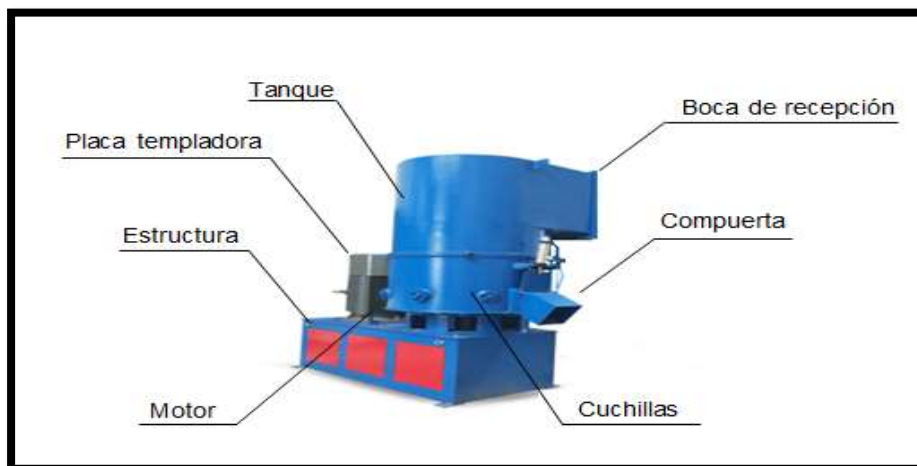
**Imagen 2.1** Plano del sector de agrumado.

Las agrumadoras son utilizadas para dar densidad o granular los empaques flexibles como las bolsas plásticas, este proceso se requiere para tener una adecuada alimentación en la tolva de extrusado, además está diseñada para procesar cualquier tipo de Poleolefinas como puede ser el polipropileno, polietileno de alta o baja densidad, PVC y otros.

Los componentes principales de una maquina agrumadora independientemente de su forma son:



- Un grupo de cuchillas fijas colocadas en la periferia de una unidad de molienda que posee una forma cilíndrica, dentro de esta se realiza el trabajo para el cual está diseñada la maquina (picar y agrumar el plástico).
- Un grupo de cuchillas móviles sujetas a una porta cuchillas giratorias.
- Un eje que se centra en el interior de la unidad de molienda sobre el cual va montado el porta cuchillas móvil que gira a una determinada velocidad realizando de esta manera el efecto de corte por cizalladura entre las cuchillas fijas y móviles.
- Dos chumaceras insertadas en los extremos del eje las que sujetan el mismo permitiéndole girar libremente.
- Un motor eléctrico que se encarga de mover el mecanismo de transmisión (Bandas, poleas etc.).
- Dos poleas tipo B, una de estas montada sobre el eje principal (eje porta cuchillas) y la otra sobre el eje del motor, la poleas poseen un tamaño que cumple con la relación de transmisión requerida por la máquina.
- Un carro templador sobre el que va sujeto el motor, este carro cumple la función de templar las bandas que transmiten potencia desde el motor hasta el eje porta cuchillas.
- Boca de recepción.
- Tanque.
- Compuesta de descarga.
- Por último la estructura base donde van ensamblados todos los componentes descritos anteriormente.



**Imagen 2.3** Máquina de agrumado y sus partes.

La máquina agrumadora L-B, a diferencia de la L-A, está compuesta por una cinta transportadora que traslada los residuos de Polietileno de baja densidad, hacia la parte superior, pasando por la boca de recepción, para ser ingresados al tanque. Las operaciones de recepción de residuos, carga del tanque y control general del proceso, se realizan en el nivel inferior.



**Imagen 2.4** Máquina agrumadora L-B.

En la maquina L- A, las operaciones de recepción de residuos, carga del tanque y control general del procesos, se realiza desde un nivel superior a través de una plataforma fija.



**Imagen 2.2** Máquina agrumadora L-A.

Al incorporar los residuos dentro del tanque y transcurriendo unos minutos, el plástico empieza a compactarse precipitándose al fondo de la unidad de molienda, de tal forma que se dificulta el corte del plástico. Se agrega agua para disminuir las viscosidad de la mezcla (1/2 litro aprox.) el agua se evapora al hacer contacto con el plástico caliente, al realizar el cambio de

estado elimina calor por medio del vapor, al disminuir energía calorífica de la masa de plástico a punto de fundirse, este se solidifica produciendo el grumo con la ayuda del movimiento giratorio de las cuchillas móviles.

Se continua agregando plásticos una vez que aquella mezcla que se acaba de generar dentro de la unidad de molienda se homogenice. Este proceso se repite de tres a cuatro veces o las que sean necesarias hasta que el tamaño de la carga sea apropiado. El tamaño de la carga puede ser medido en función del amperaje del motor, dependiendo de los caballos de fuerza. Ejemplo: Un motor de 10hp debe trabajar a plena carga de 22 a 25 amperes.

Una vez que la carga alcanza un tamaño apropiado dentro del tanque, y ésta se solidifica en agranulos, se inicia la descarga del tanque mediante la apertura de la compuerta ubicada en la parte inferior, el material agrumado es conducido por gravedad hacia una tolva donde es enfriado y transportado para su depósito en bolsones.

El en caso de la maquina L-A, el operador baja de la plataforma únicamente para hacer el cambio y retiro del bolsón lleno, por una vacío.

Los bolsones llenos son transportados hacia el sector de almacenamiento o al sector de extrusión, donde pasan a una segunda transformación para adquirir su forma final de granza.

## **2.2 Identificación de riesgos**

Con el fin de cumplir con los objetivos planteados se procedió a la identificación de aquellos riesgos presentes en el sector de agrumado que puedan ser causas de daños a la salud de los trabajadores y/o al medio ambiente de trabajo.

### **Descripción del método**

Para ello se realizó un relevamiento in-situ de reconocimiento del sector, donde se observaron los procesos, métodos, condiciones y medioambiente de trabajo. Se elaboró una pauta previa (diagrama de causa y efecto) para la identificación de los factores de riesgos que puedan ser causa de accidentes, tomando en consideración los siguientes bloques:

### **Agentes material**

Son aquellos factores que por razón de su naturaleza peligrosa, pueden contribuir a la generación de un accidente (instalaciones, máquinas, herramientas y equipos, así como también los inherentes a materiales y/o materias primas y productos).

### **Características Personales**

Factores de carácter individual asociados al comportamiento de los trabajadores (conocimientos, aptitudes, actitudes).

### **Entorno Ambiental**

Son aquellos factores atribuibles al ambiente de trabajo que pueden incidir en la generación de accidentes, como por ejemplo orden y limpieza, ruido e iluminación entre otros.

### **Organización**

Factores asociados a la organización del trabajo y que influyen en la gestión preventiva (formación, métodos de trabajo, supervisión, etc.)


Esta pauta fue complementada a su vez por las siguientes herramientas.

- Utilización de una lista de chequeo.
- Revisión de los registros de accidentes y salud de la organización.
- Inspección del lugar donde se desarrolla el trabajo y ver que podría esperarse de la tarea que pueda causar daño al trabajador expuesto.
- Hablar con los trabajadores, para conocer lo que ellos piensan sobre los riesgos en su trabajo.
- Tener en cuenta peligros y daños a la salud que pueden suceder a largo plazo.

Una vez identificados los factores de riesgos y riesgos en el sector de agrumado, según relevamiento y herramientas ya mencionadas, se procede a la confección de una ficha de identificación, donde se realiza una codificación de los riesgos y clasificación en evitables o no evitables.

Los riesgos del tipo evitables serán eliminados inmediatamente, de forma que solo se consideraran los riesgos evitables para su valoración.

**2.2.1 Ficha de identificación de factores de riesgos**

EMPRESA: PULPO S.A				
SECTOR: Agrumado				
FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CÓDIGO	RIESGO EVITABLE	
			SI	NO
Presencia continua de altos niveles de presión sonora	Exposición a ruido	P1		x
Falta de resguardos, falta de orden.	Atrapamiento	B1		x
Disgregación de materiales	Proyección de fragmentos y/o partículas	H2		x
Faltante de elementos de protección colectiva, antideslizantes en escalones.	Caída a distinto nivel	A2		x
Falta de orden y limpieza	Caída al mismo nivel	A1	x	
	Choque contra objetos	B4	x	
Sobrecarga física debido al trabajo repetitivo de las extremidades superiores	Trabajo repetitivo de la extremidad superior	S1		x
Sobrecarga Postural debido a trabajo de pie	Sobrecarga Postural	T1		x
Falta de mantenimiento en instalaciones eléctricas.	Contactos eléctricos indirectos baja tensión	F3		x
	Contacto eléctrico directo baja tensión	F1		x

Falta de orden y limpieza. Falta de mantenimiento en instalaciones eléctricas	Incendio	J		x
Nombre y firma profesional que realiza la Identificación				
Fecha de la Identificación (DD/MM/AÑO)				

**Tabla 2.1** Identificación de factores de riesgo.

TIPO DE RIESGO	RIESGO ESPECÍFICO	DEFINICIÓN	CÓDIGO
<b>RIESGO HIGIÉNICO</b>	Exposición a ruido	Permanencia en un ambiente de trabajo con presencia continua de altos niveles de presión sonora, con potencialidad de alterar el órgano de la audición.	P1
	Sobrecarga física debido al trabajo repetitivo de las extremidades superiores	Tarea donde se involucra a las extremidades superiores (Hombro, brazo, antebrazo mano), caracterizada por trabajos repetidos o, tareas durante las cuales las mismas acciones de trabajo son repetidas por más del 50% de la duración de éstas.	S1
<b>RIESGOS MUSCULO ESQUELETICOS</b>	Sobrecarga Postural debido a trabajo de pie	Trabajo en posición bípeda permanente con escasa opción de alternancia.	T1
	Atrapamiento	Enganche o aprisionamiento del cuerpo, o parte de éste, por mecanismos de las máquinas, objetos, piezas, materiales, equipos o vehículos que han perdido su estabilidad.	B1
<b>RIESGOS DE SEGURIDAD</b>	Caída al mismo nivel	Caída que se produce en el mismo plano de sustentación, por ejemplo: caídas en lugares de	A1

		tránsito o superficies de trabajo, caídas sobre o contra objetos.	
	Caída a distinto nivel	Caída a un plano inferior de sustentación desde una altura no superior a 1,8 mts, (incluye caídas en profundidades no mayores a 1,8 mts. En excavaciones, agujeros, zanjas, etc.)	A2
	Choque contra objetos	Encuentro violento del cuerpo, o de una parte de éste, con uno o varios objetos, estén éstos en movimiento o no.	B4
	Contactos eléctricos directos baja tensión	Es todo contacto directo de las personas con partes activas en tensión (trabajando con tensiones menores a 1000 volts).	F1
	Contactos eléctricos indirectos baja tensión	Es todo contacto de las personas con masas puestas accidentalmente en tensión (trabajando con tensiones menores a 1000 volts).	F3
	Proyección de fragmentos y/o partículas	Contacto violento del cuerpo, o una parte de éste, con elementos proyectados como: piezas, fragmentos, partículas o líquido.	H2
	Incendio	Conjunto de condiciones (combustibles, comburentes y fuente de ignición) cuya conjunción en un momento determinado, pueden originar un fuego incontrolado. Sus efectos son generalmente no deseados, produciendo lesiones personales por el humo (gases tóxicos y altas temperaturas) y daños materiales.	J

**Tabla 2.2** Riesgos identificados en el sector de agrumado.

### **2.3 Evaluación de riesgos**

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos mediante las diferentes herramientas implementadas para la identificación de los factores de riesgos y riesgos en el puesto de agrumado, se procede a la evaluación de los riesgos considerados no evitables. El método a utilizar es el sistema NTP 330, sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes, elaborados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo Español.

#### **Descripción del método**

Esta metodología permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo, para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente, y teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

Dado el objetivo de simplicidad que se persigue en esta metodología, no se emplearan los valores reales absolutos del riesgo, probabilidad y consecuencias, sino sus "niveles" en una escala de cuatro posibilidades. Así, hablaremos de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de consecuencias". Existe un compromiso entre el número de niveles elegidos, el grado de especificación y la utilidad del método. Si se optaría por pocos niveles, no se podría llegar a discernir entre diferentes situaciones.

Por otro lado, una clasificación amplia de niveles hace difícil ubicar una situación en uno u otro nivel, sobre todo cuando los criterios de clasificación están basados en aspectos cualitativos.

En esta metodología consideraremos, según lo ya expuesto, que el nivel de probabilidad (**NP**) es en función del nivel de deficiencia (**ND**) y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma (**NE**).

$$\mathbf{NP = ND \times NE}$$

El nivel de riesgo (**NR**) será por su parte en función del nivel de probabilidad (**NP**) y del nivel de consecuencias (**NC**) y puede expresarse como:

$$\mathbf{NR = NP \times NC}$$



### Nivel de deficiencia

Llamamos nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente.

Nivel de Deficiencia	ND	Significado
Muy Deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	3	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (A)	2	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado.

**Tabla 2.3** Determinación del nivel de deficiencia.

### Nivel de exposición

El nivel de exposición (**NE**) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con maquinaria, etc.

Nivel de Exposición	NE	Significado
Continua (C)	4	De duración mayor o igual que 4 hs/día.
Frecuente (F)	3	De duración comprendida entre 1 y 4 hs/día.
Ocasional (O)	2	De duración inferior a 1 hs/día pero mayor o igual que 15 min/día.
Esporádica (E)	1	De duración inferior a 15 min/día.

**Tabla 2.4** Determinación del nivel de exposición.

**Nivel de probabilidad**

En función del nivel de deficiencia **ND** de las medidas preventivas y del nivel de exposición (**NE**) al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (**NP**), que se puede expresar como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$

La siguiente tabla, facilita la consecuente categorización.

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

**Tabla 2.5** Determinación del nivel de probabilidad.

En la siguiente tabla se refleja el significado de los cuatros niveles de probabilidad establecidos.

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

**Tabla 2.6** Significado de los diferentes niveles de probabilidad.

### **Nivel de consecuencias**

Se han considerado igualmente cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (**NC**). Se ha establecido un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y por otro los daños materiales. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales. Cuando las lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo nivel de consecuencias establecido para personas.

Como puede observarse en la tabla siguiente, la escala numérica de consecuencias es muy superior a la de probabilidad. Ello es debido a que el factor consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

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

**Tabla 2.7** Determinación del nivel de consecuencias.

### **Nivel de riesgo y nivel de Intervención**

La siguiente tabla permite determinar el nivel de riesgo (**NR**) y mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles. (Indicado en la tabla con cifras romanas).

$$NR = NP \times NC$$

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

**Tabla 2.8** Determinación del nivel de riesgo e intervención.

El nivel de riesgo (**NR**) viene determinado por el producto del nivel de probabilidad (**NP**) por el nivel de consecuencias (**NC**). La tabla siguiente establece la agrupación de los niveles de riesgo (**NR**) que originan los niveles de intervención (**NI**) y su significado.

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

**Tabla 2.9** Significado del nivel de intervención

## Evaluación de riesgo higiénico



### 2.3.1 Estudio de exposición al ruido

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes. Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud.

En muchos casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando técnicas de ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan.

Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido se pueden nombrar los siguientes:

- 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.

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

## Frecuencia

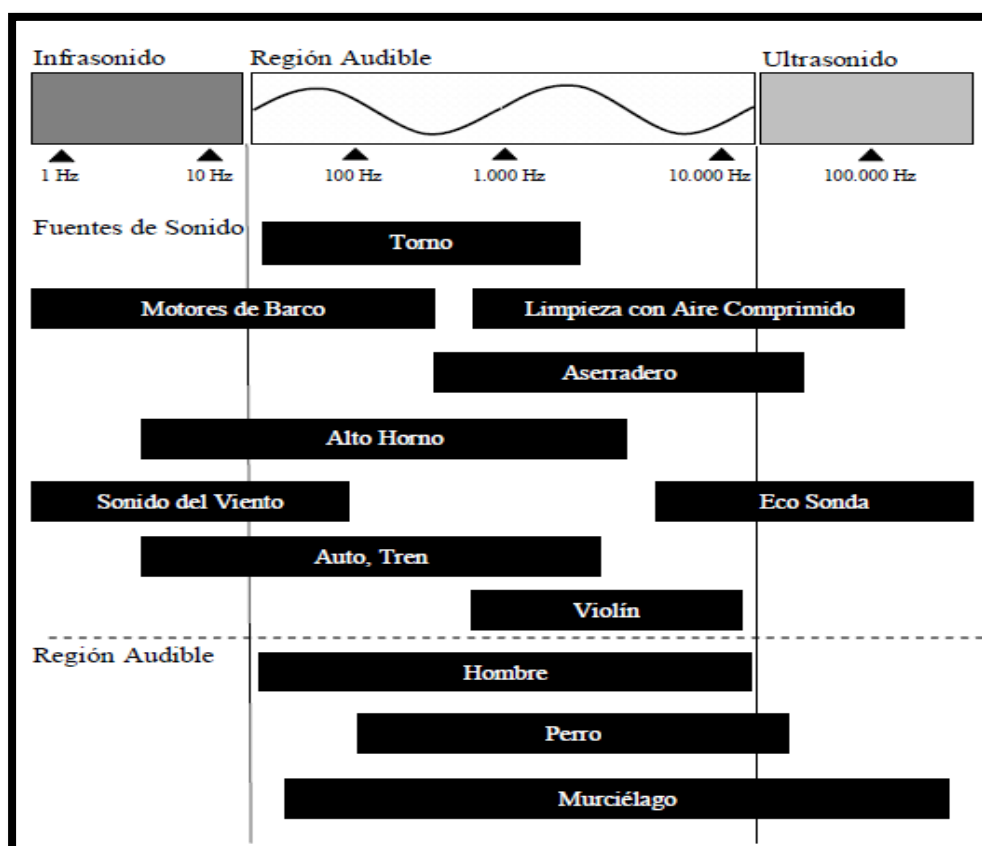
La frecuencia de un sonido u onda sonora expresa el número de vibraciones por segundo. La unidad de medida es el Hertz, abreviadamente Hz. El sonido tiene un margen muy amplio de frecuencias, sin embargo, se considera que el margen audible por un ser humano es el comprendido, entre 20 Hz y 20.000 Hz.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

## Infrasonido y Ultrasonido

Los infrasonidos son aquellos sonidos cuyas frecuencias son inferiores a 20Hz.

Los ultrasonidos, en cambio son sonidos cuyas frecuencias son superiores a 20000Hz.

En ambos casos se tratan de sonidos inaudibles por el ser humano. En la imagen que se muestra a continuación se puede apreciar los márgenes de frecuencia de algunos ruidos, y los de audición del hombre y algunos animales.



## **Decibel**

Dado que el sonido produce variaciones de la presión del aire debido a que hace vibrar sus partículas, las unidades de medición del sonido podrían ser las unidades de presión, que en el sistema internacional es el Pascal (Pa).

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

Sin embargo, el oído humano percibe variaciones de presión que oscilan entre  $20\mu\text{Pa}$  y  $100\text{Pa}$ , 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:

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

- n: Número de decibeles.
- R: Magnitud que se está midiendo.
- $R_0$ : Magnitud de referencia.

## **Dosis de Ruido**

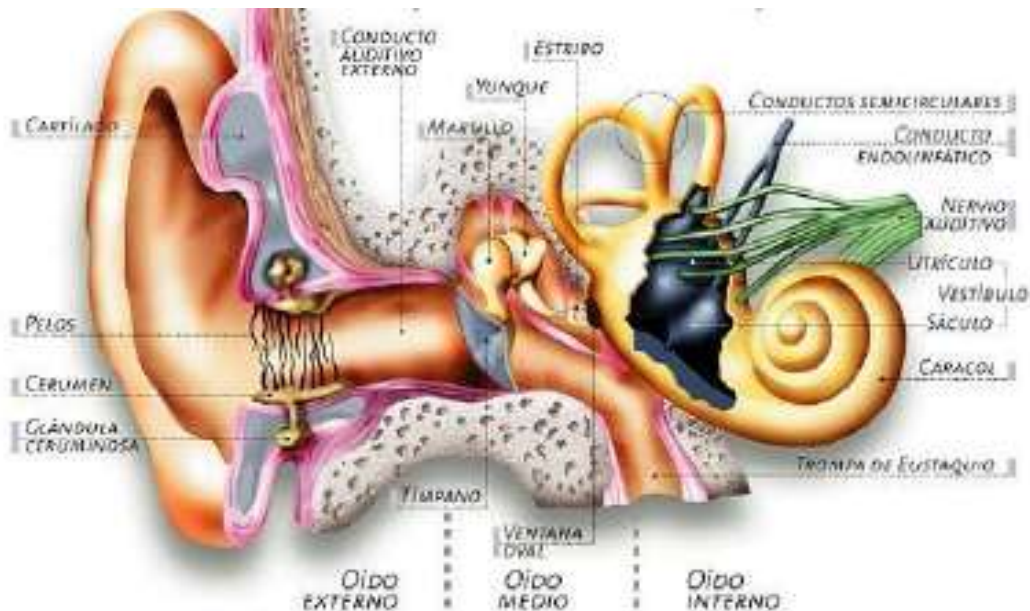
Se define como dosis de ruido a la cantidad de energía sonora que un trabajador puede recibir durante la jornada laboral y que está determinada no sólo por el nivel sonoro continuo equivalente del ruido al que está expuesto sino también por la duración de dicha exposición. Es por ello que el potencial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

## **La Audición**

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

- El oído, cuya función es captar la señal acústica (físicamente una vibración transmitida por el aire) y transformarla en impulso bioeléctrico.

- La vía nerviosa, compuesta por el nervio auditivo y sus conexiones con centros nerviosos, que transmite el impulso bioeléctrico hasta la corteza.
- La corteza cerebral del lóbulo temporal, a nivel de la cual se realiza la interpretación de la señal y su elaboración.



Así la percepción auditiva se realiza por medio de dos mecanismos: uno periférico, el oído, que es estimulado por ondas sonoras; y otro central, representado por la corteza cerebral que recibe estos mensajes a través del nervio auditivo y los interpreta.

El oído actúa, entonces, como un transductor que transforma la señal acústica en impulsos nerviosos. Sus estructuras integran un sistema mecánico de múltiples componentes, que presentan diferentes frecuencias naturales de vibración.

Pero el oído no interviene solamente en la audición. Los conductos semicirculares, que forman parte del oído interno, brindan información acerca de los movimientos del cuerpo, pero fundamental para el mantenimiento de la postura y el equilibrio.

De este modo, su particular anatomía, su ubicación a ambos lados de la cabeza, sus estrechas relaciones con otros sentidos (visual, propioceptivo) y estructuras nerviosas especiales (sustancia reticular, sistema límbico, etc.), su doble función (audición y equilibrio), nos explican no solo su capacidad para ubicar e identificar una fuente sonora, analizar, interpretar y diferenciar un



sonido, y orientarnos en el espacio, sino que además nos da las bases para entender las consecuencias que el ruido ocasiona sobre el ser humano.

### **Medición**

#### **Procedimientos de Medición.**

Las mediciones de ruido estable, fluctuante o impulsivo, se efectuarán con un medidor de nivel sonoro integrador (o sonómetro integrador), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074:1988 e IEC 804-1985 o las que surjan en su actualización o reemplazo.

Existen dos procedimientos para la obtención de la exposición diaria al ruido: por medición directa de la dosis de ruido, o indirectamente a partir de medición de niveles sonoros equivalentes.

#### **Obtención a partir de medición de Dosis de Ruido**

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA como criterio para una jornada laboral de 8 horas de duración. Puede medirse la exposición de cada trabajador, de un trabajador tipo o un trabajador representativo.

Si la evaluación del nivel de exposición a ruido de un determinado trabajador se ha realizado mediante una dosimetría de toda la jornada laboral, el valor obtenido representará la Dosis Diaria de Exposición, la que no deberá ser mayor que 1 o 100%.

En caso de haberse medido sólo un porcentaje de la jornada de trabajo (tiempo de medición menor que el tiempo de exposición) y se puede considerar que el resto de la jornada tendrá las mismas características de exposición al ruido, la proyección al total de la jornada se debe realizar por simple proporción de acuerdo a la siguiente expresión matemática:

$$\text{Dosis proyectada jornada total} = \frac{\text{Dosis medida} * \text{Tiempo total de exposicion}}{\text{Tiempo de medicion}}$$

En caso de haberse evaluado solo un ciclo, la proyección al total de la jornada se debe realizar multiplicando el resultado por el número de ciclos que ocurren durante toda la jornada laboral.

**Cálculos a partir de medición de niveles sonoros continuos equivalentes (LAeq.T)**

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un medidor de nivel sonoro integrador también llamado sonómetro integrador.

El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación frecuencial A y respuesta temporal “lenta” o “slow”, la duración de la exposición a ruido no deberá exceder de los valores que se dan en la tabla “Valores límite para el ruido”, que se presenta a continuación.

TABLA  
 Valores límite PARA EL RUIDO<sup>o</sup>

	Duración por día	Nivel de presión acústica dBA <sup>o</sup>
Horas	24	80
	18	82
	8	85
	4	88
	2	91
Minutos	1	94
	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 límite PARA EL RUIDO<sup>o</sup>

	Duración por día	Nivel de presión acústica dBA <sup>o</sup>
	1.78	127
	0.88	130
	0.44	133
	0.22	136
	0.11	139

En aquellos casos en los que se ha registrado el LAeq.T solamente para las tareas más ruidosas realizadas por el trabajador a lo largo de su jornada, se deberá calcular la Exposición Diaria a Ruido de la jornada laboral completa. Para lo cual por cada puesto de trabajo evaluado, se considerará:

- Tiempo de exposición (que no necesariamente corresponde al tiempo de medición del LAeq.T).
- LAeq.T medido.
- Tiempo máximo de exposición permitido para el LAeq.T medido.

La información recopilada permitirá el cálculo de la Dosis de Exposición a Ruido mediante la siguiente expresión:

Dónde:

$$\text{Dosis} = \frac{C1+C2+\dots+Cn}{T1+T2+Tn}$$

**C:** indica la duración total de la exposición a un nivel específico de ruido.

**T:** indica la duración total de la exposición permitida a ese nivel.

En ningún caso se permitirá la exposición de trabajadores a ruidos con un nivel sonoro pico ponderado C mayores que 140 dB(C), ya sea que se trate de ruidos continuos, intermitentes o de impacto.

Si no se dispone de la instrumentación para medir un pico C ponderado, se puede utilizar la medida de un pico no ponderado por debajo de 140 dB para suponer que el pico C ponderado está por debajo de ese valor.

En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 dB(A).

### **Exposición a ruidos continuos o estables.**

Si el ruido es tal que las fluctuaciones de nivel son pequeñas (ver nota) durante todo el intervalo de determinación del nivel sonoro continuo equivalente ponderado A la medida aritmética del nivel de presión sonora indicado es numéricamente igual al nivel sonoro equivalente.

**Nota:** Puede admitirse que el ruido es estable si el margen total de los niveles de presión sonora indicados se sitúa en un intervalo de 5dB medidos con la ponderación temporal S (lenta).

### **Exposición a ruidos fluctuantes periódicos**

Es aquel, cuya diferencia entre los valores máximos y mínimos de LpA o Lmax es superior o igual a 5 dB, variando el Lmax aleatoriamente a lo largo del tiempo.

### **Exposición a ruidos de impacto**

Se considera un ruido de impacto cuando el mismo varía de forma brusca dentro de un periodo muy corto de tiempo. Se puede encontrar en un rango de entre 80 y 140 dBA. Por encima de los 140 dBA, no se permite exposición sin protección auditiva, siempre considerando ponderación de decibeles C.

### **Factores a tener en cuenta al momento de la medición**

Cuando se efectúa un relevamiento de niveles de ruido a partir de la medición de ruido, es conveniente tener en cuenta los puntos siguientes:

- El equipo de medición debe estar correctamente calibrado.
- Comprobar la calibración, el funcionamiento del equipo, pilas, etc.
- El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación frecuencial "A" y respuesta lenta.
- Si la medición se realizara al aire libre e incluso en algunos recintos cerrados, deberá utilizarse siempre un guardavientos.
- El ritmo de trabajo deberá ser el habitual.
- Seguir las instrucciones del fabricante del equipo para evitar la influencia de factores tales como el viento, la humedad, el polvo y los campos eléctricos y magnéticos que pueden afectar a las mediciones.
- Si el trabajador realiza, tareas en distintos puestos de trabajo, se deberá realizar la medición mediante un dosímetro.
- Que el tiempo de muestreo, sea representativo (típico) de la jornada o por ciclos representativos.

- La medición se deberá realizar por puesto de trabajo.
- En el caso de existir varios puestos de trabajo iguales, se debe realizar la medición tomando un puesto tipo o representativo.

### **Sugerencias para controlar y combatir el ruido**

#### **En su fuente:**

Al igual que con otros tipos de exposición, la mejor manera de evitarlo es eliminar el riesgo. Así pues, combatir el ruido en su fuente es la mejor manera de controlar el ruido.

- Impedir o disminuir el choque entre piezas.
- Disminuir suavemente la velocidad entre los movimientos hacia adelante y hacia atrás.
- Modificar el ángulo de corte de una pieza.
- Sustituir piezas de metal por piezas de plástico más silenciosas.
- Aislar las piezas de la máquina que sean particularmente ruidosas.
- Colocar silenciadores en las salidas de aire de las válvulas neumáticas.
- Poner en práctica medidas de acústica arquitectónica.
- Emplear maquinas poco ruidosas.
- Utilizar tecnología y métodos de trabajo, poco ruidosos.
- Cambiar de tipo de bomba de los sistemas hidráulicos.
- Colocar ventiladores más silenciosos o poner silenciadores en los conductos de los sistemas de ventilación.
- Delimitar las zonas de ruido y señalarlas.
- Poner amortiguadores en los motores eléctricos.
- Poner silenciadores en las tomas de los compresores de aire.

También son eficaces para disminuir los niveles de ruido el mantenimiento y la lubricación periódicos y la sustitución de las piezas gastadas o defectuosas. Se puede reducir el ruido que causa la manera en que se manipulan los materiales con medidas como las siguientes:

- Disminuir la altura de la caída de los objetos que se recogen en cubos o tachos y cajas.

- Aumentar la rigidez de los recipientes contra los que chocan objetos, o dotarlos de amortiguadores.
- Utilizar caucho blando o plástico para los impactos fuertes.
- Disminuir la velocidad de las correas o bandas transportadoras.
- Utilizar transportadoras de correa en lugar de las de rodillo.

Una máquina que vibra en un piso duro es una fuente habitual de ruido. Si se colocan las máquinas que vibran sobre materiales amortiguadores disminuyen notablemente el problema.

### **Barreras:**

Si no se puede controlar el ruido en la fuente, puede ser necesario aislar la máquina, alzar barreras que disminuyan el sonido entre la fuente y el trabajador o aumentar la distancia entre el trabajador y la fuente.

Estos son algunos puntos que hay que recordar si se pretende controlar el sonido poniéndole barreras:

- Si se pone una barrera, ésta no debe estar en contacto con ninguna pieza de la máquina.
- En la barrera debe haber el número mínimo posible de orificios.
- Las puertas de acceso y los orificios de los cables y tuberías deben ser rellenados.
- Los paneles de las barreras aislantes deben ir forrados por dentro de material que absorba el sonido.
- Hay que silenciar y alejar de los trabajadores las evacuaciones de aire.
- La fuente de ruido debe estar separada de las otras zonas de trabajo.
- Se debe desviar el ruido de la zona de trabajo mediante un obstáculo que aisle el sonido o lo rechace.
- De ser posible, se deben utilizar materiales que absorban el sonido en las paredes, los suelos y los techos.

**En el propio trabajador:**

El control del ruido en el propio trabajador, utilizando protección de los oídos es, desafortunadamente, la forma más habitual, pero la menos eficaz, de controlar y combatir el ruido. Obligar al trabajador a adaptarse al lugar de trabajo es siempre la forma menos conveniente de protección frente a cualquier riesgo.

La formación y motivación son claves para que el uso de los protectores auditivos sea el adecuado.

Los trabajadores deberán ser formados y capacitados para que se concentren en por qué y cómo proteger su propia capacidad auditiva dentro y fuera del trabajo.

Por lo general, hay dos tipos de protección de los oídos: tapones (endaurales) de oídos y los protectores auditivos de copa. Ambos tienen por objeto evitar que un ruido excesivo llegue al oído interno.

Con relación a los protectores auditivos, los más usados son dos tipos:

- Los tapones endaurales para los oídos, se introducen en el oído, pueden ser de distintos materiales. Son el tipo menos conveniente de protección del oído, porque no protegen en realidad con gran eficacia del ruido y pueden infectar los oídos si queda dentro de ellos algún pedazo del tapón o si se utiliza un tapón sucio. No se debe utilizar algodón en rama para proteger los oídos.
- Los protectores de copa protegen más que los tapones endaurales de oídos si se utilizan correctamente. Cubren toda la zona del oído y lo protegen del ruido. Son menos eficaces si no se ajustan perfectamente o si además de ellas se llevan lentes.

Se debe imponer de manera estricta la utilización de protectores auditivos en las áreas necesarias; se debe tener en cuenta la comodidad, la practicidad y el nivel alcanzado de atenuación real, estos son los principales criterios para elegir los protectores auditivos a adquirir; a cada empleado se le debe enseñar cómo utilizarlos y cuidarlos apropiadamente; reemplazar en forma periódica los protectores auditivos.

La protección de los oídos es el método menos aceptable de combatir un problema de ruido en el lugar de trabajo, porque:

- El ruido sigue estando ahí: no se ha reducido.
- Si hace calor y hay humedad los trabajadores suelen preferir los tapones endoaurales de oídos (que son menos eficaces) porque los protectores de copa hacen sudar y estar incómodo.
- La empresa no siempre facilita el tipo adecuado de protección de los oídos, sino que a menudo sigue el principio de "cuanto más barato, mejor".
- los trabajadores no pueden comunicarse entre sí ni pueden oír las señales de alarma.

A los trabajadores que están expuestos a niveles elevados de ruido se les debe facilitar protección para los oídos y deben ser rotados para que no estén expuestos durante más de cuatro horas al día. Se deben aplicar controles mecánicos para disminuir la exposición al ruido antes de usar protección de los oídos y de rotar a los trabajadores.

Si los trabajadores tienen que llevar protección de los oídos, es preferible que sean orejeras en lugar de tapones para los oídos. Lea las instrucciones de los distintos protectores de oídos para averiguar el grado de protección que prestan. Analice la información con el empleador antes de que compre los protectores. Es importante que los trabajadores sepan usar adecuadamente los protectores de oídos y que conozcan la importancia de ponérselos cuando haga falta.

**Otros aspectos a considerar:**

- Controlar que el ruido de fondo no sea perturbador al realizar un trabajo intelectual.
- Que sea posible trabajar en forma concentrada, que al hablar por teléfono no se eleve la voz;
- Que la comunicación entre los trabajadores no sea dificultosa por el ruido.
- Que sea posible escuchar los sistemas de alarma acústicos sin dificultad.



## Medición de ruido en el sector de estudio

### PROTOCOLO DE MEDICION DE RUIDO EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL

Datos del establecimiento	
Razón Social: Pulpo S.A	
Dirección: Perito Francisco Moreno N°3048	
Localidad: Ushuaia	
Provincia: Tierra Del Fuego	
C.P.: 9410	C.U.I.T.: 30-71313050-4

Datos para la medición		
Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TESTO Modelo: 816-1 N° de serie: 000001935		
Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 05/04/2023		
Fecha de la medición: 09/05/2023	Hora de inicio: 11.00 Hs.	Hora de finalización: 11.40Hs.
Horarios/turnos habituales de trabajo: 07:00 a 15:00 Hs y 15:00 a 23:00 Hs		
Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. Los operarios trabajan 8 horas en sus respectivas máquinas, realizando el proceso de agrumado de piezas plásticas. Todas las maquinas funcionando de forma habitual y normal.		
Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. Condiciones normales y habituales de trabajo.		

Documentación que se adjuntara a la medición.
Certificado de calibración. Plano o croquis

.....  
Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente

**Universidad FASTA**  
**Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral**

**PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**

Razón social: <b>Pulpo S.A</b>			C.U.I.T.: <b>30-71313050-4</b>	
Dirección: <b>Perito Francisco Moreno N°3048</b>		Localidad: <b>Ushuaia</b>	C.P.: <b>9410</b>	Provincia: <b>Tierra Del Fuego</b>

DATOS DE LA MEDICIÓN										
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 DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en porcentaje %)	
A	Agrumado	Máquina agrumadora L-A	8	17'	Continuo	-	98,5	-	-	NO
B	Agrumado	Máquina agrumadora L-B	8	23'	Continuo	-	94,3	-	-	NO
Información adicional:										

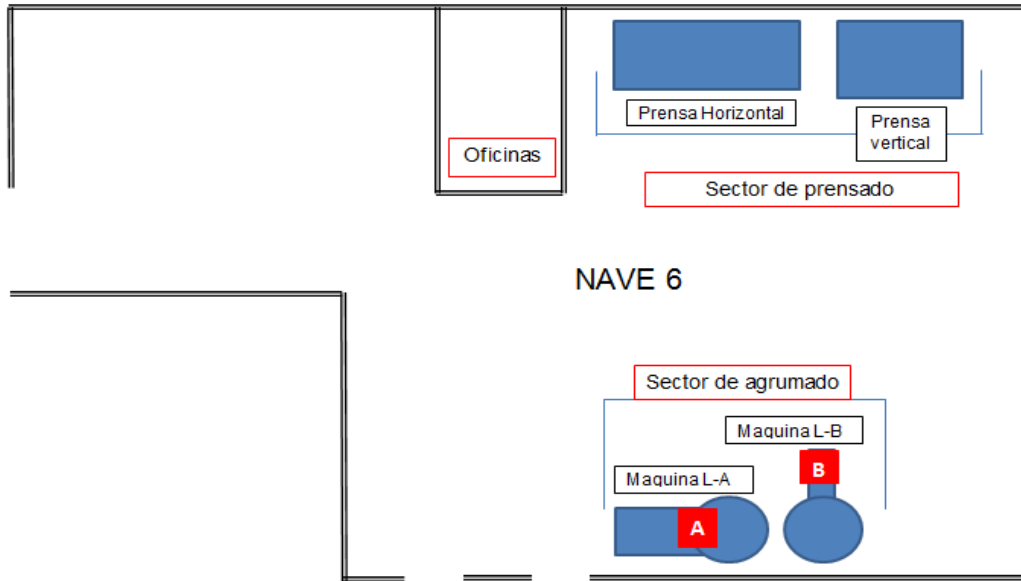
**PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**

Razón social: <b>Pulpo S.A</b>			C.U.I.T.: <b>30-71313050-4</b>	
Dirección: <b>Perito Francisco Moreno N°3048</b>		Localidad: <b>Ushuaia</b>	C.P.: <b>9410</b>	Provincia: <b>Tierra Del Fuego</b>

Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar	
Conclusiones.	Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.
<p>De las mediciones efectuadas, bajo las condiciones normales de trabajo y según lo indicado en la resolución 295/2003 y decreto 351/79, se concluye que el personal operador se encuentra expuesto a riesgos auditivos en el sector y puestos de trabajo mencionados en los puntos de medición A y B.</p>	<p>Para el caso del sector de trabajo mencionado, con respecto al punto de medición A, se recomienda como primera medida, una mejora de ingeniería enfocada en un sistema de barrera superior, para la reducción del nivel sonoro que se escapa del interior del tanque al ambiente de trabajo. En su defecto se recomienda establecer en carácter obligatorio y permanente el uso de protector auditivo de tipo copa.</p> <p>Para el caso del sector mencionado, con respecto al punto de medición B, se recomienda establecer en carácter obligatorio y permanente el uso de protector auditivo de tipo copa.</p> <p>Por otra parte, al estar expuestos los trabajadores a riesgos auditivos, se deberán efectuar controles audiométricos en forma periódica, además de capacitación anual, según lo establecido por la norma en vigencia.</p>


.....  
Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

**Plano con puntos de medición**



**Certificado de calibración**

<b>CEN-TEC</b> TIERRA DEL FUEGO		LC-PG2001
LABORATORIO DE METROLOGÍA Y CALIBRACIÓN		CERTIFICADO N°: 4222/23
<b>Certificado de Calibración</b>		
<b>Marca del equipo:</b>	Testo	Calibración de funcionamiento de instrumento de presión sonora realizando comparaciones con instrumentos patrón, de acuerdo al procedimiento mencionado. Esta calibración tiene trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades a través de los reconocidos institutos de medición (NIST, PTB, etc.) y la medición de los instrumentos durante la calibración han sido realizadas siguiendo los lineamientos descritos en la ISO 9001 para la expresión de incertidumbre en mediciones. La incertidumbre de calibración muestra un factor de cobertura k=2, aproximadamente un 95% de intervalo de confianza. Todos los valores significativos de incertidumbre han sido considerados. Cualquier limitante por consideración adicional acerca del instrumento bajo estudio se detalla en el presente certificado. Los resultados obtenidos corresponden exclusivamente a los objetos anteriormente identificados, y están referidos al momento y condiciones en que se realizó la calibración/medición. El usuario es responsable de fijar el periodo de validez del presente certificado.
<b>Descripción:</b>	SONÓMETRO	
<b>Modelo:</b>	Indicador B15-1      Transductor MP-22	
<b>N° de serie:</b>	000001935      61105	
<b>ID cliente:</b>	N/A      N/A	
<b>Cliente:</b>	Newsan S.A.	<b>FECHA EMISIÓN DEL CERTIFICADO:</b> 05/04/2023
<b>Contacto:</b>	Nicolas Ricciardi	<b>FECHA DE CALIBRACIÓN:</b> 05/04/2023
<b>Dirección:</b>	Avda. Perito Moreno 3875 - Ushuaia	
<b>Documentación de referencia</b>		
SG-PG5001      Procedimiento de Calibración de Sonómetros y calibradores acústicos		
<b>Patrones utilizados</b>		
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	
03-00077	Calibrador Schuyz SC213   S/N: N875963   Cert n° 4K5LTH19	
03-00085	Termohigrómetro Testo 622   S/N: 39576301/805   Cert. n° 61888	
<b>Observaciones</b>		
Sin observaciones		
<b>Referencias</b>		
U = Incertidumbre expandida $f_{\text{freq}}$ = Ponderación en frecuencia $f_{\text{temp}}$ = Ponderación temporal IBC = Instrumento bajo calibración		
RODRIGUEZ Fernando 2023.04.10 10:19:38 -03'00'		[Illegible Signature] [Illegible Name] [Illegible Title]
Centro de Desarrollo Tecnológico de Tierra del Fuego Avda. Perito Moreno 3875 - Ushuaia, Tierra del Fuego 941023 Teléfono: 02905 4210000		



**CEN-TEC**  
TIERRA DEL FUEGO

**Descripción**

---

**Condiciones ambientales**

---

Temperatura: 23 °C ± 3 °C  
 Humedad relativa: 35 % ± 7 %

---

**Consideraciones**

---

Clase del IBC\*: 2 \*Según norma ISO 9873:2013  
 Frecuencia de medición: 1 kHz

---

**Exactitud de nivel**

Rango	Nivel	$f_{\text{pant}}$	$f_{\text{post}}$	IBC	Error	U
30 dB - 130 dB	94 dB	A	Slow	93,1 dB	-0,9 dB	0,8 dB
30 dB - 130 dB	94 dB	A	Fast	93,1 dB	-0,9 dB	0,8 dB
30 dB - 130 dB	94 dB	C	Slow	93,3 dB	-0,7 dB	0,8 dB
30 dB - 130 dB	94 dB	C	Fast	93,3 dB	-0,7 dB	0,8 dB
30 dB - 130 dB	114 dB	A	Slow	112,6 dB	-1,4 dB	0,8 dB
30 dB - 130 dB	114 dB	A	Fast	112,6 dB	-1,4 dB	0,8 dB
30 dB - 130 dB	114 dB	C	Slow	112,7 dB	-1,3 dB	0,8 dB
30 dB - 130 dB	114 dB	C	Fast	112,7 dB	-1,3 dB	0,8 dB

---

FIN DEL CERTIFICADO

Centro de Desarrollo Tecnológico de Tierra del Fuego  
 25 de febrero 2017 - Río Grande, Tierra del Fuego (ARJ)  
 Teléfono: 02945-43.0000

Módulo 1 de 1

## Valoración del riesgo

Tipo de riesgos	Factor de riesgo	Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	NI	Significado
Higiénicos	Presencia continua de altos niveles de presión sonora	Exposición a ruido	10	4	40	60	2400	I	Situación crítica. Corrección urgente

### Acciones para el control del riesgo evaluado

- Mejora de ingeniería enfocada en un sistema de barreras colocadas en la parte superior del tanque, reduciendo así el nivel sonoro que sale al ambiente de trabajo.
- Capacitación al personal sobre prevención de accidentes y enfermedades profesionales derivados del RUIDO.
- Dotar al personal operador de protección auditiva
- Capacitación sobre uso y cuidado de los elementos de protección personal.
- Realizar mediciones de manera periódica para ir analizando el riesgo e ir controlándolo.

### Plan de acción, mejoras y costos.

Riesgo	Nivel	Propuesta de mejora	Costo \$	Método de control
Exposición a ruido	I	Barrera aislante en parte superior de tanque.	60.000	Medición de ruido
		Medición de ruido	25.000	Informe de resultados
		Capacitación ruido	10.000	Registro de capacitación
		Capacitación uso correcto elementos de protección personal	12.000	Registro de capacitación
		Adquisición de protectores auditivos	9.200	Registro de entrega

**Recomendaciones:**

- Mantenimiento y reposición de cartelería en mal estado.
- Realización periódica de audiometrías al personal expuesto.
- Realizar mantenimiento preventivo de las máquinas del sector teniendo en cuenta el engrase.
- Realizar mediciones de manera periódica para ir analizando el riesgo e ir controlándolo.

### **Evaluación de riesgos músculos esqueléticos**



#### **2.3.2 Estudio de exposición a riesgos ergonómicos**

Las lesiones músculo-esqueléticas tienen un enorme y creciente impacto a nivel mundial, desde la perspectiva de productividad y economía de la industria. Son la principal causa de dolor y discapacidad; debido a su alta prevalencia y a su asociación con otras morbilidades, ocasionan un importante impacto socioeconómico.

La sobrecarga postural en el trabajador se caracteriza porque este se encuentra fuera de la posición corporal neutra por un determinado tiempo, lo que favorece la presencia de sintomatología de dolor, inflamación, disestesias, parestesias y limitación del trabajador para realizar su trabajo, llegando a impedir la realización de actividades cotidianas, obligando al trabajador a solicitar incapacidad temporal para el trabajo, lo que genera ausentismo,

disminución en la productividad, pérdidas económicas y, principalmente, daños a la salud de forma importante. La lumbalgia es un problema frecuentemente encontrado en salas de urgencias en nivel de atención médica primaria. Es la causa más común de limitación de actividad en individuos menores de 45 años de edad. Se estima que de la población total, entre el 60% y el 80% sufrirá por lo menos un episodio de dolor agudo de espalda. No obstante la frecuencia de problemas músculo-esqueléticos en el ámbito laboral, se sabe que la evaluación ergonómica se realiza mediante los métodos existentes más representativos, tales como Ovako Working Analysis System (OWAS), Rapid Entire Body Assessment (REBA), Modelo Simple Integral (MODSI), Rapid Upper Limb Assessment (RULA), entre otros.

### **Objetivos de la ergonomía laboral**

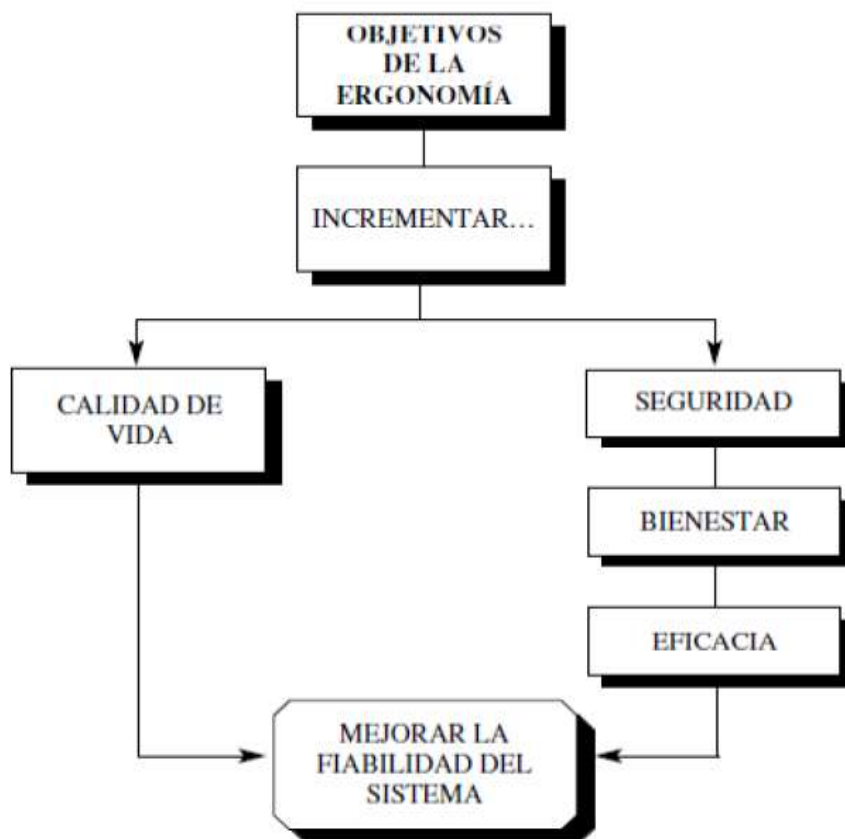
La ergonomía tiene como objetivo adaptar los productos, tareas, herramientas, espacios y en general, el medio ambiente a las capacidades y necesidades de las personas, y con ello mejorar la eficiencia de los trabajadores, la seguridad y el bienestar. A corto plazo puede parecer que este enfoque es más costoso, pero no es así cuando se realiza un balance a largo plazo. Cuando se adapta el trabajo a la persona, las tareas se realizan de manera más agradable, rápida y segura.

Podemos reducir la intervención ergonómica a una serie de etapas fácilmente identificables en cualquier proyecto:

- Análisis de la situación: ésta se realiza cuando aparece algún tipo de conflicto.
- Diagnóstico y propuestas: una vez detectado el problema el siguiente paso reside en diferenciar lo latente de lo manifiesto, destacando las variables relevantes en función de su importancia para el caso.
- Experimentación: simulación o modelaje de las posibles soluciones.
- Aplicación: de las propuestas ergonómicas que se consideran pertinentes al caso.
- Validación de los resultados: grado de efectividad, valoración económica de la intervención y análisis de fiabilidad.

- Seguimiento: por último, cabe retroalimentar y comprobar el grado de desviación para ajustar las diferencias obtenidas a los valores pretendidos mediante un programa.

El objetivo que se persigue siempre en ergonomía es el de mejorar “la calidad de vida” del usuario, tanto delante de una máquina herramienta como delante de una cocina doméstica, y en todos estos casos este objetivo se concreta con la reducción de los riesgos de error, y con el incremento de bienestar de los usuarios.



Existen diversos métodos que permiten la evaluación del riesgo asociado a la carga postural, diferenciándose por el ámbito de aplicación, la evaluación de posturas individuales o por conjuntos de posturas, los condicionantes para su aplicación o por las partes del cuerpo evaluadas o consideradas para su evaluación. **REBA** es uno de los métodos observacionales para la evaluación de posturas más extendido en la práctica. De forma general REBA es un método basado en el conocido método RULA, diferenciándose fundamentalmente en la inclusión en la evaluación de las



extremidades inferiores (de hecho, REBA es el acrónimo de “Rapid Entire Body Assessment”).

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas.

### **Características del método REBA**

- Es un método especialmente sensible a los riesgos de tipo músculo-esquelético.
- Divide el cuerpo en segmentos para ser codificados individualmente, y considera tanto los miembros superiores, como el tronco, el cuello y las piernas.
- Analiza la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas realizado con las manos o con otras partes del cuerpo.
- Considera el tipo de agarre de la carga manejada.
- Permite la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas, o debidas a cambios bruscos o inesperados en la postura.
- El resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención.

El método REBA evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas por el trabajador son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto a determinadas referencias). Estas mediciones pueden realizarse mediante fotografías del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstas.

### **Aplicación del método**

El procedimiento para aplicar el método REBA puede resumirse en los siguientes pasos:

- Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos.
- Seleccionar aquellas posturas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.
- Determinar si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho (en caso de duda se analizarán los dos lados).
- Tomar los datos angulares requeridos.
- Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo empleando la tabla correspondiente a cada miembro.
- Obtener las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el Nivel de Actuación.
- Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.
- Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario.
- En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la postura con el método REBA para comprobar la efectividad de la mejora.

### **Desarrollo**

Con la finalidad de determinar el riesgo de lesión musculoesquelética y nivel de acción en el puesto de trabajo seleccionado, se registró las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de su tarea a través de fotografías del conjunto de las posiciones adoptadas. Luego se identificó de entre todas las posturas adoptadas la considerada más significativa o peligrosa para su posterior medición de los ángulos.

Una vez registrado los ángulos de las fotografías se aplicó el método REBA (Rapid Entire Body Assessment), que permitió el análisis postural dividiendo el cuerpo en segmentos para ser codificados individualmente para

evaluar de forma independiente los miembros superiores (brazo, antebrazo, muñeca) por un lado y tronco, cuello y piernas para el otro.

Además se identificó otros factores como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre y el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador señalando la existencia de si una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, movimientos repetitivos, cambios bruscos de postura o posturas inestables.

### PUESTO – AGRUMADO DE PIEZAS PLASTICAS



#### **Descripción de la tarea**

- **Recepción, clasificación, carga y descarga del tanque agramador:**  
el operador recibe el canasto que contiene las piezas plásticas, las clasifica según el tipo en poliestireno o polipropileno, las introduce en el tanque hasta llenarlo, por ultimo vacía el tanque finalizando el ciclo.

**Horarios de trabajo:**

- Los horarios de trabajo en el puesto de agrumado son de 07: 00hs a 15:00hs y de 15:00hs a 23:00hs.

**Organización del trabajo:**

- Los operadores trabajan 8hs, disponen de 40min. de almuerzo o cena y 20min. De refrigerio diariamente, sin oportunidad de rotación de puesto.

EVALUACION DE CARGA POSTURAL- METODO REBA (LADO DERECHO)			
GRUPO B			
Evaluación	Pasos	Observación	Puntuación
Brazo	1	Posición > 90° +4	4
Antebrazo	2	Flexión < 60° +2	2
Muñeca	3	Flexión 0° a 15° +1.	1
Tabla B	4	Utilizar valores de los paso 1,2,3 y 4	5
Agarre	5	Aceptable +1	1
Puntuación de grupo B			<b>TOTAL</b> 6
GRUPO A			
Evaluación	Pasos	Observación	Puntuación
Cuello	7	Flexión 0° a 20° +1	1
Tronco	8	Flexión > 60° +4	4
Piernas	9	Soporte bilateral +1.	1
Tabla A	10	Utilizar valores de los paso 7,8,9 y 10	3
Fuerza/carga	11	< 5Kg.	0
Puntuación de grupo A			<b>TOTAL</b> 3
NIVEL DE RIESGO Y ACTUACION			
Puntuación final REBA +1 movimientos repetitivos			6
Nivel de riesgo			4-7
Actuación	<b>Es necesaria la actuación.</b>		

## Método R.E.B.A. Hoja de Campo

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

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

**CARGA / FUERZA**

0	1	2	+ 1
< 5 Kg	5 a 10 Kg	> 10 Kg	Instauración rápida o brusca

**TABLA A**

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

**TABLA B**

MUÑECA	BRAZO					
	1	2	3	4	5	6
1	1	1	3	4	6	7
2	2	2	4	5	7	8
3	3	3	5	6	8	9
4	4	4	6	7	9	10
5	5	5	7	8	10	11
6	6	6	8	9	11	12
7	7	7	9	10	12	13
8	8	8	10	11	13	14
9	9	9	11	12	14	15
10	10	10	12	13	15	16
11	11	11	13	14	16	17
12	12	12	14	15	17	18
13	13	13	15	16	18	19
14	14	14	16	17	19	20
15	15	15	17	18	20	21

**TABLA C**

Puntuación B											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	2	3	4	5	6	7	7	7	7
2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
11	11	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	12	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
13	13	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
14	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
15	15	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

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 ves/min.  
Cambios posturales importantes o posturas inestables.

**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	

**AGARRE**

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Empresa: .....  
Puesto de trabajo: .....  
Realizó: .....  
Fecha: .....

Puntuación A: 3

Puntuación B: 6

**+ 1 = 6**

**NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata**

## Valoración del riesgo

Tipo de riesgos	Factor de riesgo	Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	NI	Significado
Musculo esqueléticos	Sobrecarga física debido al trabajo repetitivo de las extremidades superiores Sobrecarga Postural debido a trabajo de pie	Trabajo repetitivo de la extremidad superior y sobrecarga Postural.	10	4	40	25	1000	I	Situación crítica. Corrección urgente

### **Acciones para el Control del Riesgo evaluado en el Análisis Ergonómico:**

Desarrollado el análisis ergonómico del puesto de trabajo mediante el Método REBA, el resultado del mismo indica que si bien el nivel de riesgo es medio igualmente es necesaria una actuación para controlar el mismo.

- Ampliar la superficie de trabajo
- Capacitar al personal en materia prevención de trastornos músculos esqueléticos.
- Realizar estudio ergonómico de manera periódica para ir analizando el riesgo e ir controlándolo.

### **Plan de acción, mejoras y costos.**

<b>Riesgo</b>	<b>Nivel</b>	<b>Propuesta de mejora</b>	<b>Costo \$</b>	<b>Método de control</b>
<b>Trabajo repetitivo de la extremidad superior y sobrecarga Postural.</b>	<b>I</b>	<b>Ampliación de plataforma de trabajo</b>	<b>120.000</b>	<b>Estudio de exposición a riesgos ergonómicos</b>
		<b>Estudio de exposición a riesgos ergonómicos</b>	<b>56.000</b>	<b>Informe de resultados</b>
		<b>Capacitación en materia de prevención de TME</b>	<b>15.000</b>	<b>Registro de capacitación</b>

### **Recomendaciones:**

- La mejor forma de controlar la incidencia y severidad de los trastornos-musculo esqueléticos, es con un programa de ergonomía integrado.
- Se debe Tener en cuenta la necesidad de espacio libre en el puesto de trabajo, facilitando más de 2m<sup>2</sup> de superficie libre por trabajador.
- Tener en cuenta el diseño ergonómico del puesto de trabajo, adaptar el medio de recepción de materia prima, disponer de planos de trabajo adecuados en altura y la distancia de alcance de los materiales a las características personales de cada individuo (edad, estatura, etc.)

Tomar medidas de tipo organizativas con la finalidad de disminuir trabajos repetitivos, por ejemplo:

- Realizar pausas de trabajo durante la jornada laboral, que permitan recuperar tensiones y descansar.
- Rotación de puestos de trabajo y cambio de tareas de los trabajadores.
- Impartir técnicas de relajación y control de estrés.
- Formación e información al trabajador.
- Estrategias y controles con base en la Resolución MTESS 295/03.
- Mayor autocontrol de las tareas por parte de los trabajadores.
- Establecer métodos o procedimientos de trabajo para disminuir tareas repetitivas introduciendo nuevas técnicas.

### **Evaluación de riesgos de Seguridad**



#### **2.3.3 Estudio de exposición a riesgos de atrapamiento**

El atrapamiento se produce cuando una persona o parte de su cuerpo sufre el aprisionamiento o enganche causado por el mecanismo móvil de una máquina, equipo, herramienta o al quedar (atrapado/ aprisionado) entre objetos.

En todas las actividades en las que se utilizan máquinas, equipos y herramientas con partes móviles, puede presentarse riesgo mecánico de atrapamiento. Esto como consecuencia del movimiento de rodillos, correas, engranajes y cadenas durante su funcionamiento o durante las operaciones de mantenimiento, limpieza etc. Otras situaciones de atrapamiento pueden

producirse como consecuencia de la caída o deslizamiento de objetos, tales como tambores, cilindros, material estibado, entre otros.

Mediante las inspecciones realizadas se pudo advertir situaciones puntuales que pueden dar lugar a la materialización del riesgo mencionado. Estas situaciones se detallan a continuación:

- Falta de resguardos de seguridad en partes móviles:
  - Se observó la falta de resguardo de seguridad en tolva de enfriado inferior.



- Falta de resguardo de seguridad en parte superior de tanque de agrumado.





- Otra situación de atrapamiento puede producirse como consecuencia del deslizamiento/ caída de estibas superpuestas dentro del puesto de trabajo.



Todas las situaciones mencionadas pueden provocar lesiones graves como aplastamiento, enganches y cortes (entre otros) e incluso provocar la muerte del trabajador.

### Valoración del riesgo

Tipo de riesgos	Factor de riesgo	Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	NI	Significado
De seguridad	Falta de resguardos de seguridad, falta de orden.	Atrapamiento	10	4	40	100	4000	I	Situación crítica. Corrección urgente.

#### Estrategias para el control de riesgos de atrapamiento

Los sistemas de protección de las máquinas deben estar asociados al riesgo que pudieran generar, con el objetivo de eliminar o reducir la posibilidad de ocurrencia de un accidente. Estos sistemas deben implementarse en forma

conjunta con la supervisión del servicio de higiene y seguridad, el entrenamiento de los trabajadores en el uso de la máquina y la capacitación sobre métodos y procedimientos de trabajo seguro.

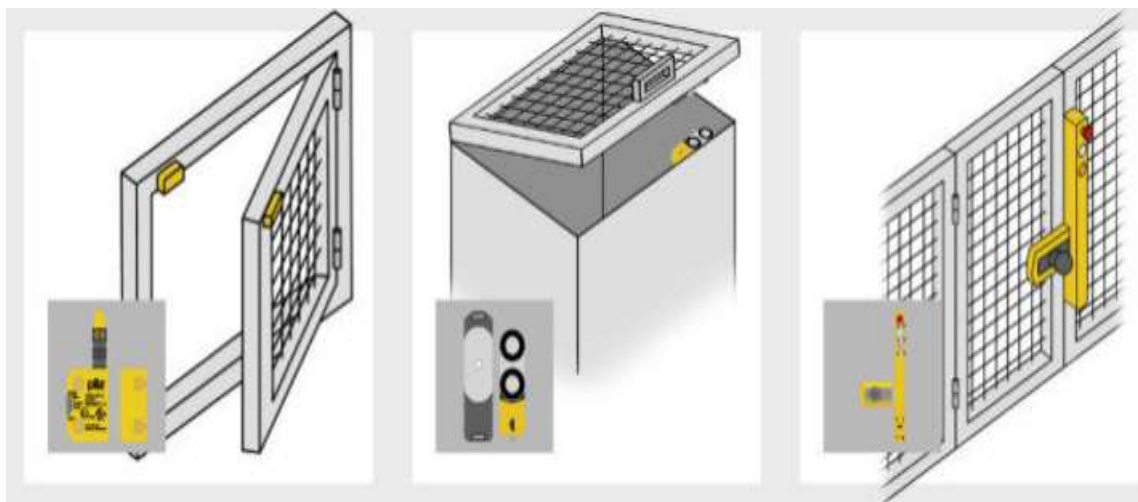
Los sistemas de protección pueden clasificarse en dos grandes grupos:

- **Dispositivos de seguridad:** elimina o reduce el peligro antes que pueda ser alcanzado el punto o zona de contacto.
- **Resguardos (barrera material):** impide o dificulta el acceso de las personas o de sus miembros al punto o zona de contacto.

### **Acciones para el control del riesgo evaluado**

- Mejoras de ingeniería enfocadas en sistemas de resguardos móviles con dispositivos de enclavamiento, que impida el contacto con partes del cuerpo del trabajador. Una de ellas, en la parte superior del tanque y otra en la parte superior de la tova de enfriamiento. Los cuales deberán impedir la puesta en marcha de funciones peligrosas de las maquinas, mientras los resguardos no estén cerrados.

Ejemplos:



- Mantener las superficies de tránsito libre de obstáculos dentro del puesto de trabajo.

## Plan de acción, mejoras y costos.

Riesgo	Nivel	Propuesta de mejora	Costo \$	Método de control
Atrapamiento	I	Interruptores magnéticos	40.000	Inspección de fiabilidad
		Capacitación en materia de procedimientos de trabajo seguro en máquinas y equipos	15.000	Registro de capacitación

### Recomendaciones:

- **Concientizar** al personal sobre el procedimiento de trabajo seguro para el uso de máquinas, equipos y herramientas.
- **Asegurar y controlar** que las máquinas, equipos y herramientas no impliquen riesgo para el trabajador.
- **Controlar** que las máquinas y equipos cuenten con un dispositivo de seguridad (sistema de protección) o resguardos en sus transmisiones, ejes y mecanismos móviles, que impida o dificulte el acceso de las personas o parte de su cuerpo a la zona o punto de contacto.
- **Proveer** de Elementos de Protección Personal (EPP) asignados de acuerdo al riesgo al que se encuentra expuesto el trabajador.
- **Mantener** las máquinas, equipos y herramientas limpias.
- **Controlar** que las máquinas, equipos y herramientas cuenten con comandos de parada de emergencia (tipo hongo/barra/cable), que funcionen correctamente, que se encuentren al alcance del trabajador y en caso de ser necesario a distancias regulares de la línea de producción.
- **Verificar** que las protecciones se encuentren correctamente colocadas y no generen un riesgo extra para el trabajador.
- **Proveer** los materiales y efectuar una correcta ubicación de la cartelería preventiva (en idioma español) de la seguridad de las máquinas, equipos o instalaciones indicando su correcto uso y los riesgos presentes.

- **Asegurar** que la instalación de las máquinas, equipos y herramientas se efectúe en un espacio adecuado, de manera que permita el desplazamiento seguro del trabajador.
- **Mantener** las superficies de tránsito libre de obstáculos.
- **Demarcar** las zonas de trabajo y áreas de circulación peatonal y vehicular.



#### **2.3.4 Estudio de exposición al riesgo de proyección de fragmentos y/o partículas.**

Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.

##### **Situación observada**

Mediante las inspecciones realizadas se pudo advertir esta situación en momentos donde el operador de la maquina agrumadora L/A, realizaba el llenado y vaciado del tanque.

Las consecuencias de estar expuesto a la proyección de partículas, en este caso, pueden variar desde una irritación ocular, hasta producir conjuntivitis.

##### **Situaciones riesgosas**

- Incumplimiento en los procedimientos de trabajo.
- No utilizar o usar inadecuadamente elementos de protección personal.
- Falta de información y formación de los trabajadores.
- Materiales u otros elementos rotos y/o defectuosos.

## Valoración del riesgo

Tipo de riesgos	Factor de riesgo	Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	NI	Significado
De seguridad	Disgregación de materiales	Proyección de fragmentos y/o partículas	10	4	40	10	400	II	Corregir y adoptar medidas de control

### Acciones para el control del riesgo evaluado

- Utilizar elemento de protección visual adecuado.
  - **Lentes de seguridad:** Protegen del polvo y partículas en proyección.



- **Lentes de seguridad con protección lateral:** Protegen los extremos de los ojos contra partículas que se proyectan en forma directa o lateral.



- Capacitación en el uso y conservación de los elementos de protección personal.

## Plan de acción, mejoras y costos.

Riesgo	Nivel	Propuesta de mejora	Costo \$	Método de control
Proyección de fragmentos y/o partículas	II	Adquisición de protectores oculares	4.800	Auditoria en el puesto de trabajo
		Capacitación en materia de utilización y mantenimiento de EPP	22.000	Registro de capacitación



### 2.3.5 Estudio de exposición al riesgo de caída a distinto nivel

Las caídas de personas a distinto nivel reúnen el 15 % aproximadamente, de los accidentes en jornada laboral con baja, cuestión porcentual que la ubica en uno de los primeros lugares de las causas que producen mayor número de accidentes.

El decreto 911/96 en su artículo 54 establece: se entenderá por trabajo con riesgo de caída a distinto nivel a aquellas tareas que involucren circular o trabajar a un nivel cuya diferencia de cota sea igual o mayor a DOS METROS (2m.) con respecto del plano horizontal inferior más próximo.

Los elementos que por su utilización o durante su instalación, pueden ocasionar caídas a distinto nivel entre otros son:

- Escaleras de mano
- Escaleras con descanso
- Escaleras tipo tijera.
- Escaleras fijas.
- Andamios de caballetes

- Andamios colgantes
- Andamios tubulares
- Plataformas de trabajo
- Pasarelas
- Aparatos elevadores

### **Situación observada**

Mediante las inspecciones realizadas se pudo advertir situaciones puntuales que pueden dar lugar a la materialización del riesgo mencionado. Estas situaciones se detallan a continuación:

- Falta de barrera móvil de seguridad en punto de recepción de materia prima y rodapiés a lo largo de la plataforma.



- Los escalones no cuentan con líneas cebradas y no poseen antideslizantes.



Las consecuencias de estar expuesto al riesgo de caída a distinto nivel, pueden variar desde lesiones leves como: heridas, contusiones, rozaduras, torceduras, luxaciones, esguinces, etc.; o bien, lesiones graves o muy graves, en función del tipo de caída y de la altura de la misma.

### Valoración del riesgo

Tipo de riesgos	Factor de riesgo	Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	NI	Significado
De seguridad	Falta de barandas en plataforma de trabajo, antideslizantes y líneas cebradas	Caída a distinto nivel	6	4	24	25	600	I	Situación crítica corrección urgente

#### Acciones para el control del riesgo evaluado

- Mejora de ingeniería enfocada en un sistema de barreras móviles para el punto de recepción de materia prima, que impida la caída accidental del operador.
- Colocación de rodapiés.
- Colocación de banda amarilla y negra de advertencia al riesgo de caídas (líneas cebradas) en barandas y antideslizantes en escalones.

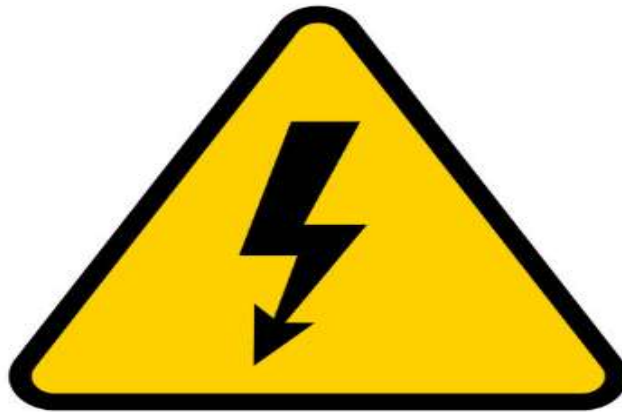
#### Plan de acción, mejoras y costos.

Riesgo	Nivel	Propuesta de mejora	Costo \$	Método de control
Caída a distinto nivel	I	Barrera de seguridad	20.000	Auditoria en el puesto de trabajo
		Líneas cebradas antideslizantes	6.000	Auditoria en puesto de trabajo
		Rodapiés	15.000	Auditoria en puesto de trabajo
		Capacitación	7.000	Registro de capacitación



**Recomendaciones:**

- Mantener el orden y limpieza del puesto de trabajo.
- Uso obligatorio de calzado de seguridad.
- Realizar tareas de mantenimiento periódico en plataforma.
- Capacitar al personal operador respecto al riesgo.



**2.3.6 Estudio de exposición al riesgo de contacto eléctrico**

Es el riesgo originado por el contacto, directo o indirecto, con la corriente eléctrica. Los daños pueden ser índole personal/físico como materiales y/o interrupciones de los procesos. En caso de materializarse el riesgo y producirse un accidente, las consecuencias derivadas de éste pueden ser diversas. La gravedad de los daños dependerá de varios factores, como por ejemplo la intensidad de la corriente, la duración del contacto, resistencia del cuerpo, tensión aplicada, frecuencia de la corriente, recorrida a través del cuerpo, capacidad de reacción de la persona etc.

**Riesgo de contacto Directo:** Es cuando una persona entra en contacto con elementos conductores desnudos o no aislados. Puede producir las siguientes alteraciones funcionales: Fibrilación ventricular - paro cardiaco asfixia - paro respiratorio tetanización muscular (movimiento incontrolado de los músculos como resultado del paso de la corriente eléctrica)

**Riesgo de contacto Indirecto:** Se producen al entrar en contacto con aparatos e instalaciones que no están debidamente aislados. Estas fallas pueden provenir de choques, infiltraciones de agua u otro líquido conductor, falta de conexión a tierra, entre otros.

### **Situación observada**

El sistema de instalación eléctrica que alimenta al puesto de trabajo es de tipo convencional para la industria, contando con niveles de energía de 220 voltios y 380 voltios. Cuenta con tablero general eléctrico que cuenta con llaves termo magnéticas e interruptor diferencial trifásicos ordenados por circuitos.

También cuenta con tableros seccionales con llaves térmicas y disyuntores monofásicos o trifásicos según corresponda, debidamente contenidos en gabinetes con tapas reglamentarias, visualizándose cables de puesta a tierra en el interior de los mismos.

Mediante las inspecciones realizadas se pudo advertir situaciones puntuales que pueden dar lugar a la materialización del riesgo mencionado. Las mismas se deben a la falta de mantenimiento.



Las consecuencias de estar expuesto al riesgo de contacto eléctrico pueden variar desde lesiones leves como calambres; hasta lesiones graves como irregularidades cardiacas, asfixia, tetanización muscular, pudiendo llevar a la muerte. Otras lesiones secundarias: quemaduras de diverso grado (externas e internas), heridas múltiples por efectos como caídas.

## Valoración de los riesgos

Tipo de riesgos	Factor de riesgo	Riesgos	ND	NE	NP	NC	NR	NI	Significado
De seguridad	Falta de mantenimiento en instalaciones eléctricas	Contacto eléctrico directo	3	4	12	100	1200	I	Situación crítica corrección urgente
		Contacto eléctrico indirecto	2	4	8	100	800	I	Situación crítica corrección urgente

### Acciones para el control del riesgo evaluado

- Mantenimiento de las instalaciones eléctricas.
- Capacitación en materia de riesgos eléctricos.
- Señalización del riesgo.

### Plan de acción, mejoras y costos.

Riesgos	Nivel	Propuesta de mejora	Costo \$	Método de control
Contacto eléctrico directo/indirecto	I	Capacitación	7.000	Registro de capacitación
		Señalización del riesgo	2.000	Auditoria en puesto de trabajo
		Reposición de artefactos eléctricos en mal estado	6.000	Auditoria en puesto de trabajo

### Recomendaciones:

- Utilizar cables y enchufes con toma a tierra.
- No manipular instalaciones ni equipos eléctricos húmedos, o con las manos o pies húmedos.
- Evitar que el agua y electricidad entren en contacto. No utilizar aparatos mojados, así como tampoco agua para apagar fuegos eléctricos.
- No hacer reparaciones provisorias.
- No desconectar los aparatos tirando del cable sino de la ficha clavija.

- No sobrecargar instalaciones eléctricas.
- No utilizar enchufes deteriorados ni instalaciones eléctricas inadecuadas.



### **2.3.7 Estudio de exposición al riesgo de incendio**

El fuego es una reacción química de combustión, basada en fenómenos de “oxidación-reducción” fuertemente exotérmicos que se manifiesta por un gran desprendimiento de luz y calor.

El incendio es un fuego incontrolado. Sus efectos son generalmente no deseados, produciendo lesiones personales por el humo, gases tóxicos y altas temperaturas, y daños materiales a las instalaciones, productos fabricados y edificios.

El fuego se produce cuando existen simultáneamente en el tiempo y el espacio los tres factores siguientes:

- Combustible.
- Comburente, normalmente el oxígeno del aire.
- Calor, que aporte la energía necesaria para activar la reacción.

Además, se considera necesario, para la producción de la llama, la existencia de reacciones en cadena provocadas por la auto inflamación de los gases desprendidos por el combustible, que a su vez generan nuevos gases que al calentarse se vuelven a inflamar, repitiéndose el proceso sucesivamente.

Esto último, junto con los tres factores anteriormente citados, forman lo que se llama el tetraedro del fuego.

### **Elementos que intervienen en un fuego**

- **Combustibles:** Aquellos materiales que pueden ser oxidados o que pueden arder. Para ello, deben emitir vapores o gases aunque a temperatura ambiente nos los encontremos, según su estado físico, en forma de:
  - Sólidos
  - Líquidos
  - Gaseosos
- **Comburentes:** aquella sustancia que al mezclarse con el combustible provoca la combustión de este último. El más frecuente es el oxígeno aunque hay otros.
- **Energía de activación:** es el calor necesario para situar la mezcla “combustible-comburente” en condiciones de temperatura suficiente para su combustión, y es proporcionado por los llamados “focos de ignición”.
- **Reacción en Cadena:** fenómeno por el cual el mismo fuego produce su propia alimentación.

### **Formas de propagación de un incendio**

El calor que se produce en la combustión se propaga de tres formas:

**Radiación:** Emisión continua de calor a través de ondas.

**Conducción:** Mecanismo de intercambio de calor que se produce de un punto caliente a otro más frío, a través de un medio conductor.

**Convección:** Es el proceso de transmisión de calor a través de un fluido en movimiento.

**Según la velocidad de reacción y propagación de las llamas, al fuego se le denomina:**

- **Combustión** (la velocidad es inferior a 1 m/seg)
- **Deflagración** (la velocidad es superior a 1 m/seg)
- **Detonación** (la velocidad es mayor que la del sonido)

### **Tipos de fuegos**

**Clase “A”:** el fuego se origina por la combustión de materiales sólidos, como madera, carbón, papel, tela, corcho, gomas.

**Clase “B”:** el combustible son materias sólidas grasas o líquidos combustibles, por ejemplo, cera, parafina, grasas, alcohol, gasolina, plástico, disolvente, pintura, aceite.

**Clase “C”:** el origen del fuego son los gases inflamables, como acetileno, metano, propano, butano, gas natural.

**Clase “D”:** son los fuegos producidos por metales especiales, como aluminio polvo, potasio, sodio, magnesio, plutonio, uranio.

### **Situaciones observadas que pueden dar origen a la materialización del riesgo:**

- Falta de orden y limpieza.
- Instalaciones eléctricas en mal estado.

Las consecuencias en caso de materialización del riesgo son: lesiones personales por humo, gases tóxicos y altas temperaturas, daños materiales en las instalaciones, las mercancías y el propio edificio.

## **Valoración del riesgo**

Tipo de riesgos	Factor de riesgo	Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	NI	Significado
De seguridad	Falta de mantenimiento en instalaciones eléctricas. Falta de orden y limpieza	Incendio	6	4	24	25	600	1	Situación crítica corrección urgente

### **Acciones para el control del riesgo evaluado**

- **Control de los focos de ignición:** extremar el orden y la limpieza, para evitar la acumulación de embalajes, residuos, etc.; de fácil combustión y

rápidos propagadores del fuego. Prohibición, en las áreas que lo requieran, de fumar y utilizar cerillas, mecheros y otros medios que generen calor.

- **Control exhaustivo de los trabajos:** que se realizan utilizando llamas abiertas y equipos eléctricos de soldadura o corte. Para el uso correcto de estos equipos es fundamental instruir a los empleados y extender un permiso de trabajo en el que se indiquen las medidas de protección y prevención que se deben adoptar.
- **Revisiones periódicas de las instalaciones eléctricas:** sustituyendo los materiales deteriorados o averiados, y controlar la existencia de fuentes de electricidad estática conectadas a tierra.



### **Plan de acción, mejoras y costos.**

Riesgos	Nivel	Propuesta de mejora	Costo \$	Método de control
<b>Incendio</b>	<b>I</b>	<b>Capacitación</b>	<b>7.000</b>	<b>Registro de capacitación</b>
		<b>Señalización del riesgo</b>	<b>2.000</b>	<b>Auditoria en puesto de trabajo</b>

#### **Recomendaciones en caso de incendio:**

- Dar la alarma.
- Notificar a quien corresponda la existencia del incendio.
- Notificar su localización.
- No correr riesgos personales.
- Pedir ayuda.
- No extinguir el incendio sin estar acompañado.
- Intentar la extinción cuando sea de pequeña envergadura.
- Si el incendio es grande, abandonar el edificio por la vía de evacuación más próxima.
  - Caminar agachado, el humo tiende a ascender.
  - Dirigirse al punto de reunión de emergencia.

### 2.3.8 Plan de acción para la eliminación los riesgos considerados evitables

Riesgos evitables	Recomendaciones para la eliminación de los riesgo
 choque contra objetos   Caída al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener el orden y limpieza del sector de trabajo.</li> <li>Obligación de uso de calzados de seguridad en planta.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar suelo mojado, secar rápidamente.</li> </ul> </li> <li>No correr, en especial en situaciones de emergencia.</li> </ul>

### 2.3.9 Riesgos evaluados en el sector de agrumado

El siguiente cuadro contiene el listado de riesgos identificados y evaluados para el puesto anteriormente mencionado, con sus respectivos niveles de riesgos e intervención, colocados de forma jerárquica para poder fijar las prioridades de actuación preventivas.

RIESGOS	CODIGO	ND	NE	NP	NC	NR	NI
Atrapamiento	B1	10	4	40	100	4000	I
Exposición a ruido	P1	10	4	40	60	2400	I
Contacto eléctrico directo	F1	3	4	12	100	1200	I
Trastornos musculo esqueléticos	S1, T1	10	4	40	25	1000	I
Contacto eléctrico indirecto	F3	2	4	8	100	800	I
Caída a distinto nivel	A2	6	4	24	25	600	I
Incendio	J	6	4	24	25	600	I
Proyección de fragmentos y/o Partículas	H2	10	4	40	10	400	II

**Tabla 2.10** Resultados de valoración de riesgos en el sector de agrumado.



### 3 TEMA 2- Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo

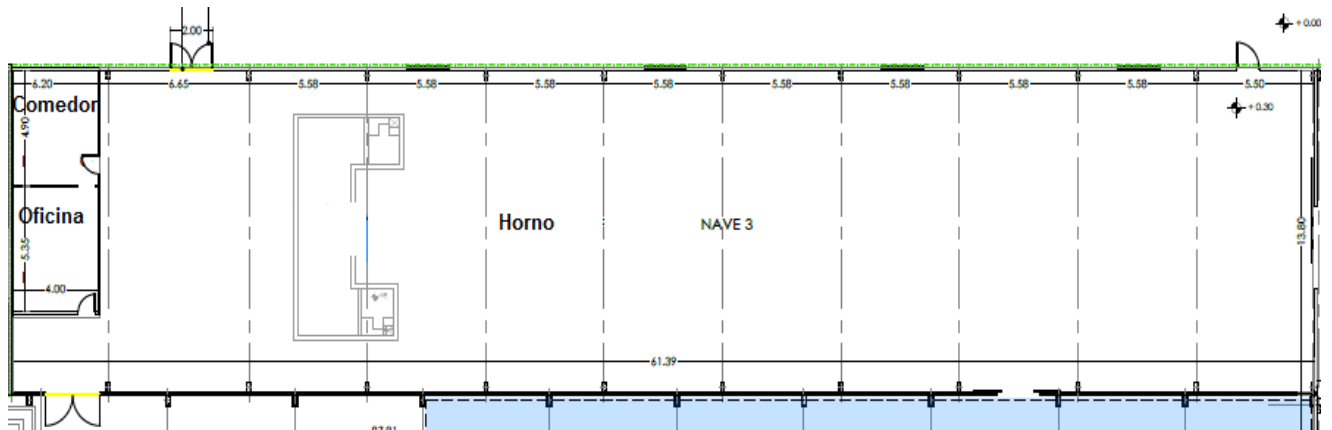
#### Introducción.

La finalidad de éste tema, es el de identificar, evaluar los riesgos y planificar las acciones a implementar, para mejorar las condiciones generales de trabajo en la planta, proponiendo soluciones para adecuar la situación actual al estándar nacional.

La metodología a utilizar para llevar adelante dicho análisis, es el mismo utilizado anteriormente. En primera instancia se identificarán los factores de riesgos, luego los riesgos y finalmente, se evaluarán utilizando los respectivos protocolos publicados por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, para adoptar las medidas correctivas, en el caso que lo requiera la situación actual.

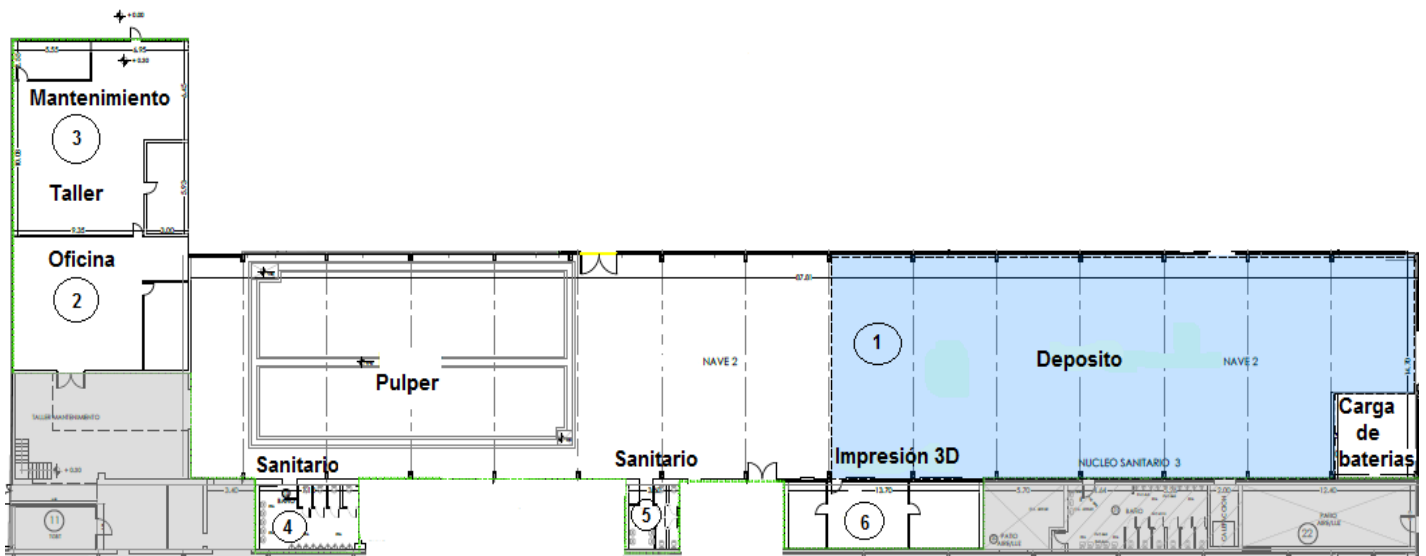
#### Sectores de la planta de tratamientos, en los cuales se basa éste análisis:

NAVE3				
Sector	Local	Superficie m <sup>2</sup>	Características constructivas	Elementos del sector
Línea de secado	1	806,182	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura metálica con revestimiento de chapa en cara externa, internamente placa fibrocemento. Techo de estructura metálica, en exterior, chapa pre-pintada.</li> <li>○ Piso de Hormigón armado.</li> <li>○ Iluminación mixta.</li> </ul>	Horno
Oficina	2	21,40	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura metálica revestida de placa fibrocemento.</li> <li>○ Piso de hormigón</li> <li>○ Iluminación artificial</li> </ul>	Sillas, mesas, computadoras.
Comedor	3	19,60	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura metálica revestida de placa fibrocemento.</li> <li>○ Piso de hormigón armado.</li> <li>○ Iluminación artificial</li> </ul>	Sillas, mesa, televisión.



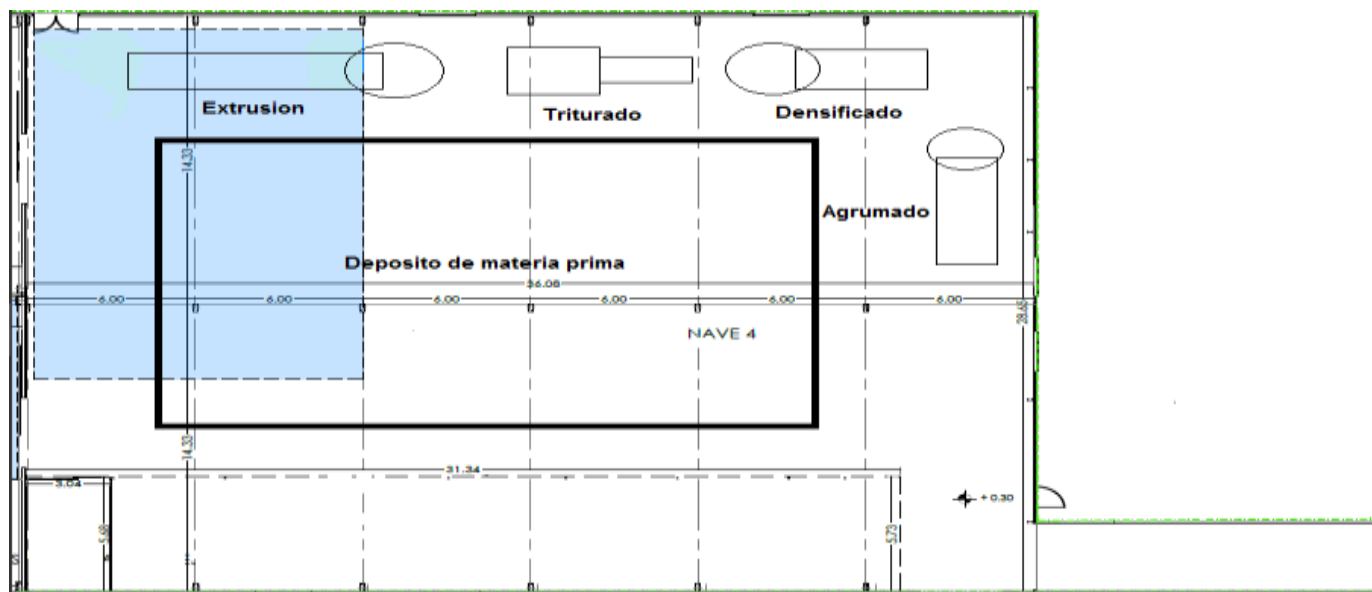
NAVE 2				
Sector	Local	Superficie m <sup>2</sup>	Características constructivas	Elementos del sector
Pulper	1	1.290,807	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura metálica con revestimiento de chapa en cara externa, internamente placa fibrocemento. Techo de estructura metálica, en exterior, chapa pre-pintada.</li> <li>○ Piso de Hormigón armado.</li> <li>○ Iluminación mixta.</li> </ul>	Horno
Depósito de material terminado				
Carga de baterías				
Mantenimiento	2	98,80	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura metálica revestida de placa fibrocemento.</li> <li>○ Piso de hormigón</li> <li>○ Iluminación artificial</li> </ul>	Sillas, mesas, computadoras.
	3	124,488	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura metálica revestida de placa fibrocemento.</li> <li>○ Piso de hormigón armado.</li> <li>○ Iluminación artificial</li> </ul>	Herramientas y maquinas.
Sanitarios	4	28,40	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura metálica revestida de placa fibrocemento.</li> <li>○ Piso de hormigón armado.</li> <li>○ Iluminación artificial</li> </ul>	Artefactos sanitarios
	5	14,40	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura metálica revestida de placa fibrocemento.</li> </ul>	Artefactos sanitarios

			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Piso de hormigón armado.</li> <li>○ Iluminación artificial</li> </ul>	
Impresión 3D	6	54,80	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura metálica revestida de placa fibrocemento.</li> <li>○ Piso de hormigón armado.</li> <li>○ Iluminación artificial</li> </ul>	Mesa, sillas, computadoras, herramientas y maquinas.

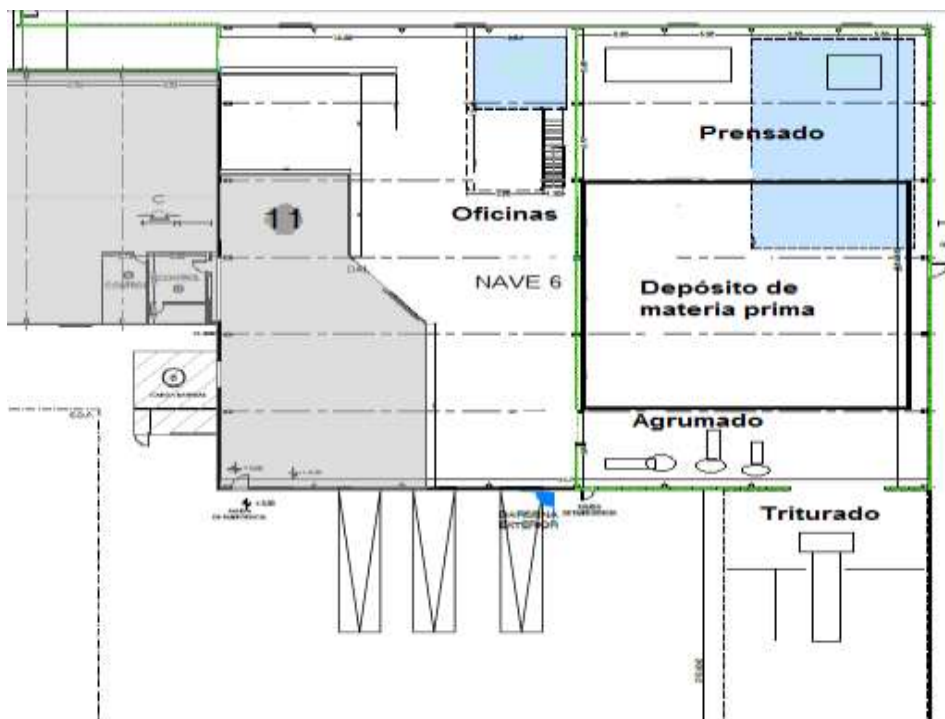


NAVE 4				
Sectores	Local	Superficie m <sup>2</sup>	Características constructivas	Elementos del sector
Depósito de materia prima	1	1.033,69	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura metálica con revestimiento de chapa en cara externa, internamente placa fibrocemento. Techo de estructura metálica, en exterior, chapa pre-pintada.</li> <li>○ Piso de Hormigón armado.</li> <li>Iluminación mixta.</li> </ul>	Máquina trituradora, maquina agrumadora, maquina densificadora y maquina extrusora.
Agrumado				
Densificado				
Extrusión				

Triturado				
-----------	--	--	--	--





NAVE 6				
Sectores	Local	Superficie m <sup>2</sup>	Características constructivas	Elementos del sector
Depósito de materia prima	1	1.538,43	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura metálica con revestimiento de chapa en cara externa, internamente placa fibrocemento. Techo de estructura metálica, en exterior, chapa pre-pintada.</li> <li>○ Piso de Hormigón armado.</li> <li>○ Iluminación mixta.</li> </ul>	Máquinas trituradoras, maquinas agrumadoras, prensa horizontal y prensa vertical.
Agrumado				
Triturado				
Prensado				
Oficinas	2	70,77	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura metálica revestida de placa fibrocemento.</li> <li>○ Piso flotante (madera)</li> <li>○ Iluminación artificial</li> </ul>	Sillas, mesas, computadoras



A continuación se describen los factores de riesgos identificados.

### 3.1 Ficha de identificación de factores de riesgos

EMPRESA: PULPO S.A			 	
Planta de tratamientos de residuos				
Factor de riesgo	Riesgo	Código	Riesgo evitable	
			Si	No
Presencia continua de altos niveles de presión sonora	Exposición a ruido	P1		x
Falta de orden y limpieza. Falta de mantenimiento en instalaciones eléctricas. Cantidad de	Incendio	J		x

extintores no acordes al fuego a extinguir				
Falta de mantenimiento en el alumbrado	Iluminación inadecuada	03		x
Nombre y firma profesional que realiza la Identificación				
Fecha de la Identificación (DD/MM/AÑO)				

### 3.2 Ficha de riesgos identificados

TIPO DE RIESGO	RIESGO ESPECÍFICO	DEFINICIÓN	CÓDIGO
<b>RIESGO HIGIÉNICO</b>	Exposición a ruido	Permanencia en un ambiente de trabajo con presencia continua de altos niveles de presión sonora, con potencialidad de alterar el órgano de la audición.	P1
	Iluminación inadecuada	Permanecía en un ambiente de trabajo con escasa o deficiente iluminación.	03
<b>RIESGO DE SEGURIDAD</b>	Incendio	Conjunto de condiciones (combustibles, comburentes y fuente de ignición) cuya conjunción en un momento determinado, pueden originar un fuego incontrolado. Sus efectos son generalmente no deseados, produciendo lesiones personales por el humo (gases tóxicos y altas temperaturas) y daños materiales.	J

### **3.3 Evaluación de riesgos**

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos mediante las diferentes herramientas implementadas para la identificación de los factores de riesgos y riesgos en el puesto de agrumado, se procede a la evaluación de los riesgos considerados no evitables.

#### **Evaluación de riesgo de seguridad**



##### **3.3.1 Estudio del riesgo de incendio**

El incendio es el resultado de un fuego incipiente no controlado, cuyas consecuencias afectan tanto a la vida y salud como a las condiciones estructurales de un establecimiento.

La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben implementar, tanto para los ambientes como para los edificios, aún para trabajos fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran. Los objetivos a cumplimentar son:

- Dificultar la iniciación de incendios.
- Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
- Asegurar la evacuación de las personas.
- Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
- Proveer las instalaciones de detección y extinción.

Una vez que se inicia el incendio, si no se actúa a tiempo y con los medios adecuados, se producirá su propagación y ocurrirán consecuencias con daños materiales y a los ocupantes. Para determinar la magnitud de las

consecuencias, los factores a analizar son las medidas de protección contra incendios. Estas medidas se dividen en medidas de protección pasiva y medidas de lucha contra incendios, también conocidas como de protección activa.

### **Protección pasiva o estructural**

Es la que prevé la adopción de las medidas necesarias para que, en caso de producirse el incendio, quede asegurada la evacuación de las personas, limitando el desarrollo del fuego, impedidos los efectos de los gases tóxicos y garantizada la integridad estructural del edificio. Para lograr estos objetivos se tiene en cuenta dos aspectos básicos en la concepción del edificio: Diseño y Estructura.

### **Acciones preventivas de la protección estructural**

Las acciones preventivas a adoptar serán las siguientes:

- Sectorización del edificio, dividiéndolo en compartimientos estancos al humo, fuego y gases del incendio.
- Medios de escape, en cantidad y dimensiones adecuadas para posibilitar una evacuación rápida y segura.
- Resistencia al fuego de las estructuras y elementos constructivos, para garantizar que el incendio eventual origine solamente daños menores.
- Tratamiento ignífugo a las estructuras, ya sea por medio de pinturas u otros materiales.
- Presurización de cajas de escaleras y otros medios de escapes.

### **Protección activa**

Es la destinada a facilitar las tareas de ataque al fuego y su extinción presenta dos aspectos: público y privado. El primero contempla todo lo relacionado con los cuerpos de bomberos y sus materiales; el segundo, la disponibilidad de elementos e instalaciones para atacar inicialmente al fuego y procurar su extinción. Dentro de este aspecto se incluye también la organización y entrenamiento de los cuerpos de bomberos internos de las fábricas, plantas y/o depósitos.



### **Medidas preventivas de la protección activa**

- Organización de la lucha contra incendios.
- Adiestramiento del personal en actuaciones de lucha contra incendios.
- Medios de detección de incendios.
- Transmisión de la alarma.
- Medios de lucha contra incendios (extintores, BIE, etc.).
- Vías de evacuación.
- Plan de emergencia.
- Facilidad de acceso de los servicios de extinción de incendios exteriores.
- Mantenimiento de los sistemas de detección, alarma y extinción.

### **Protección preventiva**

Corresponde al estudio de los riesgos de incendio resultantes de las distintas actividades o actitudes humanas y de las características particulares de los ambientes donde dichas actividades se realizan.

Se ocupa asimismo de las instalaciones eléctricas; calefacción; gas; hornos; almacenamiento, transporte y uso de sustancias inflamables; estudio de materiales atacables por el fuego y toda otra cuestión vinculada con causas de origen de incendios.

Para la realización de la evaluación es imprescindible conocer la situación actual en cuanto a la protección contra incendio de las instalaciones. En primera instancia se realizara un análisis enfocado en las medidas de protección pasivas donde se determinará: estudio de carga de fuego, clasificación de materiales en función a su combustión, resistencia al fuego de los elementos constitutivos, potencial extintor de los elementos de lucha contra incendio y las condiciones establecidas en función al resultado de su carga de fuego.

El mencionado análisis de protección contra incendios se realizará en función a lo establecido por la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72 y su Decreto Reglamentario 351/79 - Artículos 160 a 187 (Protección contra incendios) y Anexo VII.

### **Carga de fuego**

Se define como carga de fuego o carga combustible a la cantidad de energía resultante de la combustión completa de los materiales combustibles de un sector de incendio. También se utiliza este término para designar el peso en madera necesario para producir una cantidad calorífica equivalente a la generada por todos los materiales por unidad de superficie.

Indirectamente, la carga de fuego es un indicador de la magnitud del riesgo de incendio que presenta un edificio o instalación industrial. Este valor es de gran importancia tanto para determinar las protecciones en materia de detección y control de incendios, como también para determinar las características constructivas de la edificación.

### **Poder Calorífico**

Se define como la cantidad máxima de calor que entrega la unidad de masa de un material sólido o líquido, o la unidad de volumen de un gas, cuando quema íntegramente. Se expresa en Kcal/kg o Kcal/m<sup>3</sup> o KJ/kg o MJ/kg. En el caso de los combustibles gaseosos, las capacidades caloríficas están dadas en cal/cm<sup>3</sup>. El calor de combustión, depende de la clase, número y disposición de los átomos en la molécula. La capacidad calorífica no es la intensidad del fuego pues esta depende de la velocidad con que el combustible arde. Como patrón de referencia se considera la madera con poder calorífico de 18,41 MJ/kg o 4400 Kcal/kg.

### **Estudio de carga de fuego**

A continuación se pasa a detallar los datos del relevamiento realizado para la elaboración del presente estudio.

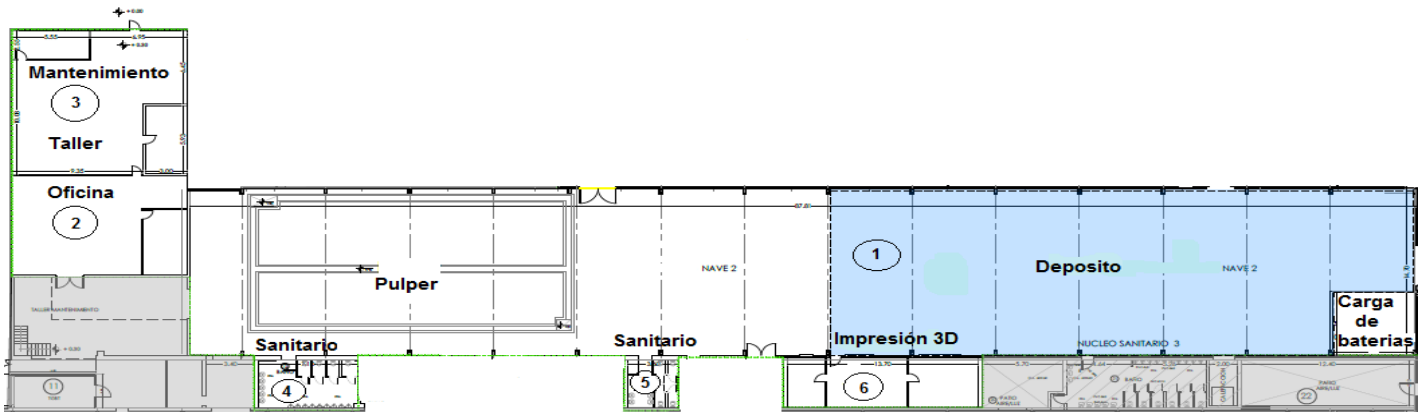
#### **Sector de incendio 1**

##### **Nave 2**

#### **Áreas de estudio:**

- Depósito de producto finalizado
- Carga de baterías

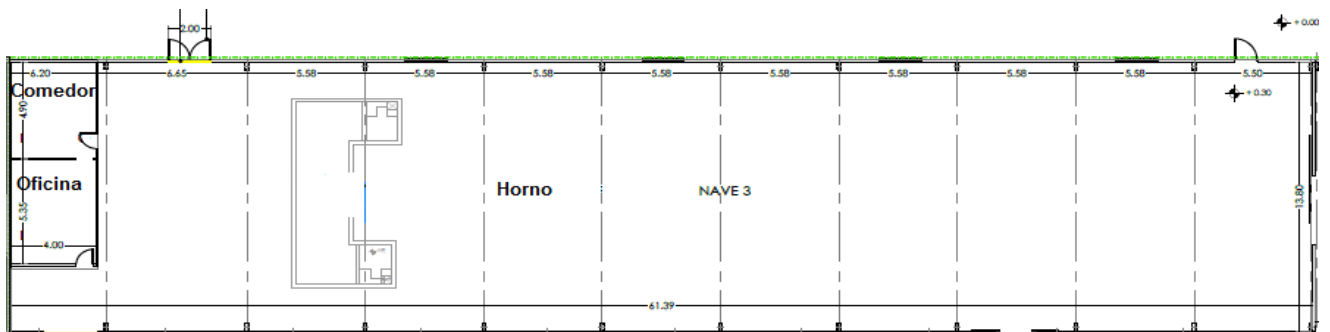
- Impresión 3D
- Mantenimiento
  - Taller
  - Oficina
- Pulper

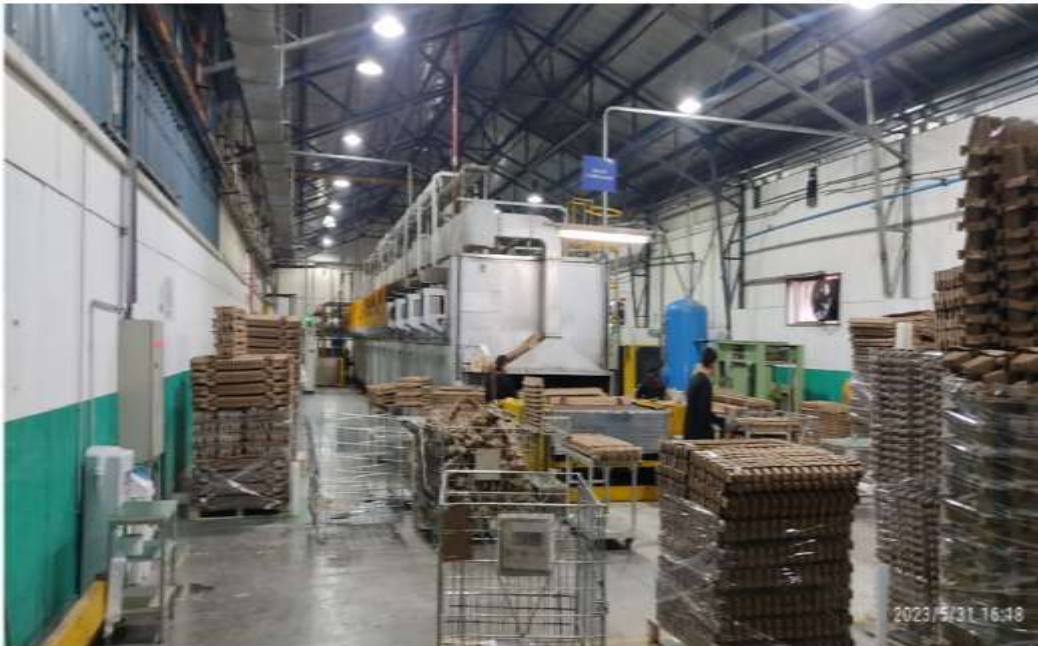


### Nave 3

#### Áreas de estudio:

- Horno
- Oficina de Supervisión





**Imagen 3.1** Sector de incendio 1 (Nave 3)



**Imagen 3.2** Sector de incendio 1 (Nave 2)

Dadas las características constructivas de estos ambientes y teniendo en cuenta que los mismos están divididos, pero por sus características constructivas, no cumple con lo requerido como sectores de incendio, se toma el conjunto de ambientes como un solo sector de incendio.

- **Superficie de estudio:** 2.276,26 m<sup>2</sup>

Nota: para obtener la cantidad de superficie de estudio fue necesario la resta de aquellos espacios ocupados por los medios de escape, locales sanitarios y otros de usos comunes. **(Decreto 351/79, anexo VII, inciso 1.12)**

- **Material almacenado:**
  - Cartón: 54.145 Kg
  - Papel: 250 Kg
  - Madera: 7.910 Kg
  - Polipropileno: 25 Kg
  - Acrilonitrilo-butadieno estireno: 2000 kg
  - Polietileno: 80 kg
- **Ventilación**
  - Natural

#### **Determinación del riesgo de incendio.**

El riesgo de incendio queda determinado por la peligrosidad relativa de los materiales predominantes en el sector que se analiza y los productos que con ellos se elabora, transforman, manipulan o almacenan.

Según el Anexo VII correspondiente a los artículos 160 a 187 de la reglamentación aprobada por el Decreto 351/79 Capítulo 18. El cual estipula que, para determinar las condiciones a aplicar, deberá considerarse el riesgo que implican las distintas actividades predominantes en los edificios, sectores o ambientes de los mismos.

A tales fines se establecen los siguientes riesgos: (Ver tabla 2.1.).

**TABLA 2.1**

Actividad predominante	Clasificación de los materiales según su combustión						
	Riesgos						
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Residencial Administrativo</b>	NP	NP	R3	R4	--	--	--
<b>Comercial Industrial Depósito</b>	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
<b>Espectáculos Cultura</b>	NP	NP	R3	R4	--	--	--

**NOTAS:**

- Riesgo 1= Explosivo
- Riesgo 2= Inflamable
- Riesgo 3= Muy Combustible
- Riesgo 4= Combustible
- Riesgo 5= Poco Combustible
- Riesgo 6= Incombustible
- Riesgo 7= Refractarios
- N.P.= No permitido

- **Actividad**

- Depósito y producción industrial.

De acuerdo a la tabla de tipos de riesgos en función de la combustión de los materiales predominantes en el local industrial y depósito, estos estarían **entre muy combustibles o combustibles**, correspondería el **Riesgo 3 o Riesgo 4** respectivamente.

Como alternativa para calificar los materiales o productos como "MUY COMBUSTIBLES" o "POCO COMBUSTIBLES", puede tenerse en cuenta la velocidad de combustión de los mismos, que se define como la pérdida de peso por unidad de tiempo.

A este fin se relaciona la velocidad de combustión del material analizado con la de un combustible normalizado (madera apilada en estado de densidad media y superficie media). Si la relación es igual o mayor que la unidad, el material se considerará como "MUY COMBUSTIBLE" y si es inferior a la unidad, podrá calificarse como "COMBUSTIBLE".

**Se consideran tres estados típicos de subdivisión, que contemplan grados decrecientes de la velocidad de combustión:**

**Estado I:** superficie elevada y densidad reducida, propio de materiales en estado suelto reducido a pequeños trozos.

**Estado II:** superficie y densidad media, correspondiente a materiales apilados con intersticios que permiten el pasaje de aire. La madera en este estado constituye el combustible estándar.

**Estado III:** superficie reducida y elevada densidad, característico de materiales compactados, prensados, etc.

Siendo el cartón al que corresponde la mayor cantidad almacenada y que se encuentra distribuido en distintos racks (sistema de almacenamiento palletizado) con una **densidad media**. Se considera que el **coeficiente “m”** de éste, es igual o supera la unidad ( $> o = a 1$ ) por lo que corresponde un Riesgo 3 y el material debe ser considerado **muy combustible**.

➤ **R3 = Muy combustible**

Materias que expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.

**Cálculos:**

Combustible	Cantidad en kg	Poder calorífico (Mcal/kg)	Carga de calor (Mcal)	Peso equivalente en kg de madera
Papel	250	4	1.000	227,27
Cartón	54.145	4	216.580	49.222,72
Madera	7.910	4,40	34.804	7.910
Polipropileno	25	11	275	62,5
Acrilonitrilo-butadieno estireno	2000	8,06	16.120	3.663,63
Polietileno	80	10	800	181,81
<b>Total</b>	<b>64.410</b>	<b>41,46</b>	<b>269.579</b>	<b>61.267,95</b>
<b>Total kg de madera</b>				<b>61.267,95</b>

- **Conversión de poder calorífico de Mcal/kg a Kcal/kg**

➤  $\text{Mcal/kg} \times 1000 = \text{Kcal/kg}$

- **Fórmula para el cálculo de calorías totales**

$$Q = m \times Pc$$

Dónde:

**Q** = calorías totales

**m** = cantidad de un determinado combustible en kg.

**Pc** = Poder calorífico de un determinado combustible en Kcal/ kg.

- **Conversión de carga de calor de Mcal a Kcal.**

- Mcal x 1000 = Kcal.

$$269.579 \text{ Mcal} \times 1.000 = 269.579.000 \text{ Kcal.}$$

- **Fórmula para determinar el peso de madera equivalente**

$$P_m = \frac{\sum Q}{P_c \text{ de la madera}}$$

Dónde:

**Pm** = peso en madera equivalente

$\sum Q$  = sumatoria de las calorías totales

**Pc. De la madera:** poder calorífico de la madera

**Sumatoria de las Q = 269.579.000 kcal.**

- $P_m = \frac{269.579.000 \text{ Kcal.}}{4.400 \text{ Kcal. / Kg.}} = 61.267,95 \text{ kg.}$

- **Peso en madera equivalente = 61.267,95 kg.**

- **Fórmula para la determinación de la carga de fuego**

$$Q_f = \frac{P_m}{S}$$

Dónde:

**Qf** = Carga de fuego

**Pm** = Es el peso de la madera equivalente.

**S** = Es la superficie del sector incendio.

- $Q_f = \frac{61.267,95 \text{ kg.}}{2.276,26 \text{ M}^2} = 26,93 \text{ kg/m}^2$



Teniendo en cuenta la superficie cubierta del establecimiento, de 2.458,86 m<sup>2</sup> y los valores caloríficos de los materiales contenidos en el sector de incendio, el valor de la Carga de Fuego es de:

**Qf = 26,93 kg/m<sup>2</sup>**

### Resistencia al fuego de los elementos constitutivos.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos, se determinará en función del riesgo antes definido y de la «carga de fuego» de acuerdo a los siguientes cuadros: (Ver cuadros 2.2.1. y 2.2.2.).

**CUADRO 2.2.1**

Carga de Fuego	Riesgos				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	--	F60	F30	F30	--
Desde 16 a 30 kg/m <sup>2</sup>	--	F90	F60	F30	F30
Desde 31 a 60 kg/m <sup>2</sup>	--	F120	F90	F60	F30
Desde 61 a 100 kg/m <sup>2</sup>	--	F180	F120	F90	F60
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	--	F180	F180	F120	F90

La resistencia al fuego de los elementos constructivos deberá ser de F 60, lo cual significa que todos los elementos que constituyen el sector de incendio deben soportar el fuego 60 minutos, antes de su colapso.

### Determinación del Potencial extintor

El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos Clase A, responderá a lo establecido en la tabla 1, punto 4 del Anexo VII del Decreto Reglamentario 351/79.

Carga de Fuego	Riesgos				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	--	--	1A	1A	1A
Desde 16 a 30 kg/m <sup>2</sup>	--	--	2A	1A	1A
Desde 31 a 60 kg/m <sup>2</sup>	--	--	3A	2A	1A
Desde 61 a 100 kg/m <sup>2</sup>	--	--	6A	4A	3 <sup>a</sup>
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

Por lo expuesto se deduce que el **potencial extintor será 2A** debido a la carga de fuego y el riesgo presente en el establecimiento.

**Planilla de cálculo y determinación**

<b>SECTOR INCENDIO</b>		<i>Sector 1</i>		<b>CODIGO SECTOR</b>	<b>S-01</b>
<b>ACTIVIDAD DEL SECTOR</b>		DEPOSITO Y PRODUCCION INDUSTRIAL		<b>F. OCUPACION</b>	16
<b>SUPERFICIE PISO M2</b>		2.276,26	<b>RIESGO SECTOR</b>	R3	<b>FECHA REV.</b> 25/05/2023
<b>TIPO DE PERSONAS</b>		Hombres y mujeres sin limitaciones.			
<b>COMBUSTIBLE</b>		<b>TIPO</b>	<b>RIESGO DEL COMBUSTIBLE</b>	<b>CANTIDAD (kg)</b>	<b>PODER CAL. (Mcal/Kg)</b>
<b>CARGA CALOR (Mcal)</b>					
Cod.	Material				
238	Maderas	A	R3	7910	4,40
92	Cartón	A	R3	54145	4,00
294	Papel	A	R3	250	4,00
27	Acrlonitrilo-butadiena	A	R3	2000	8,06
322	Polietileno	A	R3	80	10,00
323	Polipropileno	A	R3	25	11,00
TOTAL KGS				64410	
				<b>CARGA CALOR TOTAL (Mcal)</b>	269581,10
				<b>CARGA CALOR TOTAL (MJ)</b>	1128331,69

==>	Superficie	2276,26 m2	
==>	Carga de Fuego	495,70 MJ/m2	
==>	Poder cal. madera	18,41 MJ/M2	
==>	Peso en Madera	26,93 kg/m2	<b>CARGA DE FUEGO "A" (Kg/m2) 27</b>

OBSERVACION: Desde 16 hasta 30 kg/m2

RESISTENCIA AL FUEGO RF: 60  
POTENCIAL EXTINTOR CLASE A PE: 2A

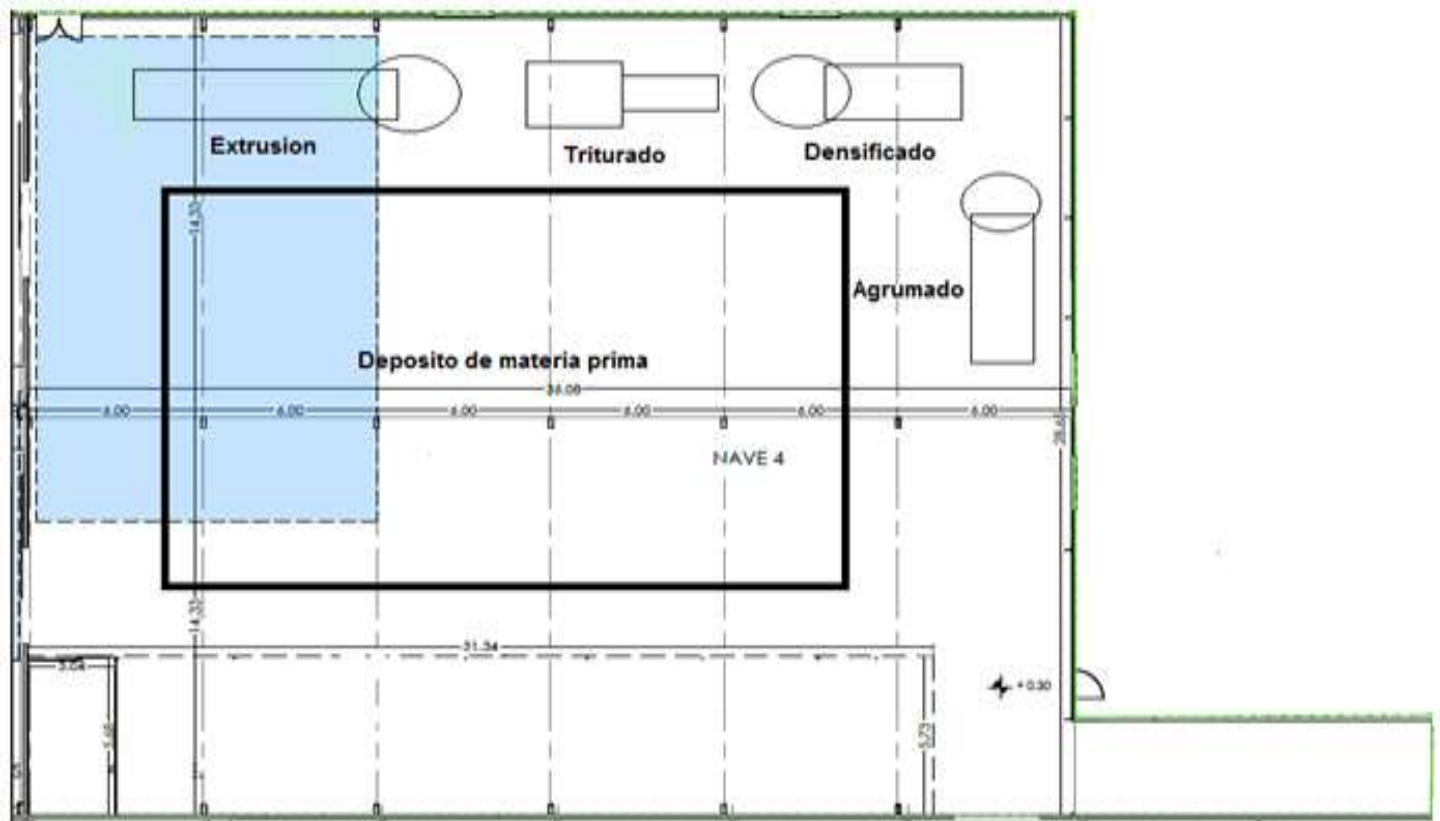
**Tabla 3.1** Planilla de cálculo y determinación de P.E y RF. (Sector de incendio 1)

## El Sector de incendio 2

### Nave 4

#### Áreas de estudio:

- Depósito de materia prima
- Extrusión
- Triturado
- Densificado
- Agrumado





**Imagen 3.4** Sector de incendio 2 (Nave 4, pasillo)



**Imagen 3.5** Sector de incendio 2 (Nave 4, sector de extrusión)

**Planilla de cálculo y determinación**

<b>SECTOR INCENDIO</b>		<i>Sector 2</i>		<b>CODIGO SECTOR</b>	<b>S-02</b>	
<b>ACTIVIDAD DEL SECTOR</b>		<i>DEPOSITO Y PRODUCCION INDUSTRIAL</i>		<b>F. OCUPACION</b>	16	
<b>SUPERFICIE PISO M2</b>		<i>913,69</i>	<b>RIESGO SECTOR</b>	<i>R3</i>	<b>FECHA REV.</b> 29/05/2023	
<b>TIPO DE PERSONAS</b>		Hombres y mujeres sin limitaciones.				
<b>COMBUSTIBLE</b>		<b>TIPO</b>	<b>RIESGO DEL COMBUSTIBLE</b>	<b>CANTIDAD (kg)</b>	<b>PODER CAL. (Mcal/Kg)</b>	<b>CARGA CALOR (Mcal)</b>
Cod.	Material					
238	Maderas	A	R3	720	4,40	3168,00
92	Cartón	A	R3	6076	4,00	24304,00
316	Poliestireno	A	R3	4100	10,00	41000,00
27	Acrilonitrilo-butadieno	A	R3	1500	8,06	12091,57
322	Polietileno	A	R3	123300	10,00	1233000,00
323	Polipropileno	A	R3	1800	11,00	19800,00
TOTAL KGS				137496		
				CARGA CALOR TOTAL (Mcal)		1333363,57
				CARGA CALOR TOTAL (MJ)		5580793,24

==>	Superficie	913,69 m2	
==>	Carga de Fuego	6107,97 MJ/m2	
==>	Poder cal. madera	18,41 MJ/M2	
==>	Peso en Madera	331,77 kg/m2	<b>CARGA DE FUEGO "A" (Kg/m2) 332</b>

OBSERVACION: >100 kg/m2

RESISTENCIA AL FUEGO RF: 180  
 POTENCIAL EXTINTOR CLASE A PE: 20A

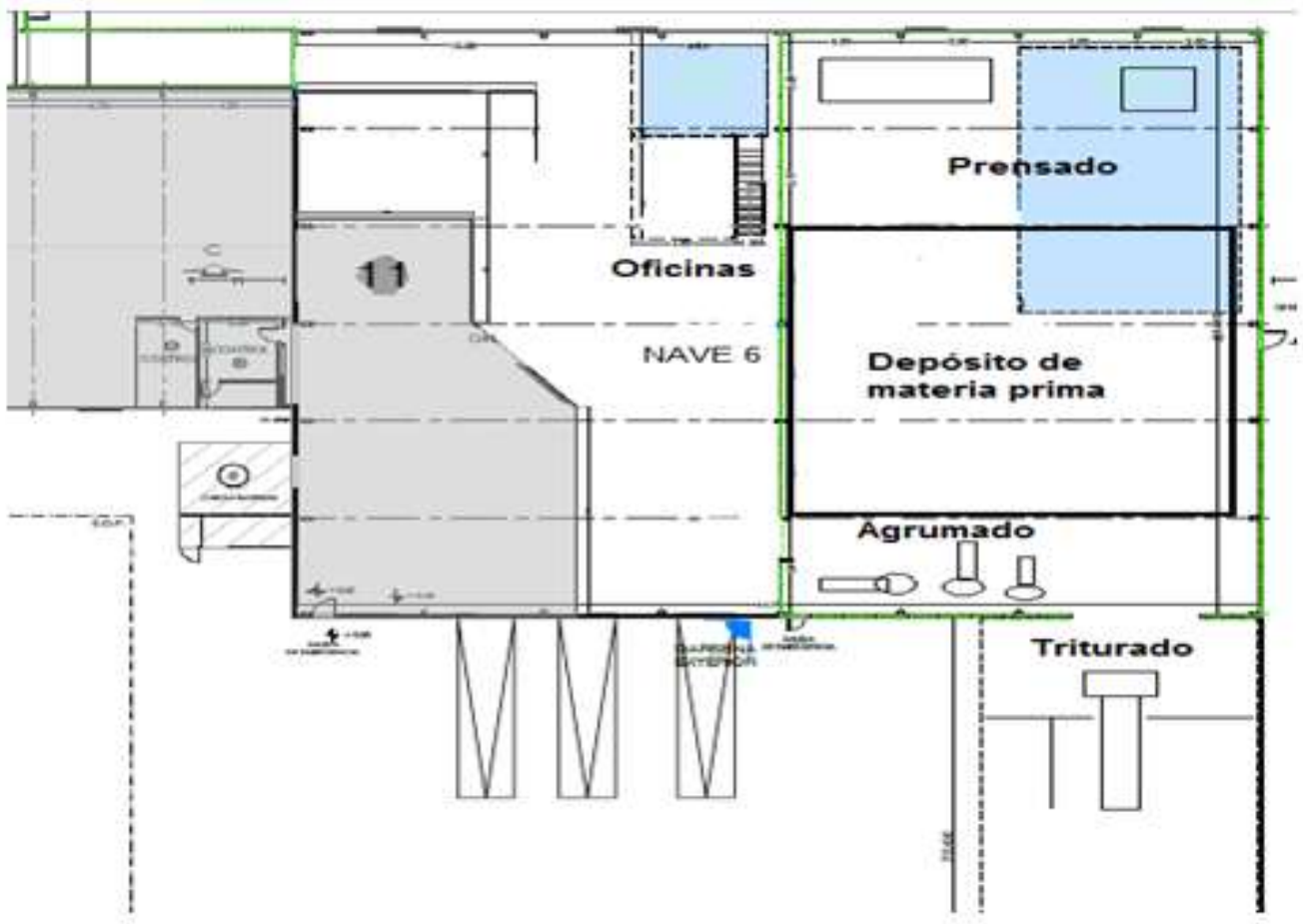
**Tabla 3.2** Planilla de cálculo y determinación de P.E y RF. (Sector de incendio 2)

El Sector de incendio 3

Nave 6

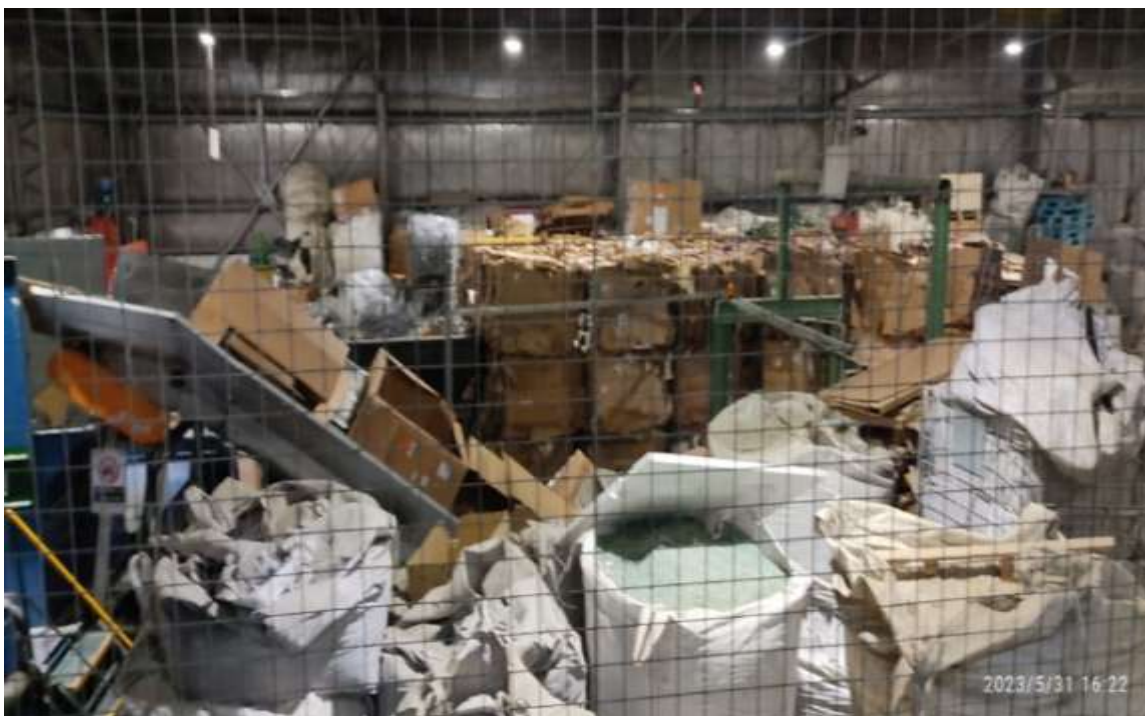
Áreas:

- Depósito de materia prima
- Prensado
- Triturado
- Agrumado
- Oficinas





**Imagen 3.6** Sector de incendio 3 (nave 6, pasillo).



**Imagen 3.7** Sector de incendio 3 (Nave 6, sector de prensado).

**Planilla de cálculo y determinación**

SECTOR INCENDIO		<i>Sector 3</i>			CODIGO SECTOR	<b>S-03</b>
ACTIVIDAD DEL SECTOR		<i>Deposito y produccion industrial</i>			F. OCUPACION	16
SUPERFICIE PISO M2		1477	RIESGO SECTOR	R3	FECHA REV.	31/05/2023
TIPO DE PERSONAS		Hombres y mujeres sin limitaciones.				
COMBUSTIBLE		TIPO	RIESGO DEL COMBUSTIBLE	CANTIDAD (kg)	PODER CAL. (Mcal/Kg)	CARGA CALOR (Mcal)
Cod.	Material					
238	Maderas	A	R3	850	4,40	3740,00
92	Cartón	A	R3	80440	4,00	321760,00
316	Poliestireno	A	R3	11930	9,51	113407,38
352	Polietileno tereftalato	A	R3	1690	5,50	9295,00
322	Polietileno	A	R3	27360	10,00	273600,00
27	crilonitrilo-butadieno	A	R3	350	8,06	2821,37
TOTAL KGS				122620		
				CARGA CALOR TOTAL (Mcal)		724623,74
				CARGA CALOR TOTAL (MJ)		3032912,68

==>	Superficie	1477,00 m2	
==>	Carga de Fuego	2053,43 MJ/m2	
==>	Poder cal. madera	18,41 MJ/M2	
==>	Peso en Madera	111,54 kg/m2	<b>CARGA DE FUEGO "A" (Kg/m2) 112</b>

OBSERVACION: >100 kg/m2

RESISTENCIA AL FUEGO    RF: 180  
 POTENCIAL EXTINTOR CLASE A    PE: 7A

**Tabla 3.3** Planilla de cálculo y determinación de P.E y RF. (Sector de incendio 3)

**Determinación de la cantidad de extintores**

Fórmula para determinar la cantidad de extintores:

$$\text{Cant. Ext.} = \frac{\text{Sup. Total}}{200 \text{ M}^2}$$



La misma surge del Art.176, de la legislación, "...deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos clase A...".

**Calculo:**

➤ **Sector de incendio 1**

$$\text{Cant. Ext.} = \frac{2.458,86 \text{ m}^2}{200 \text{ m}^2} = 12,3 \approx 13 \text{ extintores ABC (PE: 2A)}$$

➤ **Sector de incendio 2**

$$\text{Cant. Ext.} = \frac{1.033,69 \text{ m}^2}{200 \text{ m}^2} = 5,1 \approx 6 \text{ extintores ABC (PE: 20A)}$$

➤ **Sector de incendio 3**

$$\text{Cant. Ext.} = \frac{1.609,2}{200 \text{ m}^2} = 8 \text{ extintores ABC (PE: 7A)}$$

- **Sector de incendio 1:** se requiere como mínimo la instalación de 13 extintores triclase (ABC), con un potencial extintor de 2A.
- **Conclusión:** de acuerdo a lo expuesto, el sector de incendio cumple con la cantidad de extintores requeridos por la legislación, habiendo en su interior la cantidad de 31 extintores ABC de 10kg, con un poder extintor de 6A. Además de la distancia lineal a recorrer, que en este caso, es menor a 20 mts, habiendo un extintor cada 200 m<sup>2</sup>.
- **Sector de incendio 2:** se requiere como mínimo la instalación de 6 extintores triclase (ABC) con potencial extintor 20 A.  
**Nota:** si bien la legislación no determina el potencial extintor para cargas de fuego mayores a 100kg/m<sup>2</sup>, el mismo se determinó mediante una extrapolación directa de la tabla 1, Anexo VII del Decreto Reglamentario 351/79.
- **Conclusión:** el sector de incendio cuenta con 15 extintores ABC de 10 kg, con un potencial extintor de 6 A. La distancia lineal a recorrer, en este caso, es menor a 20 mts., habiendo un extintor cada 200 m<sup>2</sup>.
- **Sector de incendio 3:** se requiere como mínimo la instalación de 8 extintores triclase (ABC) con un potencial extintor 7A.

**Nota:** si bien la legislación no determina el potencial extintor para cargas de fuego mayores a 100kg/m<sup>2</sup>, el mismo se determinó mediante una extrapolación directa de la tabla 1, Anexo VII del Decreto Reglamentario 351/79.

- **Conclusión:** el sector de incendio cuenta con 10 extintores ABC de 10 kg, con un potencial extintor de 6 A. La distancia lineal a recorrer, en este caso, es menor a 20 mts., habiendo un extintor cada 200 m<sup>2</sup>.

### Condiciones de Situación, Construcción y Extinción

**Condiciones específicas** (Según cuadro de protección contra incendio, Anexo VII, Dec. 351/79)

- **Utilización del local:** industria y depósito.

Según el uso y riesgo, los locales deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Condición de construcción					
Condición	Sector de incendio	Cumple			Detalle
		Si	No	No aplica	
C1	S-1	.		X	Las cajas de ascensores y montacargas, estarán limitados por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático.
	S-2			X	
	S3			X	
C3	S-1		X		Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor a de 1.000 m <sup>2</sup> metros cuadrados. Si la superficie es superior a 1.000 m <sup>2</sup> , deben efectuarse subdivisiones con muros corta fuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha. En lugar de la interposición de los muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2.000 m <sup>2</sup> .
	S-2	X			
	S-3	X			
C7	S-1			X	En los depósitos de materiales en estado líquido, con capacidad superior a 3000 litros, se deberán adoptar medidas que aseguren la estanqueidad del lugar
	S-2			X	

	S-3			X	que los contiene.
<b>Condición de extinción</b>					
E:3	S-1	X			Cada sector de incendio, con superficie de piso mayor que 600 m2 deberá cumplir con la condición E1. La superficie citada se reducirá a 300 metros cuadrados en subsuelos.
	S-2	X			
	S-3	X			
E12	S-1			X	Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie que acumulada exceda los 900 m2, contará con rociadores automáticos.
	S-2			X	
	S-3			X	
E13	S-1		X		En los locales que requieren esta condición, con superficie mayor de 100 m2 la estiba distará 1 metro de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m2, habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m2 del soldado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 metros.
	S-2		X		
	S-3		X		
<b>Condición de situación</b>					
S2	S-1		X		Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse, preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 metros de altura mínima y 0,30 metros de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,080 metros de hormigón.
	S-2		X		
	S-3		X		

## Evacuación

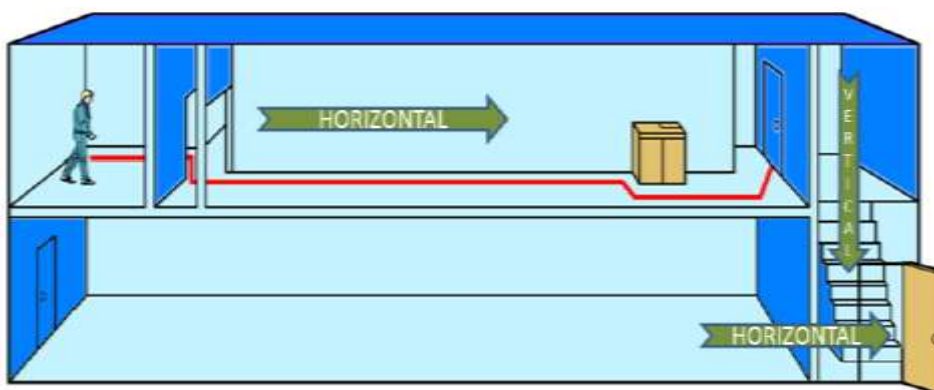
### ➤ Medios de escape

Los medios de escape deben proyectarse de modo que constituyan una línea natural de modo que cuando un edificio se desarrolla en uno o más niveles, este constituido por los trayectos horizontal, vertical y horizontal (ver Decreto 351/79 Anexo VII inciso 1.6.) llamadas habitualmente "ruta de escape" y salida de emergencia"; el desplazamiento a través de los mismos debe realizarse por pasos comunes, libres de obstrucciones. Las puertas que los comunican con los sectores de incendio deben abrir de modo que no afecten el ancho del medio de escape y las que se instalen en el mismo deben abrir en el

sentido de circulación, queda prohibido el uso de puertas giratorias (Ver decreto 351/79 inciso 3.13).

Los medios de escape deben reunir características constructivas de resistencia al fuego de acuerdo al riesgo de incendio de mayor importancia de los sectores que en cada plano sirven o limiten y sus accesos deben estar normalmente cerrados mediante puertas resistentes al fuego de doble contacto y cierre automático. Cuando un edificio o parte de él incluya usos diferentes o incompatibles cada uno debe tener medios independientes de escape, la incompatibilidad lo decide la autoridad competente.

### **Trayectos de una evacuación, horizontal, vertical y horizontal.**



Según los incisos 3.1.3. 3.1.3.1 y 3.1.3.2 del anexo VII del decreto 351/79, a menos que la distancia máxima del recorrido o cualquier otra circunstancia haga necesario un número adicional de medios de escape y de escaleras independientes, la cantidad de estos elementos se determinará de acuerdo a las siguientes ecuaciones.

### **Calculo de medios de escape**

El cálculo de las dimensiones de los medios de escape, que comprenden pasillos, corredores, y escaleras, se efectúa en función de la cantidad de personas a evacuar simultáneamente, provenientes de los distintos sectores que desembocan en el medio de escape.

Para determinar el ancho mínimo, numero de medios de escape y escaleras independientes, se establece un valor denominado unidad de ancho de salida (U.A.S) este es un número que representa el espacio mínimo

requerido para que las personas a evacuar, puedan pasar en un determinado tiempo por el medio de escape, en una sola fila.

El número de medios de escape se calcula según el inciso 3 del anexo VII del Decreto 351/72. Si bien la tabla 3.1.2 del mencionado decreto dice "X" en m<sup>2</sup>, la unidad real corresponde a m<sup>2</sup> / personas.

### **Determinación del factor máximo de ocupación para los sectores S-1; S-2 y S-3**

El cálculo de las personas teóricas a evacuar, debe hacerse usando los valores de la tabla 3.1.2 (Factor de ocupación según el uso del lugar).

#### ➤ **Edificios industriales 16 m<sup>2</sup>/ persona**

#### **Formula**

$$\text{N.teórico} = \text{Superficie de piso (m}^2\text{)} / \text{Factor de Ocupación}$$

#### **Cálculos:**

#### ➤ **Sector de incendio 1**

$$\text{N.teórico} = \frac{2.276,26 \text{ m}^2}{16 \text{ m}^2/\text{persona}} = 143 \text{ personas}$$

#### ➤ **Sector de incendio 2**

$$\text{N.teórico} = \frac{1.033,69 \text{ m}^2}{16 \text{ m}^2/\text{persona}} = 65 \text{ personas}$$

#### ➤ **Sector de incendio 3**

$$\text{N.teórico} = \frac{1.477 \text{ m}^2}{16 \text{ m}^2/\text{persona}} = 92 \text{ personas}$$

#### **Conclusión:**

- **Sector de incendio 1:** cumple con lo estipulado por la legislación, ya que en el sector la ocupación no excede las 143 personas.
- **Sector de incendio 2:** cumple con lo estipulado por la legislación, ya que en el sector la ocupación no excede las 65 personas.
- **Sector de incendio 3:** cumple con lo estipulado por la legislación, ya que en el sector la ocupación no excede las 92 personas.

### Determinación de las unidades de ancho de salida

Para calcular el número de las unidades de ancho de salida se debe hacer la siguiente ecuación:

$$n = N/100$$

**Dónde:**

**n** = unidades de anchos de salida.

**N** = número total de personas a ser evacuadas (calculado en base al factor de ocupación).  $N = \text{superficie de piso (m}^2\text{)} / \text{factor de ocupación (personas/m}^2\text{)}$ .

#### Cálculos para los distintos sectores de incendio.

##### Sector de incendio 1:

$$n = \frac{143 \text{ personal}}{100} = 1,43 \text{ n} \approx 2 \text{ n}$$

El valor obtenido en el cálculo es igual a 1,43 n. Redondeando a la unidad por exceso, corresponde **2 unidad de ancho de salida**. El ancho mínimo permitido por la legislación vigente es de 2 (dos) unidades de ancho de salida.

**2 unidades de ancho de salida (U.A.S)** = 1,10 metros (edificios nuevos) y 0,96 metros (edificios existentes).

##### Sector de incendio 2:

$$n = \frac{65 \text{ personal}}{100} = 0,65 \text{ n} \approx 1 \text{ n}$$

El valor obtenido en el cálculo es igual a 0,65 n. Redondeando a la unidad por exceso, corresponde **1 unidad de ancho de salida**. El ancho mínimo permitido por la legislación vigente es de 2 (dos) unidades de ancho de salida.

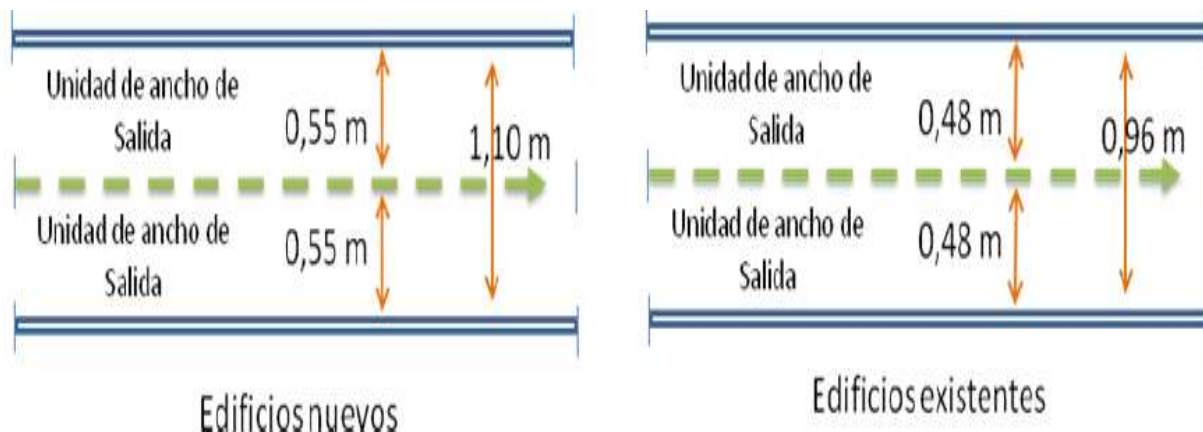
**2 unidades de ancho de salida (U.A.S)** = 1,10 metros (edificios nuevos) y 0,96 metros (edificios existentes).

##### Sector de incendio 3:

$$n = \frac{93 \text{ personal}}{100} = 0,93 \text{ n} \approx 1 \text{ n}$$

El valor obtenido en el cálculo es igual a 0,93 n. Redondeando a la unidad por exceso, corresponde **1 unidad de ancho de salida**. El ancho mínimo permitido por la legislación vigente es de 2 (dos) unidades de ancho de salida.

#### Unidades de ancho de salida



#### **Conclusión:**

**Sector de incendio 1:** cuenta con dos (2) puertas de salida al exterior, las cuales miden 1,30 m. de ancho sumando un total de 2,60 metros. Además cuenta con dos vías de escape independientes, por lo que no excede de 40 mts libres de recorrido hasta la salida al exterior. CUMPLE.

**Sector de incendio 2:** cuenta con DOS (2) puertas de salida al exterior una de ellas de 1,00 m de ancho y otra de 1,90 metros de ancho, sumando un total de 2,90 metros. Además cuenta con dos vías de escape independientes, por lo que no excede de 40 metros libres de recorrido hasta la salida al exterior. CUMPLE.

**Sector de incendio 3:** cuenta con tres (3) puertas de salida al exterior las tres miden 1,00 m de ancho, sumando un total de 3,00 metros. Además cuenta con tres vías de escape independientes, por lo que no excede de 40 metros libres de recorrido hasta la salida al exterior. CUMPLE.

**Puertas de salida de emergencia S-1**



**Puertas de salida de emergencia S-2**



**Puertas de salida de emergencia S-3**





### **Determinación de medios de escapes**

Para el caso de estudio, el inciso 3.1.3.1, anexo VII del decreto 351/79 establece:

*Cuando por cálculo, corresponda no más de 3 unidades de ancho de salida, bastara con un medio de salida o escalera de escape.*

#### **Conclusión:**

De acuerdo a los resultados obtenidos de unidades de ancho de salida, en este caso no correspondería efectuar el cálculo para determinar la cantidad de medios de escape para cada sector, ya que ninguno de los mismos alcanza las 4 U.A.S. correspondiendo un solo medio de escape.

### **Evaluación del riesgo de incendio.**

#### **3.3.2 Método simplificado de evaluación del riesgo de incendio: MESERI**

El método MESERI pertenece al grupo de los métodos de evaluación de riesgos conocidos como "de esquemas de puntos" que se basan en la consideración individual, por un lado, de diversos factores generadores o agravantes del riesgo de incendio, y por otro, de aquellos que reducen y protegen frente al riesgo. Una vez valorados estos elementos mediante la asignación de una determinada puntuación se trasladan a una fórmula:

$$R = (5/129) X + (5/30) Y$$

Dónde:

**X** = es el valor global de la puntuación de los factores generadores o agravantes.

**Y** = el valor global de los factores reductores y protectores.

**R**= es el valor resultante del riesgo de incendio, obtenido después de efectuar las operaciones correspondientes.

El método se desarrolla a partir de la inspección visual sistemática de una serie de elementos o "factores" del edificio o local y su puntuación en base a los valores preestablecidos para cada situación. También pueden asignarse valores comprendidos entre los predeterminados en tablas si la situación es tal que no permite aplicar alguno de los indicados como referencia. Finalmente,

tras sumar el conjunto de puntuaciones los factores generadores y agravantes (X) y los reductores / protectores (V) del riesgo de incendio, se introducen los valores resultantes en la fórmula y se obtiene la calificación final del riesgo.

### Criterios de valoración

Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
< 3	Muy malo
De 3 a 5	Malo
De 5 a 8	Bueno
> 8	Muy Bueno

Se observa que, la ponderación en el valor final de la serie de factores generadores y reductores es la misma (5 puntos, como máximo, para cada serie). Por tanto, el valor final estará comprendido entre cero y diez puntos, significando la peor y la mejor valoración del riesgo considerado frente al incendio, respectivamente.

Edificios cuya puntuación final sea inferior a 5 deberían ser examinados con más detalle para determinar donde se encuentran sus mayores problemas; en primer lugar, habría que investigar aquellos factores puntuados con valores iguales o cercanos a "cero" y determinar las medidas oportunas para su mejora que sean técnica y económicamente viables. En cualquier caso, tampoco debe entenderse que cualquier puntuación superior a 5 indica que el riesgo de incendio esté suficientemente controlado.

A continuación se definen y comentan brevemente los factores que se evalúan en el método MESERI, así como su respectiva puntuación.

## Factores generadores y agravantes

### Grupo X

**Factores de la construcción.**

**Número de plantas o altura del edificio.**

Se entiende por altura de un edificio la diferencia de cotas entre el piso de planta baja o último sótano y la losa que constituye la cubierta. Entre el coeficiente correspondiente al número de pisos y el de la altura del edificio, se tomará el menor.

En el caso de incendio, cuanto mayor sea la altura de un edificio más fácil será su propagación y más difícil será su control y extinción.

<b>Nº de pisos</b>	<b>Altura</b>	<b>Coefficiente</b>
1 ó 2	menor de 6 m	3
3, 4 ó 5	entre 6 y 12 m	2
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 20 m	1
10 ó más	más de 30 m	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 3.

**Detalle**

Inferior a 6 metros, una planta.

**Superficie mayor del sector de incendio.**

Se entiende por sector de incendio a los efectos del presente método, la zona del edificio limitada por elementos resistentes al fuego 120 minutos. En el caso que sea un edificio aislado se tomará su superficie total, aunque los cerramientos tengan resistencia inferior.

<b>Mayor sector de incendio</b>	<b>Coefficiente</b>
Menor de 500 m <sup>2</sup>	5
De 501 a 1.500 m <sup>2</sup>	4
De 1.501 a 2.500 m <sup>2</sup>	3
De 2.501 a 3.500 m <sup>2</sup>	2
De 3.501 a 4.500 m <sup>2</sup>	1
Mayor de 4.500 m <sup>2</sup>	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 3.

**Detalle**

Correspondiente a una extensión de 2458,86 m<sup>2</sup>.

**Resistencia al fuego**

Se refiere a la estructura del edificio. Se entiende como resistente al fuego, una estructura de hormigón. Una estructura metálica será considerada como no combustible y, finalmente, combustible si es distinta de las dos anteriores. Si la estructura es mixta, se tomará un coeficiente intermedio entre los dos dados.

<b>Resistencia al fuego</b>	<b>Coeficiente</b>
Resistente al fuego	10
No combustible	5
Combustible	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 5

**Detalle**

Resistencia al fuego 180 minutos.

**Falsos techos**

Se entiende como tal a los recubrimientos de la parte superior de la estructura, especialmente en naves industriales, colocados como aislantes térmicos, acústicos o decoración.

<b>Falsos techos</b>	<b>Coeficiente</b>
Sin falsos techos	5
Falsos techos incombustib.	3
Falsos techos combustibles	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 3.

**Detalle**

En los sectores de incendio hay presencia de falsos techos, en el sector de oficina de supervisor, sanitarios, oficina de mantenimiento e impresión 3D, los cuales son incombustibles.

**Factores de situación**

Son los que dependen de la ubicación del edificio. Se consideran dos:

**Distancia de los bomberos**

Se tomará, preferentemente, el coeficiente correspondiente al tiempo de respuesta de los bomberos, utilizándose la distancia al cuartel únicamente a título orientativo.

<b>Distancia</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Coeficiente</b>
Menor de 5 km	5 minutos	10
Entre 5 y 10 km	de 5 a 10 minutos	8
Entre 10 y 15 km	de 10 a 15 minutos	6
Entre 15 y 25 km	de 15 a 25 minutos	2
Más de 25 km	más de 25 minutos	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 8.

**Detalle**

La distancia al cuartel más próximo de bomberos es de 1.5 km y el tiempo aproximado de arribo es de 10 minutos aproximadamente. Se tiene en cuenta el tráfico, vías de tránsito angostas, características geográficas y climáticas desfavorables.

**Accesibilidad del edificio**

Se clasificarán de acuerdo con la anchura de la vía de acceso, siempre que cumpla una de las otras dos condiciones de la misma fila o superior. Si no, se rebajará al coeficiente inmediato inferior.

Ancho vía de acceso	Fachadas accesibles	Distancia entre puertas	Calificación	Coefficiente
Mayor de 4 m	3	Menor de 25 m	BUENA	5
Entre 4 y 2 m	2	Menor de 25 m	MEDIA	3
Menor de 2 m	1	Mayor de 25 m	MALA	1
No existe	0	Mayor de 25 m	MUY MALA	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 3

**Detalle**

El ancho de vía de acceso se encuentra entre 4 y 2 m y la distancia entre puertas es menor a 25 m.

**Factores de proceso / actividad**

Deben recogerse las características propias de los procesos de fabricación que se realizan, los productos utilizados y el destino del edificio.

**Peligro de activación**

Intenta recoger la posibilidad de inicio de un incendio. Hay que considerar fundamentalmente el factor humano que, por imprudencia puede activar la combustión de algunos productos. Otros factores se relacionan con las fuentes de energía presentes en el riesgo analizado.

- **Instalación eléctrica:** centros de transformación, redes de distribución de energía, mantenimiento de las instalaciones, protecciones y diseño correctos.
- **Calderas de vapor y de agua caliente:** distribución de combustible y estado de mantenimiento de los quemadores.
- **Puntos específicos peligrosos:** operaciones a llama abierta, como soldaduras, y secciones con presencia de inflamables pulverizados.

<b>Peligro de activación</b>	<b>Coefficiente</b>
Bajo	10
Medio	5
Alto	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 0

**Detalle**

Se detectaron desvíos en cuanto a las instalaciones eléctricas, falta de mantenimiento en redes de distribución de energía eléctrica.

**Carga de fuego**

Se entenderá como el 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.

<b>Carga de fuego</b>	<b>Coefficiente</b>
Baja $Q < 100$	10
Media $100 < Q < 200$	5
Alta $Q > 200$	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 0.

**Detalle**

Dado que la carga de fuego total es de 471 kg/m<sup>2</sup>.

**Combustibilidad**

Se entenderá como combustibilidad la facilidad con que los materiales reaccionan en un fuego. Si se cuenta con una calificación mediante ensayo se utilizará esta como guía, en caso contrario, deberá aplicarse el criterio del técnico evaluador.

<b>Combustibilidad</b>	<b>Coficiente</b>
Bajo	5
Medio	3
Alto	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 0.

**Detalle**

Se tuvo en cuenta la velocidad de combustión del material predominante, que se define como la pérdida de peso por unidad de tiempo.

El mismo análisis determino como muy combustible dicho material.

**Orden y limpieza**

El criterio para la aplicación de este coeficiente es netamente subjetivo. Se entenderá **alto** cuando existan y se respeten zonas delimitadas para almacenamiento, los productos estén apilados correctamente en lugar adecuado, no exista suciedad ni desperdicios o recortes repartidos por la nave indiscriminadamente.

<b>Orden y limpieza</b>	<b>Coficiente</b>
Bajo	0
Medio	5
Alto	10

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 0

**Detalle**

Se advierte en los diferentes sectores falta de orden y limpieza.

**Almacenamiento en altura**

Se ha hecho una simplificación en el factor de almacenamiento, considerándose únicamente la altura, por entenderse que una mala distribución en superficie puede asumirse como falta de orden en el apartado anterior.



<b>Altura de almacenamiento</b>	<b>Coefficiente</b>
$h < 2m$	3
$2 < h < 4m$	2
$h > 6 m$	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 2

**Detalle**

Se advierte en el sector de depósito estibas apiladas, que alcanza una altura de entre 2 y 4 m.

**Factor de concentración de valor**

Representa el valor en U\$/m<sup>2</sup> del contenido de las instalaciones o sectores a evaluar. Es necesario tenerlo en cuenta ya que las protecciones deben ser superiores en caso de concentraciones de capital importantes.

<b>Factor de concentración</b>	<b>Coefficiente</b>
Menor de 1000 U\$/m <sup>2</sup>	3
Entre 1000 y 2500 U\$/m <sup>2</sup>	2
Mayor de 2500 U\$/m <sup>2</sup>	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 2

**Detalle**

Debido a la mercadería, maquinaria e información sensible que pudiera perderse.

**Propagabilidad**

Se entenderá como tal la facilidad para propagarse el fuego, dentro del sector de incendio.

Es necesario tener en cuenta la disposición de los productos y existencias, la forma de almacenamiento y los espacios libres de productos combustibles.

### **Vertical**

Reflejará la posible transmisión del fuego entre pisos, atendiendo a una adecuada separación y distribución.

<b>Propagación vertical</b>	<b>Coefficiente</b>
Baja	5
Media	3
Alta	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 5

### **Detalle**

Debido a que los sectores de incendio se extienden horizontalmente y el edificio cuenta únicamente con plata baja.

### **Horizontal**

Se evaluará la propagación horizontal del fuego, atendiendo también a la calidad y distribución de los materiales

<b>Propagación horizontal</b>	<b>Coefficiente</b>
Baja	5
Media	3
Alta	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 0

### **Detalle**

Debido a la extensión de la superficie del sector de incendio, la cual excede los valores permitidos que indica la legislación. Por otro lado las características y distribución del combustible predominante.

### **Destructibilidad**

Se estudiará la influencia de los efectos producidos en un incendio, sobre los materiales, elementos y máquinas existentes. Si el efecto es francamente negativo se aplica el coeficiente mínimo. Si no afecta el contenido se aplicará el máximo.

### **Calor**

Reflejará la influencia del aumento de temperatura en la maquinaria y elementos existentes.

Este coeficiente difícilmente será 10, ya que el calor afecta generalmente al contenido de los sectores analizados.

- **Baja:** cuando las existencias no se destruyan por el calor y no exista maquinaria de precisión u otros elementos que puedan deteriorarse por acción del calor.
- **Media:** cuando las existencias se degraden por el calor sin destruirse y la maquinaria es escasa.
- **Alta:** cuando los productos se destruyan por el calor.

<b>Destructibilidad por calor</b>	<b>Coeficiente</b>
Baja	10
Media	5
Alta	0

### **Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 5.

### **Detalle**

La existencia de calor degradaría los productos almacenados y también afectaría los artefactos electrónicos sensibles de las máquinas.

### **Humo**

Se estudiarán los daños por humo a la maquinaria y materiales o elementos existentes.

- **Baja:** cuando el humo afecta poco a los productos, bien porque no se prevé su producción, bien porque la recuperación posterior será fácil.

- **Media:** cuando el humo afecta parcialmente a los productos o se prevé escasa formación de humo
- **Alta:** cuando el humo destruye totalmente los productos.

<b>Destructibilidad por humo</b>	<b>Coficiente</b>
Baja	10
Media	5
Alta	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 5.

**Detalle**

La generación de humo no afectaría considerablemente los productos.

**Corrosión**

Se tiene en cuenta la destrucción del edificio, maquinaria y existencias a consecuencia de gases oxidantes desprendidos en la combustión. Un producto que debe tenerse especialmente en cuenta es el ácido clorhídrico producido en la descomposición del cloruro de polivinilo (PVC).

- **Baja:** cuando no se prevé la formación de gases corrosivos o los productos no se destruyen por corrosión.
- **Media:** cuando se prevé la formación de gases de combustión oxidantes que no afectarán a las existencias ni en forma importante al edificio.
- **Alta:** cuando se prevé la formación de gases oxidantes que afectarán al edificio y la maquinaria de forma importante.

<b>Destructibilidad por corrosión</b>	<b>Coficiente</b>
Baja	10
Media	5
Alta	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 0.

**Detalle**

La generación de corrosión afectaría considerablemente el edificio y los productos contenidos en él.

**Agua**

Es importante considerar la destructibilidad por agua ya que será el elemento fundamental para conseguir la extinción del incendio.

- **Alta:** cuando los productos y maquinarias se destruyan totalmente por efecto del agua.
- **Media:** cuando algunos productos o existencias sufran daños irreparables y otros no.
- **Baja:** cuando el agua no afecte a los productos.

<b>Destructibilidad por Agua</b>	<b>Coeficiente</b>
Baja	10
Media	5
Alta	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 5

**Detalle**

Algunos productos sensibles podrían sufrir daños irreparables.

**Grupo Y**

**Factores de protección**

**Instalaciones**

La existencia de medios de protección adecuados se considera fundamental en este método de evaluación para la clasificación del riesgo.

Tanto es así que, con una protección total, la calificación nunca será inferior a 5.

Naturalmente, un método simplificado en el que se pretende gran agilidad, debe reducir la amplia gama de medidas de protección de incendios al mínimo imprescindible, por lo que únicamente se consideran las más usuales.

Los coeficientes a aplicar se han calculado de acuerdo con las medidas de protección existentes en los locales y sectores analizados y atendiendo a la existencia de vigilancia permanente o la ausencia de ella. Se entiende como vigilancia permanente, a aquella operativa durante los siete días de la semana a lo largo de todo el año.

Este vigilante debe estar convenientemente adiestrado en el manejo del material de extinción y disponer de un plan de alarma.

Se ha considerado también la existencia de medios como la protección de puntos peligrosos con instalaciones fijas especiales, con sistemas fijos de agentes gaseosos y la disponibilidad de brigadas contra incendios.

<b>Factores de protección por instalaciones</b>	<b>Sin vigilancia</b>	<b>Con vigilancia</b>
Extintores manuales	1	2
Bocas de incendio	2	4
Hidrantes exteriores	2	4
Detectores de incendio	0	4
Rociadores automáticos	5	8
Instalaciones fijas	2	4

**Valor de coeficientes:**

**Extintores manuales = 2**

**Bocas de incendio = 4**

**Hidrantes extintores = 4**

**Detectores de incendio = 4**

**Rociadores automáticos = 8**

**Instalaciones fijas = 4**

**Organización**

Cuando el edificio o planta analizados posea personal especialmente entrenado para actuar en el caso de incendios, con el

equipamiento necesario para su función y adecuados elementos de protección personal.

<b>Brigada interna</b>	<b>Coefficiente</b>
Si existe brigada	1
Si no existe brigada	0

**Valor de coeficiente:**

En el caso de estudio corresponde la puntuación de 1.

## VALORACION DEL RIESGO

Para facilitar la determinación de los coeficientes y el proceso de evaluación, los datos requeridos se han ordenado en una planilla la que, después de completarse, lleva el siguiente cálculo numérico:

**Subtotal X:** suma de los coeficientes correspondientes a los primeros 18 factores.

**Subtotal Y:** suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.

El coeficiente de protección frente al incendio (**P**), se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Valor del riesgo P} = \frac{5}{129} X + \frac{5}{30} Y =$$

$$\text{Valor del riesgo P} = 0,03 \cdot 49 + 0,16 \cdot 27 =$$

$$\text{Valor del riesgo P} = 1,47 + 4,32 =$$

$$\text{Valor del riesgo P} = \mathbf{5.79}$$

Según el criterio de valoración propuesto por el método, el resultado del cálculo arrojó un resultado de entre 5 y 8 unidades, se considera una **situación general buena frente al riesgo de incendio.**

### **Acciones para el Control del Riesgo evaluado**

El método establece que, para edificios cuya puntuación final sea inferior a 5 unidades, deberían ser examinados para determinar donde se encuentran sus problemas; en primer lugar, habría que intervenir aquellos factores puntuados con valores bajos y determinar las medidas oportunas para su mejora que sean técnica y económicamente viables.

Se debería tomar este criterio independientemente del resultado obtenido, teniendo en cuenta que hay varios aspectos en materia de protección contra incendios que deben mejorarse.

#### **Propuesta de intervención para aquellos factores iguales o cercanos a 0.**

➤ **Superficie mayor del sector de incendio.**

En el sector de incendio **S-1** la superficie supera la extensión permitida por la legislación. Se deberá compartimentar en superficies más reducidas para mejorar en el aspecto de propagabilidad horizontal, de tal modo que NAVE 2 y NAVE 3 conformen sectores de incendios independientes.

➤ **Peligro de activación**

Se detectaron desvíos generalizados en cuanto a las instalaciones eléctricas, falta de mantenimiento en redes de distribución de energía eléctrica, en protecciones ante el riesgo de contacto directo y mal diseño. En este aspecto se podría mejorar con un programa de mantenimiento preventivo, un rediseño de ubicación de redes de distribución de energía y control exhaustivo de los trabajos que se realizan utilizando llamas abiertas y equipos eléctricos de soldadura o corte.

➤ **Orden y limpieza**

Se advierte de forma generalizada falta de orden y limpieza.

Se debería extremar el orden y la limpieza, para evitar la acumulación de embalajes, residuos, etc.; de fácil combustión y rápidos propagadores del fuego. Prohibición, en las áreas que lo requieran, de fumar y utilizar cerillas, mecheros y otros medios que generen calor.



### **Otras situaciones corregir**

#### **Condición de extinción 13**

- Las estibas no cumplen el distanciamiento de 1 metro de ejes divisorios.
- no cumple con los caminos de ronda a lo largo de los muros y entre estibas.

#### **Condición de situación 2**

- El predio no cuenta con un cercado.

#### **Recomendaciones:**

- Mejorar el sistema de señalización de emergencias ampliando las señalizaciones actuales.
- Programar un chequeo del estado de las luces de emergencias, extintores, señalizaciones, pasillos de escape, puertas de salida, instalaciones eléctricas.

#### **En caso de incendio:**

- Dar la alarma.
- Notificar a quien corresponda la existencia del incendio.
- Notificar su localización.
- No correr riesgos personales.
- Pedir ayuda.
- No extinguir el incendio sin estar acompañado.
- Intentar la extinción cuando sea de pequeña envergadura.
- Si el incendio es grande, abandonar el edificio por la vía de evacuación más próxima.
  - Caminar agachado, el humo tiende a ascender.
  - Dirigirse al punto de reunión de emergencia.

## Evaluación de riesgos higiénicos



### 3.3.3 Estudio de exposición al ruido

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes. Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud.

En muchos casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando técnicas de ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan.

Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

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

Con el fin de evaluar las condiciones y medioambiente de trabajo dentro de la planta de tratamiento de residuos, se procede a realizar mediciones en los diferentes sectores, y así constatar si hay exposición al agente higiénico

**PROTOCOLO DE MEDICION DE RUIDO EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL**

Datos del establecimiento	
Razón Social: Pulpo S.A.	
Dirección: Perito Francisco Moreno N°3048	
Localidad: Ushuaia	
Provincia: Tierra del Fuego	
C.P.: 9410	C.U.I.T.: 30-71313050-4

Datos para la medición		
Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: <b>TESTO</b> Modelo: <b>8161-1</b> N° de serie: <b>000001935.</b>		
Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: <b>05/04/2023</b>		
Fecha de la medición: <b>05/06/2023</b>	Hora de inicio: <b>16: 00 Hs.</b>	Hora de finalización: <b>18: 18Hs.</b>
Horarios/turnos habituales de trabajo: Turno A: 07:00 a 15:00 Hs. Turno B: 15:00 a 23:00 Hs. Turno C: 23:00 a 07:00 Hs.		
Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. Los operadores trabajan en turnos de 8 horas en las maquinas designadas, realizando los procesos de agrumado, densificado, prensado, triturado, extrusión y moldeo.		
Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. Condiciones normales y habituales de trabajo.		

Documentación que se adjuntara a la medición.
Certificado de calibración. Plano o croquis

.....  
Firma, aclaración y registro del Profesional Interviniente

**Universidad FASTA**  
**Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral**

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL										
Razón social: <b>Pulpo S.A.</b>							C.U.I.T.: <b>30-71313050-4</b>			
Dirección: <b>Perito Francisco Moreno N°3048</b>				Localidad: <b>Ushuaia</b>		C.P.: <b>9410</b>		Provincia: <b>Tierra del Fuego</b>		
DATOS DE LA MEDICIÓN										
Punto de medición	Sector	Puesto / Puesto fijo / Puesto móvil	Tiempo de exposición del trabajador (To, 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 DE IMPACTO Nivel pico de emisión acústica ponderada C (LCPico, en dB(C))	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			Cumple con los valores de exposición diaria permitidos (SI / NO)
							Nivel de emisión acústica integrado (L(Aeq,Ta) en dBA)	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en porcentaje %)	
1	Nave 2 y 3	Formadora	8	15'	Intermitente	-	87.5	-	-	NO
2	Nave 2 y 3	Pulper	8	7'	Continuo	-	76.4	-	-	SI
3	Nave 2 y 3	Deposito	8	5'	Continuo	-	57.6	-	-	SI
4	Nave 2 y 3	Empaque	8	5'	Continuo	-	84.0	-	-	SI
5	Nave4	Extrusión	8	7'	Continuo	-	81.7	-	-	SI
6	Nave4	Triturado	8	7'	Continuo	-	80.3	-	-	SI
7	Nave4	Densificado	8	5'	Continuo	-	79.4	-	-	SI
8	Nave4	Agrumado L-B0	8	15'	Continuo	-	93.0	-	-	NO
9	Nave 6	Triturado	8	7'	Continuo	-	87.4	-	-	NO
10	Nave 6	Agrumadora L-A0	8	15'	Continuo	-	98.5	-	-	NO
11	Nave 6	Agrumadora L-B1	8	15'	Continuo	-	94.3	-	-	NO
12	Nave 6	Prensa horizontal	8	10'	Continuo	-	77.0	-	-	SI
13	Nave 6	Trituradora L-M	8	10'	Continuo	-	94.0	-	-	NO
Información adicional:										
Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.										

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL										
Razón social: <b>Pulpo S.A.</b>							C.U.I.T.: <b>30-71313050-4</b>			
Dirección: <b>Perito Francisco Moreno N°3048</b>				Localidad: <b>Ushuaia</b>		C.P.: <b>9410</b>		Provincia: <b>Ushuaia</b>		
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar										
Conclusiones.						Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.				
<p>DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS, BAJO LAS CONDICIONES NORMALES DE TRABAJO Y SEGÚN LO INDICADO EN LA RESOLUCION 295/2003 Y DECRETO 351/79, SE CONCLUYE QUE EL PERSONAL TRABAJADOR SE ENCUENTRA EXPUESTO A RIESGOS AUDITIVOS EN LOS SECTORES DE TRABAJO MENCIONADOS EN LOS PUNTOS DE MEDICION N° 1, 8, 9, 10, 11 Y 13.</p>						<p>PARA EL CASO DE LOS SECTORES DE TRABAJO MENCIONADOS EN LOS PUNTOS DE MEDICION N° 1, 8, 9, 10, 11 Y 13 SE RECOMIENDA ESTABLECER COMO OBLIGATORIO Y PERMANENTE EL USO DE PROTECCION AUDITIVA PARA EL PERSONAL EXPUESTO.</p> <p>SE DEBEN TOMAR MEDIDAS DE INGENIERIA PARA DISMINUIR LOS NIVELES DE RUIDO.</p> <p>POR OTRA PARTE SE EFECTUARAN CONTROLES AUDIOMETRICOS AL PERSONAL EXPUESTO EN FORMA PERIODICA SEGÚN LO ESTABLECIDO POR LA NORMATIVA EN VIGENCIA.</p> <p>PARA EL CASO DEL SECTOR MENCIONADO EN EL PUNTO DE MEDICION N° 4 SE RECOMIENDA QUE EL PERSONAL EXPUESTO UTILICE PROTECCION AUDITIVA.</p>				
Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.										

**Certificado de calibración.**



**CEN-TEC**  
TIERRA DEL FUEGO

LABORATORIO DE METROLOGÍA Y CALIBRACIÓN

**Certificado de Calibración**

LC-FC2001

**CERTIFICADO N°: 4222/23**

---

**Marca del equipo:** Testo  
**Descripción:** SONÓMETRO

Indicador	Transductor
B16-1	MP-22
N° de serie: 00007935	61705
ID cliente: N/A	N/A

Calibración de funcionamiento de instrumentos de presión sonora realizados con instrumentos patrón, de acuerdo al procedimiento mencionado. Con calibración, tiene validez en el Sistema Internacional de Unidades a través de la reconocida Institución de medición (BIPM, PTB, etc.) y la medición de las incertidumbres durante la calibración son sólo expresadas después los decimales decimales en la ISO (de para la expresión de incertidumbres en mediciones. La incertidumbre de calibración muestra un factor de cobertura k=2, aproximadamente un 95% de intensidad de confianza. Todos los límites significativos de incertidumbre son 0,05 decimales. Cualquier límite por consideración adicional sobre el documento bajo estudio es descrito en el presente certificado. Los resultados obtenidos corresponden exclusivamente a los equipos mencionados específicamente, y sólo relativos al momento y condiciones en que se realizó la calibración/medición. El usuario es responsable de que el período de validez del presente certificado.

---

**Cliente:** Nowson S.A.  
**Contacto:** Nicolás Ricciardi  
**Dirección:** Avda. Perito Moreno 3875 - Ushuaia

**FECHA EMISIÓN DEL CERTIFICADO:** 05/04/2023  
**FECHA DE CALIBRACIÓN:** 05/04/2023

---

**Documentación de referencia**  
 SG-PG5001 Procedimiento de Calibración de Sonómetros y calibradores acústicos

---

**Patrones utilizados**

Código	Descripción
03-00077	Calibrador Schwytz SC213   S/N: N875963   Cert. n° 4K5LTH19
03-00085	Termohigrómetro Testo 622   S/N: 39536301/905   Cert. n° 61888

---

**Observaciones**  
 Sin observaciones

---

**Referencias**

- U = Incertidumbre expandida
- $f_{pave}$  = Ponderación en frecuencia
- $f_{pave}$  = Ponderación temporal
- IBC = Instrumento bajo calibración



**GOBERNADOR**  
 Fernando  
 2022.04.19  
 10.11.03 - 05107



**Analista de Instrumentación**  
 Nicolás Ricciardi

Centro de Estudios Tecnológicos de Tierra del Fuego  
 45 de mayo 271 - Río Grande, Tierra del Fuego, Chile  
 Teléfono: 02905. 41 0000



**CEN-TEC**  
TIERRA DEL FUEGO

**Descripción**

---

**Condiciones ambientales**

**Temperatura:** 23 °C ± 3 °C  
**Humedad relativa:** 35 % ± 7 %

---

**Consideraciones**

**Clase del IBC:** 2  
**Frecuencia de medición:** 1 kHz

\*Según norma ISO 9001:2015

---

**Exactitud de nivel**

Rango	Nivel	f <sub>pave</sub>	f <sub>pave</sub>	IBC	Error	U
30 dB - 120 dB	94 dB	A	Slow	93,1 dB	-0,9 dB	0,8 dB
30 dB - 120 dB	94 dB	A	Fast	93,1 dB	-0,9 dB	0,8 dB
30 dB - 120 dB	94 dB	C	Slow	93,3 dB	-0,7 dB	0,8 dB
30 dB - 120 dB	94 dB	C	Fast	93,3 dB	-0,7 dB	0,8 dB
30 dB - 120 dB	114 dB	A	Slow	112,6 dB	-1,4 dB	0,8 dB
30 dB - 120 dB	114 dB	A	Fast	112,6 dB	-1,4 dB	0,8 dB
30 dB - 120 dB	114 dB	C	Slow	112,7 dB	-1,3 dB	0,8 dB
30 dB - 120 dB	114 dB	C	Fast	112,7 dB	-1,3 dB	0,8 dB

---

FIN DEL CERTIFICADO

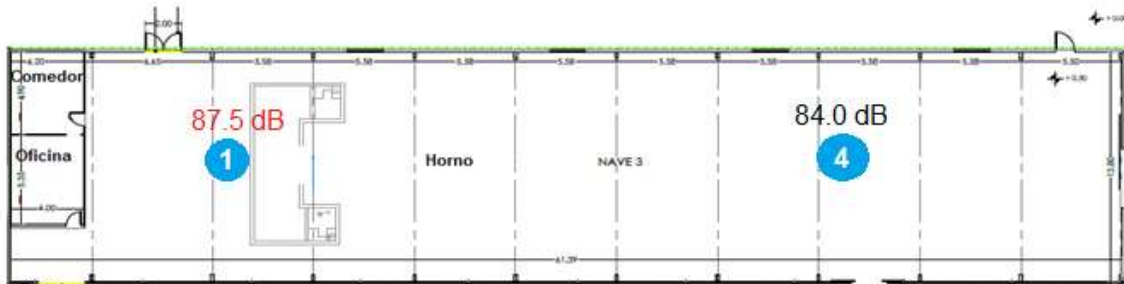
Centro de Estudios Tecnológicos de Tierra del Fuego  
 45 de mayo 271 - Río Grande, Tierra del Fuego, Chile  
 Teléfono: 02905. 41 0000

Propuesta de Proyecto Final Integrador - CARBALLO, Cristian Omar

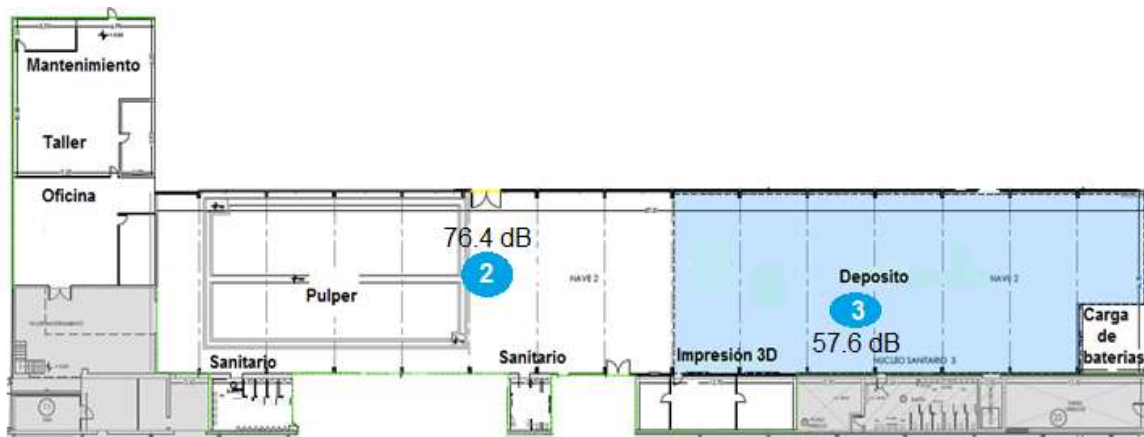
141

Planos con puntos de medición.

Nave 3



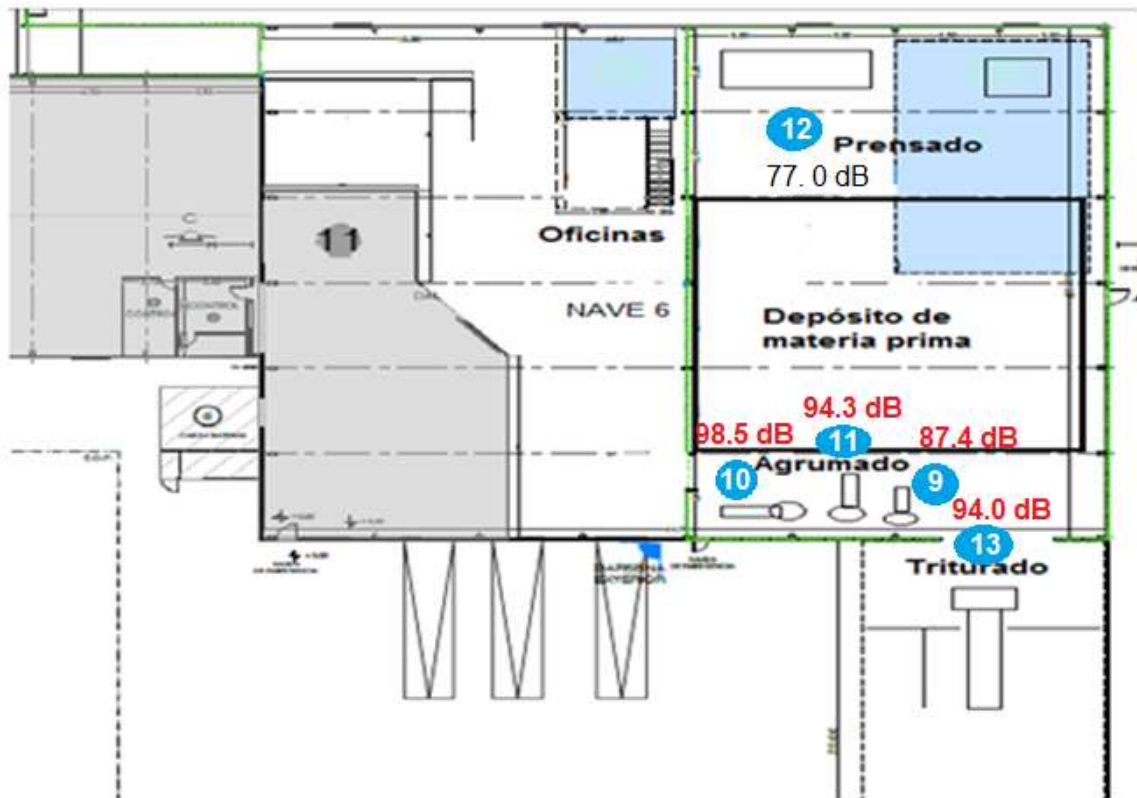
Nave 2



Nave 4



Nave 6



**Recomendaciones:**

- Adquirir equipos de trabajo que generen bajos niveles de ruido.
- Establecer un programa de mantenimiento preventivo de equipos con carácter periódico.
- Uso obligatorio de elementos de protección personal, de tipo copa.
- Limitar tiempos de exposición.
- Limitar el número de trabajadores expuestos.
- Diseñar adecuadamente el puesto de trabajo.
- Ubicar los equipos ruidosos en lugares apartados.
- Instalar apantallamientos y cerramientos acústicos.

### Determinación de aptitud de protector auditivo

Teniendo en cuenta que la mínima atenuación esperable de un protector auditivo está en el orden de los 12 a 15 dB, debe arribarse a la conclusión de que la aptitud de los protectores auditivos debe verificarse para cada puesto de trabajo, por lo menos siempre que el NSCEq sea  $> 0 = 95$  dB.

#### Protector auditivo recomendado:



- **Marca:** MSA
- **Modelo:** Mark V
- **Tipo:** copa
- **NNR:** 27 dB

### Valores de atenuación Mark V con arnés

Norma ANSI S3.19-1974

Freqüência (Hz)	125	250	500	1000	2000	3150	4000	6300	8000	NRR
Média (dB)	10	26	38	44	49	42	35	40	41	27 dB
Desvio Padrão (dB)	0,7	0,9	1,4	1,8	2,8	4,6	3,1	1,5	2,2	

#### Método para el cálculo de reducción del nivel de ruido NIOSH.

El Nivel de Reducción de Ruido (NRR) es un valor ideal que nos sirve para calcular el “NRR de ajuste” el cual nos indicará la cantidad de ruido que puede reducir un equipo de protección personal (EPP) al ser utilizado por un trabajador en un ambiente ruidoso.



El NRR es un método propuesto para estimar la tasa de atenuación de ruido de los protectores auditivos, dichos dispositivos deben indicar en su envase o en su carcasa cuál es su NRR.

El NRR de un dispositivo de seguridad no puede ser restado directamente con el ruido del ambiente ya que dicho NRR muestra un valor ideal; y debido a que las pruebas que pasan estos elementos de protección personal, no consideran que estos no pueden ajustar correctamente el pabellón auditivo o que pueden no ser usados todo el tiempo, dando como resultado una sobreestimación del valor de reducción del ruido. Debido a esto el NRR debe ser ajustado mediante una fórmula para que pueda ser restado con el ruido del ambiente.

Una vez calculado el NRR de ajuste del protector auditivo, debe ser restado con el valor del ruido del ambiente para determinar la cantidad de ruido que percibirá una persona. Esto es útil para comparar el valor obtenido con los límites máximos permitidos para la exposición al ruido en ambientes ruidoso.

**Formula:**

$$\text{NPS epp} = \text{NPS} - [\text{NRR} - 7] \text{ Protegido}$$

**Dónde:**

**NPS:** nivel de presión sonora.

**NRR:** Nivel de reducción de ruido

**Coefficientes de ajuste NIOSH:**

- 0.75 copa
- 0.50 moldeable
- 0.30 insertable

**Mayor nivel de presión sonora registrada:**

- **NPS:** 98.5 dB(A)

**Indicación del nivel de reducción de ruido por fabricante:**

- **NRR:** 27 dB

Calculo:

$$\text{NPS epp} = 98.5 - [ 27 - 7 ] \times 0.75^*$$

$$\text{NPS epp} = 98.5 - [ 20 ] \times 0.75^*$$

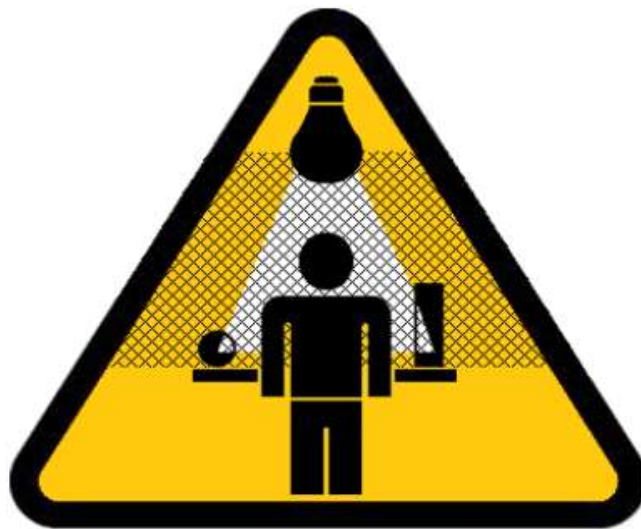
$$\text{NPS epp} = 98.5 - 15.00$$

$$\text{NPS epp} = \boxed{83.5 \text{ dB(A)}}$$

**Conclusión.**

El protector auditivo evaluado cumple con lo exigido por la legislación en vigencia. La misma establece para una jornada de 8 horas de trabajo, 85.0 dB permitidos como máximo.

**NOTA:** los protectores auditivos, tienen que estar certificados por uno de los tres únicos entes certificadores reconocidos por la Secretaría de Comercio en la Argentina: IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación), IQC (Internacional Quality Certifications) y UL (Underwriters Laboratories).



### 3.3.4 Estudio de exposición a iluminación inadecuada

El grado de seguridad con que se ejecuta una tarea depende, en gran parte, de la calidad de la iluminación y de las capacidades visuales. La visibilidad de un objeto puede resultar alterada de muchas maneras. Una de las

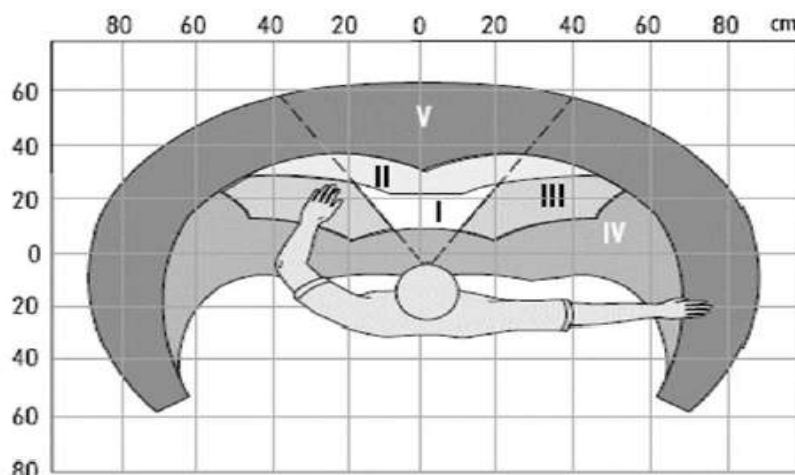
más importantes es el contraste de luminancias debido a factores de reflexión a sombras, o a los colores del propio objeto y a los factores de reflexión del color.

Lo que el ojo realmente percibe son las diferencias de luminancia entre un objeto y su entorno o entre diferentes partes del mismo objeto.

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

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

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



**ZONAS VISUALES EN LA ORGANIZACION DEL ESPACIO DE TRABAJO**

	<i>Movimientos de trabajo</i>	<i>Esfuerzo visual</i>
<b>Gama I</b>	Movimientos frecuentes, implican que se emplea mucho tiempo	Gran esfuerzo visual
<b>Gama II</b>	Movimientos menos frecuentes	Esfuerzo visual frecuente
<b>Gama III</b>	Implican poco tiempo	La información visual no es importante
<b>Gama IV</b>	Aún menos frecuentes, poco tiempo	No requiere un esfuerzo visual en particular
<b>Gama V</b>	Deben evitarse	Debe evitarse

Un factor adicional es el intervalo de tiempo durante el que se produce la visión. El tiempo de exposición será mayor o menor en función de si el objeto

y el observador están estáticos, o de si uno de ellos o ambos se están moviendo.

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

### **Requisitos de debe cumplir un sistema de iluminación**

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

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

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

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

Aspectos a tener en cuenta en el alumbrado para tener valores aceptables:

➤ **Deslumbramiento:**

Se procurará que las luminarias existentes en un local no incidan sobre la línea de visión.

➤ **Relación de luminancias:**

Con el objeto de evitar las diferencias de luminancia causante de deslumbramiento, se deberá mantener entre el campo visual central y el resto del campo visual, las siguientes relaciones máximas:

ZONA DEL CAMPO VISUAL	RELACIÓN DE LUMINANCIA CON LA TAREA VISUAL
campo visual central (cono 30° de abertura)	3:1
campo visual periférico (cono 90° de abertura)	10:1
campo visual total (cono 120° de abertura)	100:1
entre la fuente de luz y el fondo sobre el cual se destaca	20:1
entre dos puntos cualesquiera del campo visual	40:1

*Nota: en todos los casos, el vértice del cono es el ojo humano.*

➤ **Deslumbramiento reflejado:**

Se evitará en lo posible el uso de superficies pulidas y brillantes, prefiriéndose los acabados mates o semi-mates.

➤ **Uniformidad de iluminación:**

Se deberá cumplir una relación no menor de 0,50, entre su valor mínimo y medio:

$$0,50 \leq \frac{E_{\text{mín}}}{E_{\text{med}}}$$

➤ **Iluminación localizada:**

En los casos en que se ilumine de forma localizada uno o varios lugares de trabajo para complementar la iluminación general, esta no podrá tener una intensidad menor que la que se indica en la siguiente tabla:

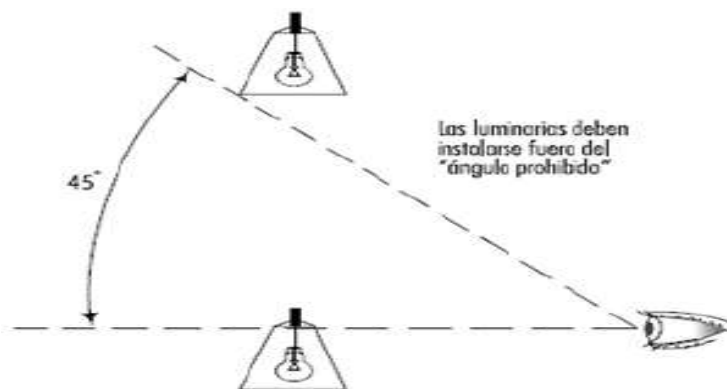
ILUMINACIÓN LOCALIZADA [LUX]	ILUMINACIÓN MÍNIMA GENERAL [LUX]
250	125
500	250
1000	300
2500	500
5000	600
10000	700

➤ **Sombras y contrastes:**

Se estudiará cuidadosamente a ubicación de las luminarias en relación con las zonas de trabajo para asegurar una adecuada distribución de sombras y contrastes producidos por la iluminación lateral.

➤ **Control de la luminancia:**

El deslumbramiento proviene de las luminarias visibles o dentro del ángulo prohibido de 45 grados, como puede verse en la figura siguiente.



La siguiente tabla indica la altura de montaje de las luminarias, de esta manera evitar el discomfort visual.

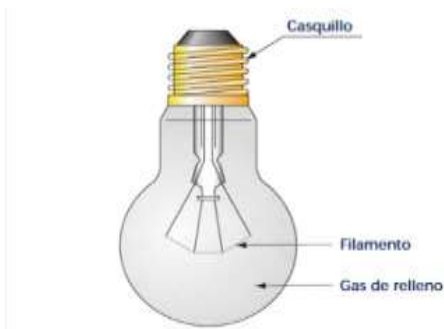
POTENCIA DE LÁMPARAS	ALTURA SIN MONTAJE
300 W INCANDESCENTES 125 W VAPOR DE MERCURIO	NO MENOS DE 3 m
500 - 750 W INCANDESCENTES 250 W VAPOR DE MERCURIO	NO MENOS DE 4,5 m
1000 W INCANDESCENTE 400 W VAPOR DE MERCURIO	NO MENOS DE 6 m
1500 W INCANDESCENTE 1000 W VAPOR DE MERCURIO	NO MENOS DE 7,5 m

**Tipo de iluminación**

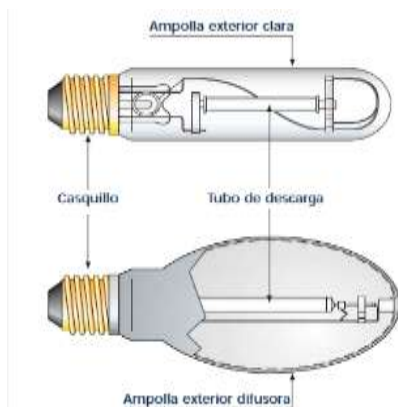
- Natural.
- Artificial.
- Mixta.

La iluminación natural es la luz solar, mientras que la luz artificial, suele derivarse generalmente de la energía eléctrica en diversos tipos de lámparas. Por otro lado, la iluminación mixta es una combinación de estas dos.

### Tipo de fuente lumínica.



- Incandescente.



- Descarga.



- Electroluminiscencia (LED).

### **Clasificación de iluminación.**

Dentro de la clasificación de iluminación podemos encontrar que esta sea:

➤ **General**

Esta consiste en una iluminación uniforme de un espacio o ambiente, a menudo con luz difusa. Este tipo de iluminación resulta útil para actividades generales y para reducir la luminancia relativa del entorno cuando se utiliza iluminación local en un área de trabajo.

➤ **Localizada**

Se emplea en caso de necesitar una iluminación suplementaria cerca de la tarea visual, para realizar un trabajo concreto. El ejemplo típico son los veladores.

➤ **Mixta.**

Es una combinación de las anteriores.

En este caso de iluminación se debe tener en cuenta los valores de la tabla 4 del ANEXO IV.

### **Método de medición**

El método de medición que frecuentemente se utiliza, es una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.

La base de esta técnica es la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadrada. Se mide la iluminancia existente en el centro de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados.

Existe una relación que permite calcular el número mínimos de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

$\text{INDICE DEL LOCAL (X)} = \frac{\text{LARGO X ANCHO}}{\text{ALTURA DE MONTAJE X (LARGO+ANCHO)}}$
---



Aquí el largo y el ancho, son las dimensiones del recinto y la altura de montaje es la distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo. La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x+2)^2$$

Donde “x” es el valor del índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de “Índice de local” iguales o mayores que 3, el valor de x es 4. A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición.

Una vez que se obtuvo el número mínimo de puntos de medición, se procede a tomar los valores en el centro de cada área de la grilla.

Cuando el recinto donde se realiza la medición posee una forma irregular, se deberá en lo posible, dividir en sectores cuadrados o rectángulos.

Luego se debe obtener la iluminancia media (E Media), que es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

$E \text{ MEDIA} = \frac{\Sigma \text{ VALORES MEDIDOS (LUX)}}{\text{CANTIDAD DE PUNTOS MEDIDOS}}$
--

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV, en su tabla 2, según el tipo de edificio, local y tarea visual.

En caso de no encontrar en la tabla 2 el tipo de edificio, el local o la tarea visual que se ajuste al lugar donde se realiza la medición, se deberá buscar la intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual en la tabla 1 y seleccionar la que más se ajuste a la tarea visual que se desarrolla en el lugar.

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV.

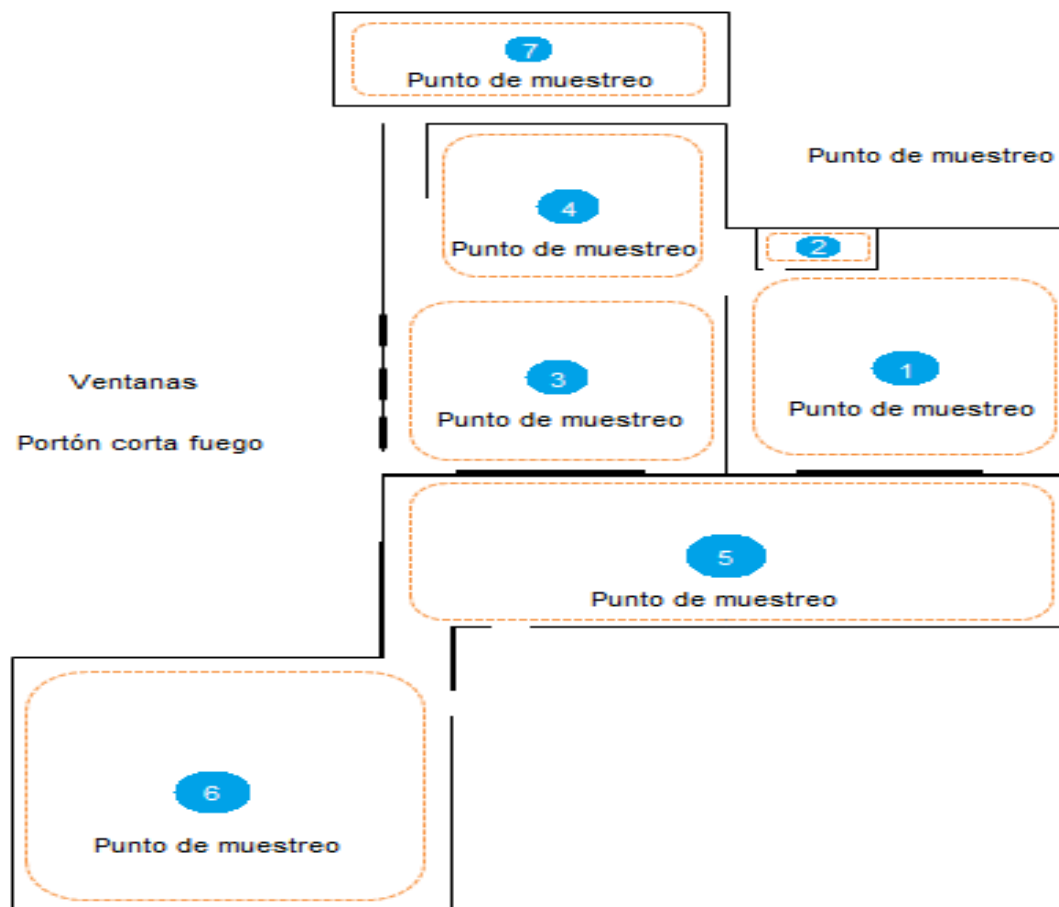
$E_{MINIMA} \geq$	$\frac{E_{MEDIA}}{2}$
-------------------	-----------------------

Donde la iluminancia Mínima (E Mínima), es el menor valor detectado en la medición y la iluminancia media (E Media) es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

### Aplicación práctica del método de cuadrículas

En el relevamiento del nivel de iluminación, como primer paso se elaboró un croquis del establecimiento dividiéndolo en zonas, llamadas puntos de muestreo, las cuales se enumeraron de manera correlativa.



Para realizar las mediciones se tuvo en cuenta los turnos de trabajo. En planta, el trabajo esta diagramado en 3 turnos.

- Turno mañana: desde 07:00 a 15:00 hs.
- Turno tarde: desde 15:00 a 23:00 hs.
- Turno noche desde 23: 00 a 07:00 hs.

Por lo tanto las mediciones para cada punto de muestreo se harán en diferentes franjas horarias, una medición diurna, donde se integrara la influencia de la luz natural y otra nocturna donde se medirá únicamente la luz artificial.

### **Punto de muestreo 1**

#### **Producción**

#### **Medición diurna**

Aquí se realiza el proceso de moldeo por succión, secado y empaque.

Las dimensiones del punto de muestreo son las siguientes:

**Alto:** 5,20 m

**Ancho:** 13,80 m

**Largo:** 61,39 m

#### **Calculo de índice del local**

**Índice del local** =  $61,39 \text{ m} \times 13,80 / 5,2 \text{ m} \times (61,39 \text{ m} + 13,80 \text{ m})$

**Índice del local** =  $847,182 \text{ m}^2 / 5,2\text{m} \times 75,19$

**Índice del local** =  $847 \text{ m}^2 / 391$

**Índice del local** = 2,16

#### **Calculo de puntos mínimos de medición**

**Número mínimo de puntos de medición** =  $(3+2)^2$

**Número mínimo de puntos de medición** = 25

**Croquis del local con cada punto medido**

105	170	119	122	85
121	190	117	191	86
112	99	200	223	88
120	710	123	183	87
124	98	107	104	85

**Calculo para obtener la iluminancia media (E Media)**

$$E \text{ media} = \frac{\sum \text{Valore medidos (en Lux)}}{25} = 151 \text{ Lux}$$

E media = 151 Lux

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV, en su tabla 2, según el tipo de edificio, local y tarea visual.

Al no encontrar los valores establecidos para el tipo de edificio en la tabla 2, se deberá buscar la intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual en la tabla 1. Correspondiendo para el caso, una **iluminancia media de 100 a 300 Lux** como mínimo.

Se puede establecer que, para el tipo de tarea, la iluminancia media cumple con lo requerido.

**E media = cumple**

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV.

Donde la iluminancia Mínima (E Mínima), es el menor valor detectado en la medición y la iluminancia media (E Media) es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

<b>85 ≥ 76</b>
----------------

Cumple con lo establecido en cuanto a uniformidad de iluminancia.

### Protocolo de iluminación


PROTOCOLO PARA MEDICION DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
Datos del establecimiento		
Razón Social: Pulpo S.A.		
Dirección: Av. Perito Francisco Moreno N° 3048		
Localidad: Ushuaia		
Provincia: Tierra del Fuego		
C.P.: 9410	C.U.I.T.: 30-31713050-4	
Datos para la medición		
Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES Modelo: 1332A Serie N°: 060516711		
Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 07/09/2022		
Metodología utilizada en la medición: Se realiza la medición por medio de la grilla o cuadrícula.		
Fecha de la medición: 08/06/2023	Hora de inicio: 13:15 hs.	Hora de finalización: 20:20 hs.
Condiciones Atmosféricas Mayormente nublado, temperatura 5°C.		
Documentación que se adjuntara a la medición.		
Certificado de calibración.		
Plano o croquis		
Observaciones Se realizaron mediciones diurnas y nocturnas en los diferentes sectores.		



**Universidad FASTA**  
**Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral**

PROTOCOLO PARA MEDICION DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL			
Razón social: <b>Pulpo S.A.</b>		C.U.I.T.: <b>30-31713050-4</b>	
Dirección: <b>Av. Perito Francisco Moreno N° 3048</b>	Localidad: <b>Ushuaia</b>	C.P.: <b>9410</b>	Provincia: <b>Ushuaia</b>
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
Conclusiones.		Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.	
<p>Tras haber realizado el monitoreo de niveles lumínicos en instalaciones de la empresa Pulpo S.A. (domicilio de referencia), y contrastando los valores arrojados durante las mediciones con los exigidos conforme marco técnico y legal vigente en materia de higiene y seguridad, es posible determinar que es preciso adecuar los niveles lumínicos en los ambientes analizados (identificados en color rojo) a fin de proteger la seguridad y salud visual de los trabajadores, según res. srt 84/12, decreto 351/79 (capítulo 12) de la ley nacional 19.587/72.</p>		<p style="text-align: center;"><b>NIVEL LUMÍNICO INSUFICIENTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpiar lámparas y luminarias ( estructura, difusor o protector)</li> <li>Cambiar partes desgastadas de los artefactos (eje. Plásticos opacos)</li> <li>Reponer lámparas quemadas.</li> <li>Pintar de blanco partes oscuras de la luminaria.</li> <li>Bajar altura de la instalación de la luminaria.</li> <li>Aumentar la cantidad de luminarias en el ambiente de trabajo.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>RELACIÓN DE ILUMINANCIA INADECUADA</b></p> <p>Distribuir la luminaria de forma uniforme en el ambiente de trabajo.</p>	
<p>.....</p> <p style="font-size: small;">Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.</p>			

**Certificado de calibración.**



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 17B4454**

Fecha de Calibración: 07/09/2022 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Ignacio Sosa

---

**INFORMACION DEL INSTRUMENTO:**  
 Tipo de Instrumento: Luxómetro  
 Marca: TES  
 Modelo: 1332A  
 Nro. Serie: 060516711

**INFORMACION DEL SOLICITANTE:**  
 Razón Social: Hood y Asociados S.R.L. - Código: 659  
 Domicilio: Hipólito Yrigoyen 317 - Monte Grande - Buenos Aires  
 Nro. Interno: 9585

**CONDICIONES AMBIENTALES INICIALES:**  
 Temperatura (°C): 23.0000  
 Humedad (%): 45.0000  
 Presión Atmosférica (mm/Hg): 756.0000

Observaciones:





#### **4 TEMA 3- Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales**

##### **Introducción.**

Hoy en día, los avances tecnológicos y las fuertes presiones competitivas han aportado cambios rápidos en las condiciones de trabajo, los procesos y la organización del trabajo. La legislación es esencial, pero insuficiente por sí sola para abordar estos cambios o seguir el ritmo de los nuevos peligros y riesgos. Las organizaciones también deben ser capaces de afrontar los continuos retos de la seguridad y la salud en el trabajo y desarrollar respuestas efectivas en forma de estrategias de gestión dinámicas .

El empleador tiene la obligación de rendir cuentas y el deber de organizar la seguridad y salud en el trabajo.

Es por este motivo, el cual hace necesario implementar un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo que garantice:

- El cumplimiento de los requisitos legales en materia de seguridad e higiene laboral.
- Organización, Gestión y control eficiente de la documentación dentro de la organización.
- Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos de los diferentes procesos en la empresa.
- Definición de una adecuada política de seguridad y salud ocupacional que garantice una reducción de costos asociados por accidentes y enfermedades profesionales.
- Definición de claros objetivos, metas y programas específicos en materia de higiene y seguridad.
- Una adecuada comunicación de riesgos, concientización, capacitación y entrenamiento de todos los empleados de la empresa en materia de seguridad y salud ocupacional.
- Disponer de personal y procedimientos para dar respuesta ante situaciones de emergencias permitiendo asegurar la integridad y protección de equipos e instalaciones.

- Asegurar la verificación y acciones correctivas de los riesgos detectados en la empresa pudiendo solucionar las desviaciones o no conformidades detectadas mediante auditorías e inspecciones programadas.
- Control, cierre y seguimiento de todos los accidentes producidos en la empresa.
- Llevar un registro y control de la siniestralidad laboral.
- Disponer de un sistema de auditorías internas que permitirá detectar los desvíos, avisos de riesgos y no conformidades que aseguren el cumplimiento con la legislación vigente.

La estructura de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el trabajo fundada en La norma “**ILO OSH 2001**”, al igual que las demás, se basan en el ciclo de mejora continua, mejor conocido como ciclo **PHVA**.

**Planear:** Se establecen objetivos y procesos que requieren de una intervención o mejora. Establecer que se requiere hacer y cómo puede lograrse, esta etapa es la más importante y por ende se debe realizar un muy buen trabajo para que las otras tres etapas tengan éxito y sean confiables.

**Hacer:** En esta etapa se desarrolla lo que se planteó en la etapa anterior, se pueden presentar inconvenientes y problemas que deben ser evaluados y corregidos. Se deben implementar los procedimientos necesarios para este proceso.

**Verificar:** En esta etapa se realiza el seguimiento y medición de los procedimientos aplicados tomando en cuenta los parámetros fijados en la primera etapa, los cuales deben ser acordes a la política y a los objetivos propuestos.

**Actuar:** Para esta etapa se realizan las acciones correspondientes para el mejoramiento de cada uno de los procesos en donde se presenten oportunidades de mejora, pueden ser en desempeño, estandarización de procesos, capacitaciones entre otros.

Esta norma internacional es compatible con otras normas sobre sistemas de gestión y no posee un carácter obligatorio de aplicación, sin embargo, al describir las directrices es un buen complemento al ahora de implementar otras normas como la **OSHAS 18001**.

### Características:

- Modelo internacional único.
- Compatibles con otras normas sobre SG.
- No tiene carácter de obligatorio.
- Flexibilidad de aplicación.
- Reflejan los valores de la OIT (tripartimos, convenios)

### Principales elementos de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo:



#### 4.1 Diagnóstico de Línea Base

El diagnóstico de línea base o examen inicial, es el documento principal que va a permitir conocer la situación actual del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, el mismo da a conocer cuál es el porcentaje de cumplimiento de los requisitos de la norma.

Para la realización del diagnóstico se tomó como herramienta el **Anexo B** “Lista de verificación para la evaluación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la organización”. **Resolución 523/2007**.

Esta herramienta basada en una lista de chequeo, permite identificar cuáles son los requisitos o puntos que se deberían tener implementado en el sistema de gestión y si a la fecha se cumple o no.

Esto es importante, ya que solo sabiendo la situación en la que se encuentra el sistema de gestión de la SST, va permitir planificar las actividades y decidir cómo continuar con la implementación.

**El resultado del examen inicial deberá:**

- Estar documentado.
- Servir de base para adoptar decisiones sobre la aplicación del sistema de gestión de la SST.
- Servir de referencia para evaluar la mejora continua del sistema de gestión de la SST.

A continuación se muestra una lista de chequeo la cual está dividida por los lineamientos que establece la normativa, cada lineamiento tiene asociado requisitos al que llama indicadores, con los cuales, para verificar su cumplimiento se debe responder por sí (cumple) o, no (cumple). También se pueden asentar las observaciones del caso.

**Política en materia de seguridad y salud en el trabajo**

Lista de verificación de lineamientos del SG-SST				
Lineamientos	Indicadores	Cumplimiento		Observaciones
		SI	NO	
Política	¿Fue consultada con los trabajadores y sus representantes y se expone por escrito?		x	No se encuentra redactada.
	¿Es específica para la organización y apropiada a su tamaño y a la naturaleza de sus actividades?		x	Idem ant.
	¿Es concisa, está redactada con claridad, está fechada y se hace efectiva mediante la firma o endoso del empleador o de la persona de mayor rango con responsabilidad en la organización?		x	Idem ant.
	¿Es difundida y fácilmente accesible a todas las personas en el lugar de trabajo?		x	Idem ant.
	¿Es revisada para que siga siendo adecuada?		x	Idem ant.
	¿Se pone a disposición de las partes interesadas externas, según corresponda?		x	Idem ant.
	¿Incluye la protección de la seguridad y salud de todos los miembros de la organización mediante la prevención de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo?		x	Idem ant.
	¿Incluye el cumplimiento de los requisitos legales pertinentes en materia de SST, de los programas voluntarios, de la negociación colectiva en SST y de otras prescripciones que suscriba la organización?		x	Idem ant.
	¿Incluye la garantía de que los trabajadores y sus representantes son consultados y alentados a participar activamente en todos los elementos del SG-SST?		x	Idem ant.
	¿Incluye la mejora continua del desempeño del sistema de gestión de la SST?		x	Idem ant.
¿Es el SG-SST es compatible con los otros sistemas de gestión de la organización o está integrado en los mismos?		x	Idem ant.	

Participación de los trabajadores	¿Constituye la participación de los trabajadores un elemento esencial del sistema de gestión de la SST en la organización?		x	No se evidencian documentos de minutas de reunión de los comités mixtos de SST
	¿El empleador asegura que los trabajadores, y sus representantes en materia de SST, son consultados, informados y capacitados en todos los aspectos de SST relacionados con su trabajo, incluidas las disposiciones relativas a situaciones de emergencia?	x		Se evidencia en registros en formación de los trabajadores y sus representantes, incluyendo procedimientos a seguir en caso de emergencia. (ej. Rol de incendio y evacuación)
	¿El empleador adopta medidas para que los trabajadores, y sus representantes en materia de SST, dispongan de tiempo y de recursos para participar activamente en los procesos de organización, planificación y aplicación, evaluación y acción para perfeccionar el sistema de gestión de la SST?		x	No se evidencian documentos de minutas de reunión de los comités mixtos de SST.
	¿El empleador asegura, según corresponda, el establecimiento y el funcionamiento eficiente de un comité de SST y el reconocimiento de los representantes de los trabajadores en materia de SST de acuerdo con la legislación y la práctica nacionales?		x	No se ha establecido un comité de SST.

**Organización**

Responsabilidad y obligación de rendir cuentas	¿El empleador (dueño o representante de la dirección) es responsable general de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores?		x	No está definido en una política de SST.
	¿El empleador es responsable general de liderar las actividades de SST?	x		Promueve y participa activamente en las reuniones, periódicas de SST, poniendo especial atención en las opiniones de los miembros de la organización para generar la confianza necesaria. Visita regularmente los lugares de trabajo para comunicarse y comprobar la inexistencia de deficiencias. (Ver registro de visitas). Se interesa por conocer las causas de los accidentes laborales acaecidos y como han sido eliminadas. Da el ejemplo utilizando los EPP cuando se acceda a ámbitos de trabajo en que son obligatorios y respeta siempre las normas de prevención existente.
	¿Se garantiza que la SST es una responsabilidad directa del personal directivo y del empleador?		x	No se define en una política de SST
	¿Se garantiza que la SST es conocida y aceptada en todos los niveles? Está definida la responsabilidad, la obligación de rendir cuentas y la autoridad de las personas encargadas de identificar, evaluar y controlar los peligros y riesgos? ¿Se comunica a los miembros de la organización la obligación de rendir cuentas y la autoridad de las personas encargadas de identificar, evaluar y controlar los peligros y riesgos?		x	La organización no cuenta con organigrama y diagramas de canales de flujo de comunicación y reporte.

**Universidad FASTA**  
**Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral**

---

¿Brinda una supervisión efectiva para asegurar la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores?	x		Definido en los procedimientos e instructivos de trabajo, por parte de los trabajadores a su cargo.
¿Promueve la cooperación y la comunicación entre los miembros de la organización?	x		Se publican en lugares visibles advertencias de peligro, Hallazgos de auditorías, informes sobre accidentes etc.
¿Cumple con los principios de los sistemas de gestión de SST, incluidos en las Directrices Nacionales, las Directrices Específicas, Programas voluntarios a los que se suscribe la organización?		x	No se encuentran registros de evaluación por parte de la dirección, las conclusiones registradas y comunicadas oficialmente.
¿La política establecida y a implementar es clara, con objetivos medibles?		x	No existe una política en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Se establecen disposiciones efectivas para identificar y eliminar peligros y riesgos relacionados con el trabajo? Se establecen disposiciones efectivas para controlar peligros y riesgos relacionados con el trabajo y promover la salud en el centro de trabajo?	x		Se evidencia a través de procedimientos de trabajo seguro, instructivos y medidas de control operativos.
Se establecen programas de prevención y de promoción de la salud?	x		Se integra la prevención en las reuniones habituales de análisis y planificación. Se evidencia en los registros de reuniones.
El empleador y los directores de mayor rango deberán asignar la responsabilidad, la obligación de rendir cuentas y la autoridad necesarias al personal encargado del desarrollo, aplicación y resultados del sistema de gestión de la SST, así como del logro de los objetivos pertinentes, y deberán establecerse estructuras y procedimientos a fin de:			
¿Se garantizan las medidas efectivas para la participación plena de los trabajadores y sus representantes en el cumplimiento de la política de SST?		x	No se establecen vías de cooperación y comunicación dentro de cada unidad operativa y entre las diferentes unidades. No hay designados trabajadores y representantes para formar comités de SST.
¿Se proporcionan recursos apropiados para garantizar que las personas responsables del SST, incluido el comité de seguridad y salud pueden cumplir sus funciones de forma debida?		x	En la descripción de las funciones debe incluirse : La responsabilidad. La autoridad necesarios para llevar a cabo sus responsabilidades Los recursos (incluyendo medios, materiales, tiempo, etc.)
¿Se garantizan disposiciones efectivas sobre la participación plena de los trabajadores y sus representantes en los comités de seguridad y salud, en el caso de que existan?		x	No se registran invitaciones a participar, actas y registro de reuniones. Procedimientos Instructivos.



	De ser necesario deberá nombrarse a una o varias personas de alto nivel de dirección con la responsabilidad, la autoridad y la obligación de rendir cuentas para:		
	¿Se nombra a una o varias personas de alto nivel de dirección con la responsabilidad, la autoridad y la obligación de rendir cuentas para el desarrollo, la aplicación, el examen periódico y la evaluación del SG SST?	x	Debe fijarse en organigrama y diagramas de canales de flujo de comunicación y reporte.
	¿Se nombra a una o varias personas de alto nivel de dirección con la responsabilidad, la autoridad y la obligación de rendir cuentas para informar periódicamente a la alta dirección sobre el funcionamiento del SG SST?	x	Idem ant
	¿Se nombra a una o varias personas de alto nivel de dirección con la responsabilidad, la autoridad y la obligación de rendir cuentas para promover la participación de todos los miembros de la organización?	x	Idem ant

Competencia y capacitación	¿El empleador define los requisitos de competencia necesarios? ¿Se adoptan y mantienen disposiciones para que todas las personas en la organización sean competentes en todos los aspectos de sus deberes y obligaciones relativos a la SST?	x		Se evidencia en los procedimientos y registros.
	¿El empleador tiene la suficiente competencia, o acceso a la misma para: Identificar y eliminar o controlar los peligros y los riesgos relacionados con el trabajo?	x		Idem ant.
	Los programas de capacitación se hacen extensivos a todos los miembros de la organización, según sea pertinente?	x		Se evidencia en el registro del Programa anual de capacitación Anexo I del Decreto 351/79.
	Los programas de capacitación son impartidos por personas competentes?	x		Se evidencia en procedimientos y registros. (Servicios y Especialistas de SST)
	¿Los programas de capacitación ofrecen de manera eficaz una formación inicial, y cursos de actualización a intervalos adecuados?		x	Los cursos de actualización no se realizan respetando los intervalos planteados en el programa de capacitación.
	Los programas de capacitación comprenden una evaluación por parte de los participantes de su grado de comprensión y retención de la capacitación?		x	No se evidencia registros de evaluación de capacitaciones, por parte de los participantes.

	¿Los programas de capacitación son revisados periódicamente, con la participación del Comité de seguridad y Salud, cuando exista, y son modificados según sea necesario para garantizar su pertinencia y eficacia?	x		Se evidencian a partir del Programa anual de capacitación (fechas de últimas actualizaciones) Contenidos de las capacitaciones.
	Los programas de capacitación están suficientemente documentados, y se adecuan al tamaño de la organización y a la naturaleza de sus actividades?	x		Se evidencian en el programa anual de capacitación (registros de capacitación).
	Se ofrece gratuitamente a todos los participantes y, cuando sea posible, se organiza durante las horas de trabajo?	x		Se evidencia a través de constancias de capacitación.

En función del tamaño y la naturaleza de las actividades de la organización, se elaboró y mantiene actualizada la documentación sobre el sistema de gestión de la SST que comprende:				
Documentación del sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo	La política y los objetivos de la organización en materia de SST?		x	No se cuenta con objetivos ni política redactada en materia de seguridad y salud laboral.
	¿Las principales funciones y responsabilidades que se asignan en materia de SST, para aplicar el SG?		x	No se aplica un procedimiento.
	¿Los peligros y riesgos más importantes para la SST que conllevan las actividades de la organización y las disposiciones adoptadas para su prevención y control?	x		Ver documentos Actas de reuniones donde se tratan temas SST.
	¿Las disposiciones, procedimientos, instrucciones y otros documentos internos que se utilizan en el marco del SG SST?	x		Idem ant
	La documentación relativa al sistema de gestión de la SST:			
	¿Está redactada con claridad y se presenta de una manera que puedan comprenderla los que tienen que utilizarla?	x		Lectura de los documentos
	¿Está sujeta a exámenes regulares, es revisada según sea necesario, se difunde y pone a disposición de todos los miembros apropiados o involucrados de la organización?	x		Versiones examinadas Versiones revisadas Listado de distribución.

	¿Los registros de SST son establecidos, archivados y conservados a nivel local, de conformidad con las necesidades de la organización? ¿Los datos recopilados son clasificados en función de sus características y origen, especificándose el tiempo durante el cual han de conservarse?	x		Ver registros
	¿Tienen los trabajadores el derecho de consultar los registros relativos a su medio ambiente de trabajo y su salud, a reserva de que se respeten los requisitos de confidencialidad?	x		Ver registros consultados por los trabajadores.
	<b>Los registros de SST comprenden:</b>			
	¿Registros relativos al funcionamiento al SG SST?		x	No se evidencia registro de examen por parte de la dirección.
	¿Registros de lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo?	x		Investigación de accidentes. Registro de Enfermedades Profesionales.
	¿Registros basados en leyes o reglamentos nacionales relativos a la SST?	x		Actualización permanente de normativa.
	¿Registros relativos a los niveles de exposición de los trabajadores, la vigilancia del medio ambiente de trabajo y de la salud de los trabajadores?	x		Ver protocolos de mediciones y exámenes médicos en función a la evaluación de agentes de riesgos.
¿Los resultados de la supervisión activa y reactiva?	x		Planilla de control de acciones correctivas / preventivas.	

<b>Se establecen y mantienen disposiciones y procedimientos para:</b>				
Comunicación	Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la SST.	x		Ver procedimiento y registro. Se informa acerca de los circuitos para organizar la entrada – proceso – salida de respuestas. Existen buzones de sugerencias, carteles especiales para dar a conocer las inquietudes y sus respectivas respuestas. Las respuestas se ejecutan por la misma vía que ingresaron.
	Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la SST entre los niveles y funciones de la organización que sean apropiados.	x		Ver procedimiento y registro Se informa acerca de los circuitos para organizar la entrada – proceso

				– salida de respuestas
	Cerciorarse de que las inquietudes, las ideas y las aportaciones de los trabajadores y de sus representantes sobre SST se reciben, consideran y atienden.	x		Existen medios para recibir las inquietudes, ideas de los trabajadores Se programan y realizan reuniones para analizar, elaborar y responder las inquietudes. Existencia de publicaciones, boletines, circulares internas.

### Planificación y aplicación

Examen inicial	¿Ha evaluado la organización el sistema de gestión de la SST existente respecto de los requisitos establecidos por las Directrices Nacionales a través de un Examen Inicial?		x	No se registra lista de verificación con los puntos revisados durante el examen inicial.	
	¿Ha sido el Examen Inicial llevado a cabo por personas competentes? ¿Han sido consultados los trabajadores y/o sus representantes durante el Examen Inicial?		x	No se registra examen inicial.	
	¿Se han identificado las prescripciones legales vigentes en materia de SST, las directrices nacionales, las directrices específicas, los programas voluntarios de protección y otras disposiciones que haya suscripto la organización?		x	Idem ant.	
	¿Se han identificado, previsto y evaluado, los peligros y los riesgos existentes o posibles en materia de seguridad y salud que guardan relación con el medio ambiente de trabajo o la organización del trabajo?		x	Idem ant.	
	¿Se ha determinado si los controles previstos o existentes son adecuados para eliminar los peligros o controlar riesgos?		x	Idem ant.	
	¿Han sido analizados los datos recopilados en relación con la vigilancia de la salud de los trabajadores?		x	Idem ant.	
	El resultado del examen inicial:				
	¿Ha sido documentado?		x	Idem ant.	
	¿Ha servido de base para adoptar decisiones sobre la aplicación del sistema de gestión de SST?		x	Idem ant.	
	¿Ha servido de referencia para evaluar la mejora continua del sistema de gestión de SST?		x	Idem ant.	

**Universidad FASTA**  
**Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral**

Con la planificación, desarrollo y aplicación del sistema se:			
Planificación, desarrollo y aplicación del sistema	¿Cumplen (como mínimo) las leyes y reglamentaciones nacionales?	x	Recién se podrá evaluar después del primer período de finalizada la implementación del SG de la SST
	¿Fortalecen los componentes del sistema de gestión de la SST en la organización?	x	Idem ant.
	¿Mejoran continuamente los resultados de la SST?	x	Idem ant.
	¿Se han adoptado disposiciones encaminadas a conseguir una planificación adecuada y apropiada de la SST en base a los resultados del examen inicial o de exámenes posteriores o en otros datos disponibles? ¿Esas disposiciones en materia de planificación contribuyeron a la protección de la seguridad y salud en el trabajo?, e incluyen:	x	No hay registro de examen inicial.
	¿Una clara definición de cuál va a ser la contribución a la protección de la seguridad y salud en el trabajo?, y que: ¿Se han establecido las prioridades y la cuantificación claramente definida de los objetivos de la organización en materia de SST?	x	Recién se podrá evaluar después del primer período de finalizada la implementación del SG de la SST
	¿Ha sido preparado un plan para alcanzar cada uno de los objetivos? ¿Han sido claramente definidas las responsabilidades en cada uno de los objetivos? ¿Fueron claramente definidos los criterios de funcionamiento donde indiquen qué debe hacerse, quién debe hacerlo y cuándo se hará?	x	No hay registros de planillas de objetivos de la SST.
	¿Ha sido incluida la selección de criterios de medición para confirmar que se han alcanzado los objetivos señalados?	x	Idem ant.
	¿Se ha incluido cual va a ser la dotación de recursos, como ser los recursos humanos adecuados para cumplir esta etapa? ¿Se han incluido los recursos financieros adecuados para cumplir esta etapa?	x	Idem ant.
	¿Se ha incluido apoyo técnico adecuado, si correspondiera, para cumplir	x	

	esta etapa?			
	¿Se ha abarcado el desarrollo y funcionamiento de todos los componentes del sistema de gestión de la SST mencionados en el capítulo 3 de estas directrices?		x	Recién se podrá evaluar después del primer período de finalizada la implementación del SG de la SST.

Objetivos	¿Son compatibles los Objetivos de SST con la política de SST? ¿Han sido los Objetivos de SST, elaborados en base al examen inicial o exámenes posteriores? ¿Resultan medibles, los Objetivos en materia de SST planteados por la organización?		x	No hay objetivos ni política en materia de seguridad y salud en el trabajo.
	¿Resultan ellos específicos a la organización? ¿Resultan los Objetivos de SST, apropiados y conformes al tamaño y a la naturaleza y a las actividades desarrolladas por la organización?		x	Idem ant.
	¿Resultan los Objetivos de SST, ser compatibles con las leyes y reglamentos pertinentes y aplicables? ¿Responden los Objetivos de SST a las obligaciones técnicas y comerciales de la organización en relación con la SST?		x	Idem ant.
	¿Fueron ellos centrados en la mejora continua de la protección de la seguridad y salud de los trabajadores para conseguir los mejores resultados en materia de SST?		x	Idem ant.
	¿Resultan ser ellos, realistas y posibles?		x	Idem ant.
	¿Están documentados los Objetivos de SST? ¿Fueron ellos comunicados a todos los cargos y niveles pertinentes de la organización?		x	Idem ant.
	¿Son periódicamente evaluados los Objetivos de SST? ¿Se lleva a cabo un programa de actualización de los Objetivos de SST.		x	Idem ant.

por si fuera necesario?			
-------------------------	--	--	--

Medidas de prevención y control	¿Se identifican y evalúan en forma continua los peligros y riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores? Se aplican medidas preventivas y de protección en el siguiente orden:	x		Se evidencia en procedimiento donde se establece como serán ellos identificados y evaluados y cuál será la frecuencia.
	¿Para suprimir el peligro / riesgo?	x		Se evidencia la supresión o eliminación del peligro / riesgo en medidas preventivas y correctivas.
	¿Para controlar el peligro / riesgo en su origen, con la adopción de medidas técnicas de control o medidas administrativas?	x		Se evidencia el control del peligro / riesgo con la adopción de medidas técnicas o administrativas.
	¿Para minimizar el peligro / riesgo con el diseño de sistemas de trabajo seguro que comprendan medidas de control administrativo?	x		Se evidencia en programas de capacitación y registro de la capacitación cumplida.
	¿Ofrece el empleador equipos de protección personal adecuados, incluida ropa de protección, sin costo alguno, cuando ciertos peligros / riesgos no puedan controlarse con disposiciones colectivas? ¿Se aplican medidas destinadas a asegurar que se utiliza y se conserva dicho equipo?	x		Se evidencia en el registro de entrega de elementos de protección personal e identificación de los peligros / riesgos de las actividades.
	¿Se adoptan procedimientos o disposiciones de prevención y control de peligros / riesgos que afronta la organización?, y los mismos:	x		Se evidencia en los procedimientos de operación segura, instrucciones de trabajo u otras formas de comunicación hacia el personal.
	¿Se ajustan los procedimientos o disposiciones a los peligros y riesgos existentes en la organización?	x		Se evidencia en los procedimientos de operación segura, instrucciones de trabajo, cotejado con las actividades que se llevan a cabo en los puestos de trabajo.
	¿Se examinan y, de ser necesario, se modifican periódicamente los procedimientos o disposiciones de prevención y control de los peligros / riesgos?		x	No hay evaluación por medio de gestión del cambio.
	¿Cumplen con la legislación nacional y reflejan las prácticas más adecuadas?	x		Asesoramiento del profesional de seguridad e higiene en el trabajo y ART.

	<p>¿Se tienen en cuenta los conocimientos más recientes?</p> <p>¿Se incluyen en ellos información o los informes de organizaciones, tales como la inspección del trabajo?</p> <p>¿Se incluyen en ellos información o los informes de organizaciones, tales como los servicios de seguridad y salud en el trabajo u otros servicios según sea necesario?</p>	x		<p>Se evidencia actualizaciones, (recomendaciones) surgidas a través de actas de inspección, del servicio de higiene y seguridad y de la aseguradora de riesgo de trabajo.</p>
--	---	---	--	--

Gestión del cambio	<p>¿Se han evaluado las medidas en la SST de cambios internos, tales como: cambios en la composición de la plantilla? o, los debidos a la introducción de nuevos procesos, o los debidos a la introducción de nuevos procesos, o los debidos a la introducción de nueva estructura organizativa, o los debidos a la introducción de nuevas adquisiciones, o los debidos a la modificación de leyes y reglamentos, o los debidos a las fusiones organizativas, o los debidos a la evolución de los conocimientos en el campo de la SST y de la tecnología?</p> <p>¿Se adoptaron medidas de prevención adecuadas antes de introducir los cambios mencionados durante esta etapa?</p>		x	<p>No se ha implementad gestión del cambio.</p>
--------------------	--	--	---	---



Prevencción, preparación y respuesta respecto de situaciones de emergencia.	¿Se han adoptado y se mantienen las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta respecto de situaciones de emergencia? ¿Se determina la posibilidad que puedan producirse accidentes y situaciones de emergencia a través de esas disposiciones? ¿Se hace referencia en esas disposiciones a la prevención de los riesgos para la SST que derivan de los mismos? ¿Se tuvo en cuenta el tamaño adecuado de la organización y la naturaleza de sus actividades al elaborar esas disposiciones?	x		Se evidencia en procedimientos y manual de emergencia.
	¿Ellas garantizan que se ofrezca la información, los medios de comunicación interna y la coordinación necesarios a todas las personas en situaciones de emergencia en el lugar de trabajo?	x		Se evidencia plan de comunicación interna en caso de emergencia.
	¿Ellas proporcionan información y comunicación para con las autoridades interesadas, con el vecindario y con los servicios de intervención en situaciones de emergencia?	x		Se evidencia plan de comunicación externa en caso de emergencia.
	¿Ellas ofrecen servicios de primeros auxilios y asistencia médica, de extinción de incendios y de evacuación a todas las personas que se encuentren en el lugar de trabajo?	x		Se evidencia en el procedimiento ente situaciones de emergencias.
	¿Ellas ofrecen información y formación pertinentes a todos los miembros de la organización, en todos los niveles, incluidos ejercicios periódicos de prevención de situaciones de emergencia, preparación y métodos de respuesta?	x		Se evidencia en programa de capacitación, entrenamiento y registros de asistencia.
	¿Se han establecido medios de prevención de situaciones de emergencia, preparación y respuesta en colaboración con servicios exteriores de emergencia y otros organismos, de ser posible?	x		Se evidencia en el plan de comunicaciones externas ante la emergencia.

**Universidad FASTA**  
**Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral**

---

¿Se han establecido y mantenido procedimientos, a fin de garantizar que:				
<b>Adquisiciones</b>	Se identifiquen, se evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No se contempla dentro de los documentos del SG- SST
	¿Fueron identificadas las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de SST antes de la adquisición de bienes y servicios?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Idem ant.
	¿Se han tomado disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Idem ant.

<b>Contratación</b>	¿Se adoptaron procedimientos y disposiciones a fin de garantizar que se apliquen las normas de SST de la organización, o cuando menos su equivalente a los contratistas y sus trabajadores ocupados en la organización?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No se contempla.
	¿Se mantienen disposiciones a fin de garantizar que se apliquen las normas de SST de la organización, o cuando menos su equivalente a los contratistas y sus trabajadores ocupados en la organización?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No se contempla.
	<b>Las disposiciones relativas a los contratistas ocupados en el lugar de trabajo de la organización:</b>			
	¿Incluyen procedimientos para la evaluación y la selección de los contratistas?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Idem ant.
	¿Establecen medios de comunicación y de coordinación eficaz y permanente entre los niveles pertinentes de la organización y el contratista antes de iniciar el trabajo?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Idem ant.
¿Incluyen en los mismos, disposiciones relativas a la notificación de los peligros y de las medidas adoptadas para evitarlos y controlarlos?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Idem ant.	
¿Se incluyen disposiciones relativas a la notificación de lesiones,	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Idem ant.	

	enfermedades, dolencias e incidentes relacionados con el trabajo que pudiera afectar a los trabajadores del contratista en su actividad para la organización?			
	¿Se han establecido disposiciones para fomentar en el lugar de trabajo una concienciación de la seguridad y de los riesgos para la salud, e impartir capacitación al contratista o a los trabajadores de este último, antes y después de que comience el trabajo, según sea necesario?		x	Idem ant.
	¿Se supervisa periódicamente la eficiencia de las actividades de SST del contratista en el lugar de trabajo?		x	Idem ant.
	¿Se garantiza que el o los contratistas cumplen los procedimientos y disposiciones relativos a la SST?		x	Idem ant.

**Evaluación**

Supervisión y medición de los resultados	¿Se elaboran, establecen y revisan periódicamente procedimientos para supervisar, medir y recopilar con regularidad datos relativos a los resultados de la SST? ¿Se definen en los diferentes niveles de la gestión la responsabilidad, la obligación de rendir cuentas y la autoridad en materia de supervisión?		x	No hay implementado un SG-SST
	¿La selección de indicadores de eficiencia es adecuada al tamaño de la organización, la naturaleza de sus actividades y los objetivos de la SST?		x	Idem ant.
	¿Se considera la posibilidad de recurrir a mediciones, tanto cualitativas como cuantitativas, adecuadas a las necesidades de la organización? Las mediciones, cualitativas / cuantitativas:		x	Idem ant.
	¿Se basan en los peligros y riesgos que se hayan identificado en la organización, las orientaciones de la política de SST? y los objetivos de la SST?		x	Idem ant.
	¿Se fortalece el proceso de evaluación de la organización, incluido el examen de la dirección?		x	Idem ant.
	La supervisión y la medición de los resultados:			

	¿Se utilizan como medio para determinar en qué medida se cumple la política y los objetivos de SST y se controlan los riesgos?		x	Idem ant.
	¿Incluyen una supervisión tanto activa como reactiva, y no se fundan únicamente en estadísticas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales?		x	Idem ant.
	¿Se incluye en un registro?		x	Idem ant.
	La supervisión:			
	¿Prevé el intercambio de información sobre los resultados de la SST?		x	Idem ant.

Investigación de las lesiones, enfermedades, dolencias e incidentes relacionados con el trabajo y su efecto en la seguridad y la salud.	¿La investigación del origen y causas subyacentes de los incidentes, lesiones, dolencias y enfermedades permiten la identificación de cualquier deficiencia en el sistema de gestión de la SST y está documentada?	x		Se evidencia en los registros de investigación de accidentes.	
	¿Esas investigaciones son llevadas a cabo por personas competentes, con una participación apropiada de los trabajadores y sus representantes?	x		Se evidencia en los formularios e informes. Nómina de personal interviniente. Entrevistas realizadas a los trabajadores durante la investigación de accidente.	
	¿Los resultados de tales investigaciones se comunican al comité de seguridad y salud, cuando existe, y el comité formula las recomendaciones pertinentes que estima oportunas?		x		No se encuentra conformado un comité mixto al momento.
	Los resultados de la investigación, además de las recomendaciones del comité de seguridad y salud: ...¿se comunican a las personas competentes para que tomen disposiciones correctivas? ...se incluyen en el examen que realiza la dirección? ... y se toman en consideración en las actividades de mejora continua?		x		No hay implementado un SG-SST

**Universidad FASTA**  
**Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral**

---

	Las medidas correctivas resultantes de estas investigaciones, ¿se aplican con el fin de evitar que se repitan los casos de lesión, dolencia, enfermedad o incidente relacionados con el trabajo?	x		Se evidencia a partir del análisis de las características de las medidas aplicadas.
	Los informes elaborados por organismos de investigación externos como los servicios de inspección del trabajo y las instituciones de seguro social se consideran de la misma manera que las investigaciones internas a los efectos de la adopción de decisiones, respetándose los requisitos de confidencialidad?	x		Se evidencia a partir de informes y formularios de investigación de accidente vs informes y formularios de investigación de accidente de ART, u otros servicios.

Auditorías	Se adoptan disposiciones sobre la realización de auditorías periódicas con miras a comprobar que el sistema de gestión de la SST y sus elementos se han puesto en práctica? Son adecuados y eficaces para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores y la prevención de los incidentes?		x	No sé a adoptado al momento.
	Se desarrolla una política y un programa de auditoría que comprenda una definición de la esfera de competencia del auditor? el alcance de la auditoría? su periodicidad? su metodología? y la presentación de informes?		x	No sé a desarrollado al momento.
	La auditoría ¿comprende una evaluación del sistema de gestión de la SST en la organización, de sus elementos o subgrupos de elementos, según corresponda? La auditoría ¿abarca:		x	Idem ant.
	¿la política de SST?		x	Idem ant.
	¿La participación de los trabajadores?		x	Idem ant.
	¿La responsabilidad y obligación de rendir cuentas?		x	Idem ant.
	¿La competencia y la capacitación?		x	Idem ant.
	¿La documentación del sistema de gestión de la SST?		x	Idem ant.
	¿la comunicación?		x	Idem ant.
	¿La planificación, desarrollo y puesta en práctica del sistema?		x	Idem ant.
	¿Las medidas de prevención y control?		x	Idem ant.
¿La gestión del cambio?		x	Idem ant.	
¿La prevención de situaciones de emergencia y la preparación y respuesta		x	Idem ant.	

**Universidad FASTA**  
**Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral**

---

	frente a dichas situaciones?			
	¿Las adquisiciones?		x	Idem ant
	¿La contratación?		x	Idem ant
	¿La supervisión y medición de los resultados?		x	Idem ant.
	¿La investigación de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes		x	Idem ant.

En los exámenes de la dirección:				
Examen realizado por la dirección	Se evalúa la estrategia global del sistema de gestión de la SST para determinar si se consiguen los resultados esperados en los objetivos previstos?		x	Recién se podrá evaluar después del primer período de finalizada la implementación del SG de la SST.
	Se evalúa la capacidad del sistema de gestión de la SST para satisfacer las necesidades globales de la organización y de las partes interesadas en la misma, incluidos sus trabajadores y las autoridades normativas?		x	Idem ant.
	Se evalúa la necesidad de introducir cambios en el sistema de gestión de la SST, incluyendo la política de SST y sus objetivos?		x	Idem ant.
	Se identifican qué medidas son necesarias para resolver en su momento cualquier deficiencia, incluida la adaptación de otros aspectos de la estructura de la dirección de la organización y de la medición de los resultados?		x	Idem ant.
	¿Se presentan los antecedentes necesarios para la dirección, incluida información sobre la determinación de las prioridades, en aras de una planificación útil y de una mejora continua?		x	Idem ant.
	¿Se evalúan los progresos conseguidos en el logro de los objetivos de la SST y en las medidas correctivas?		x	Idem ant.
	¿Se evalúa la eficacia de las actividades de seguimiento con base en exámenes anteriores de la dirección?		x	Idem ant.

	La frecuencia y alcance de los exámenes periódicos del sistema de gestión de la SST realizados por el empleador o el directivo de mayor responsabilidad para rendir cuentas ¿se define en función de las necesidades y situación de la organización?		x	Idem ant.
	El examen realizado por la dirección ¿toma en consideración:		x	
	los resultados de las investigaciones de lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes y de las actividades de supervisión, medición y auditoría?		x	Idem ant.






**Acciones en pro de mejora**

Acción preventiva y correctiva	¿Se han tomado y aplicado disposiciones relativas a la adopción de medidas preventivas y correctivas con base en: los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia del sistema de gestión de la SST? De las auditorías y de los exámenes realizados por la dirección. Tales medidas, ¿se versan sobre:		x	No hay implementado un SG-SST
	La identificación y análisis de las causas profundas de las disconformidades con las normas pertinentes de SST y/o las disposiciones del sistema de gestión de la SST?		x	Idem ant.
	¿La adopción, planificación, aplicación, comprobación de la eficacia y documentación de las medidas preventivas y correctivas, incluidos los cambios en el propio sistema de gestión de la SST?		x	Idem ant.
	¿Cuándo la evaluación del sistema de gestión de la SST u otras fuentes muestran que las medidas de prevención y protección relativas a peligros y riesgos son inadecuadas o pueden dejar de ser eficaces, éstas ¿se someten a la jerarquía competente en materia de medidas de prevención y control para que las complete y documente según corresponda y sin dilación?		x	Idem ant.
Mejora continua	¿Se adoptan y mantienen disposiciones para la mejora continua de los elementos pertinentes del sistema de gestión de la SST y de este sistema en su conjunto? Estas disposiciones ¿tiene en cuenta:		x	No hay implementado un SG-SST

	¿Los objetivos de SST de la organización?		X	Idem ant.
	¿Los resultados de las actividades de identificación y evaluación de los peligros y de los riesgos?		X	Idem ant.
	¿Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia?		X	Idem ant.
	La investigación de lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo y los resultados y recomendaciones de las auditorías?		X	Idem ant.
	¿Los resultados del examen realizado por la dirección?		X	Idem ant.
	¿Las recomendaciones presentadas por todos los miembros de la organización en pro de mejoras, incluyendo el comité de seguridad y salud, cuando exista?		X	Verificar comunicación Verificar actas / minutas de reunión vs examen por la dirección
	¿Los cambios en las leyes y reglamentos nacionales, acuerdos voluntarios y convenios colectivos?		X	Verificar procedimiento de actualización de normativa. Verificar actas / minutas de reunión. Verificar registros de cumplimiento con la normativa vigente y cumplimiento con los objetivos programados por la organización. Examen por la dirección y seguimiento posterior.



#### 4.1.1 Hallazgos del Examen Inicial.

Análisis inicial	
Lineamientos del SG-SST	Cumplimiento
Participación de los trabajadores	 25 %
Política	0 %
Responsabilidad y obligación de rendir cuentas	 31,25 %
Competencia y capacitación	 77,77 %
Documentación del sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo	 76,92 %
Comunicación	 100 %
Examen Inicial	0 %
Planificación, desarrollo y aplicación del sistema	0 %
Objetivos	0 %
Medidas de prevención y control	 90 %
Prevención, preparación y respuesta respecto de situaciones de emergencia	 100 %
Gestión del cambio	0 %
Adquisiciones	0 %
Contratación	0 %
Supervisión y medición de los resultados	0 %
Investigación de las lesiones, enfermedades, dolencias e incidentes relacionados con el trabajo y su efecto en la seguridad y la salud	 66,66 %
Auditoría	0 %
Examen realizado por la dirección	0 %
Acción preventiva y correctiva	0 %
Mejora continua	0 %
<b>Total</b>	 <b>28,38 %</b>

Como parte de la propuesta de diseño del sistema de gestión de SST. Se requieren de una serie de actividades previas a la puesta en marcha del plan anual de seguridad y salud en el trabajo, teniendo en cuenta que son de vital importancia para la correcta implementación del sistema de gestión.

Como actividades iniciales se deberán realizar:

- Publicación de la política en materia de SST.
- Establecer los objetivos y metas materia SST.
- Conformación del comité mixto.

- Reglamento interno.
- Nombramiento del responsable del sistema de gestión en SST.
- Asignación de responsabilidades dentro del sistema de gestión de la SST.
- Asignar el presupuesto para el desarrollo del sistema de gestión de la SST.
- Establecer procedimiento, elaboración y control de documentos.
- Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Programa Anual de Capacitación.

#### **4.2 Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo**

A continuación se establece de manera tentativa a ser implementado, el Plan Anual en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.



# **PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**


**Eco pulpo S.A.**

**USHUAIA**

**2023**

## **Índice**

<b>I. INTRODUCCION.....</b>	
<b>II. ALCANCE.....</b>	
<b>III. REFERENCIAS.....</b>	
<b>VI. LINEA BASE DEL SG-SST.....</b>	
<b>V. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....</b>	
<b>VI. OBJETIVOS Y META.....</b>	
<b>5.1 OBJETIVOS.....</b>	
<b>5.2 META.....</b>	
<b>VII. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....</b>	
<b>VIII.GESTION DOCUMENTAL DEL SG-SST.....</b>	
<b>IX. REGLAMENTO INTERNO DELSG-SST.....</b>	
<b>X. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE CONTROL.....</b>	
<b>XI. INSPECCIONES DE SEGURIDA.....</b>	
<b>XII. PLAN DE EMERGENCIAS.....</b>	
<b>XIII. CAPACITACIONES EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....</b>	
<b>XIV. MONITOREO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....</b>	
<b>XV. SALUD OCUPACIONAL.....</b>	
<b>XVI. INVESTIGACION DE SINIESTROS LABORALE.....</b>	
<b>XVII. ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....</b>	
<b>XVIII. RESPONSABILIDADES.....</b>	
<b>XIX. AUDITORIAS.....</b>	
<b>XX. PRESUPUESTO.....</b>	
<b>XXI. ANEXOS.....</b>	

	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>

## **I. INTRODUCCION**

La Ley N° 19.587, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo establece que las organizaciones deben adoptar un enfoque de sistema de gestión en el área de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con los instrumentos y directrices internacionales y la legislación vigente; con el objetivo de promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país.


Eco pulpo S.A. es una institución privada con autonomía técnica, económica, financiera y administrativa que, según lo establecido en la Ley 19.587 de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento interno y demás normativa vigente, ha iniciado la implementación de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## **II. ALCANCE**

El presente Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo aplica a todas las actividades y procesos que desarrolla Eco pulpo S.A. y comprende a todos los servidores, contratistas con personería natural o jurídica que realicen actividades en las instalaciones de la empresa cuando corresponda, o ejecuten sus actividades en cumplimiento de una orden expresa de sus representantes.

## **III.REFERENCIAS:**

- Ley Nacional N° 19587 y su Decreto Reglamentario N° 351/79.
- Ley Nacional N° 24557 Ley de Riesgos del Trabajo.
- Resolución N° 295/03 Condiciones de Higiene del Ambiente Laboral.
- Decreto N° 1338/96 Contar con Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto N° 658/96 Exposición a Agentes de Riesgo.
- Resolución N° 490/03 Relevamiento de Agentes de Riesgos.
- Directrices Nacionales sobre los SG-SST “ ILO OSH 2001”

	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>

#### **IV. LINEA BASE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**


Constituye una evaluación inicial del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, y cuyos resultados permiten adoptar decisiones sobre la implementación y mejora continua del mencionado sistema de gestión.

Esta evaluación se realiza según lo establecido en las Directrices Nacionales sobre los sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo aprobadas bajo la resolución N° 523/07 (SRT), anexos A y B.

#### **V. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Constituye un compromiso de la Dirección por parte de la empresa Eco pulpo S.A., la cual fue establecida en consulta con los trabajadores y sus representantes.

A continuación se presenta la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa Eco pulpo S.A.:

	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>

## **POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**Pulpo S.A.** Es una empresa dedicada al reciclaje de desechos sólidos urbanos e industriales, que tiene por misión contribuir al desarrollo sustentable de sus clientes brindando soluciones integrales para la gestión responsable de residuos, transformándolos en recursos.

**Pulpo S.A.** Se compromete a una gestión alineada a una cultura de prevención de riesgos laborales de sus trabajadores que desarrollan actividades dentro o fuera de sus instalaciones; bajo cualquier modalidad y terceros que desarrollan actividades por nuestro encargo.


Para ello, desarrollará su gestión basada en los siguientes compromisos:

- Identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos de sus actividades y servicios que afecten la seguridad y salud de los trabajadores y terceros.
- Cumplir la normativa legal vigente sobre la materia, la normativa interna en todos sus aspectos y otras que correspondan.
- Fomentar en sus trabajadores y proveedores una actitud responsable en aspectos de seguridad y salud en el trabajo.
- Mantener una comunicación e información clara y oportuna con sus trabajadores, proveedores y otras partes interesadas.
- Garantizar que sus trabajadores y sus representantes sean consultados y participen en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Revisar y medir regularmente los elementos del Sistema de Gestión, y las condiciones y prácticas de trabajo, tomando las acciones correctivas que correspondan, para asegurar una mejora continua.
- Integrar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la organización, de modo tal que sea compatible con otros sistemas existentes.

Ushuaia, 30 Junio de 2023.

\_\_\_\_\_  
**Nombre y apellidos del representante**

Cargo:

	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>

## **VI. OBJETIVOS Y META**

### **5.1 OBJETIVOS**

- Promover una cultura de prevención en el lugar de trabajo.
- Identificar las causas de las enfermedades profesionales, incidentes y accidentes en el lugar de trabajo.
- Cumplir con la normativa legal vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Desarrollar la consulta y fomentar la participación de los trabajadores en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **5.2 META**

- Cumplir con el 90% de las actividades programadas en el presente plan (Anexo N° 1).


## **VII. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Constituido por cuatro miembros titulares, siendo dos (02) representantes de los trabajadores y dos (02) representantes del empleador.

El proceso de elecciones de los representantes de los trabajadores ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo se inició el 20 de junio 2023 con la publicación de la convocatoria, y luego el 30 de junio, se realizó el proceso de votación. Los representantes de los trabajadores fueron elegidos por un periodo de dos (04) años.

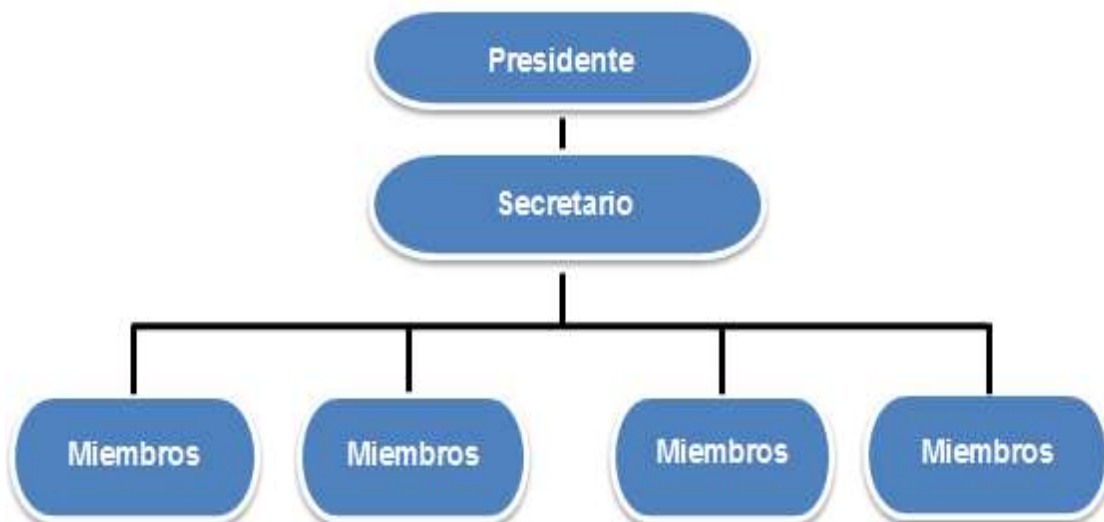
A continuación, se presentan a los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de Eco pulpo S. A.




	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>


<b>Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo – Eco pulpo S. A.</b>	
<b>Representantes del empleador</b>	
<b>Miembros titulares</b>	
Ramírez Sebastián	Gerente industrial
Soto Lucas	Gerente comercial y financiero
Acosta Nicolás	Responsable de calidad y líder de proyecto
<b>Miembros suplentes</b>	
Blanco Marcelo	Jefe de mantenimiento
Del rio Mariano	Jefe de producción
<b>Representantes de los trabajadores</b>	
<b>Miembros titulares</b>	
Susana Ramos	Técnico eléctrico
Duarte Emanuel	Operador calificado
Gutiérrez David	Operador especializado
<b>Miembros suplentes</b>	
Duarte Emanuel	Operador
Dutra Ignacio	Operador

**ORGANIGRAMA DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**



	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>

Codificación	Titulo	Revisión
SGESA06	Exámenes médicos de salud ocupacional	00
SGESA07	Identificación control y registro de normas legales de seguridad, medio ambiente y salud en el trabajo	00
SGESA09	Reporte de incidente o accidente ART y SRT	00
SGSA10	Guía de registros de incidentes o accidentes	00
PT-001	Permiso de trabajo	00
RI-025	Registro de inducción / Re-inducción	00
RC-13	Registro de capacitación y entrenamiento	00
FT002	Charla previa al trabajo	00
FT003	Identificación de peligros y evaluación de riesgos	00
FT004	Resumen de riesgos críticos	00
IS-007	Informe de simulacro	00
FT005	Programas de gestión	00
FT-006	Notificación de accidentes e incidentes	00
FT007	Manifiesto del accidente o incidente	00
RES-002	Registro estadístico de siniestros laborales anuales	00
FT-008	Informe de Investigación de Accidentes e Incidentes	00
FT.042	Registro de monitoreo seguridad y salud ocupacional	00
P.SMA. 004	Control Documentario	00
P.SMA.005	Comunicación Interna y Externa	00
PASST- 01	Elaboración de Plan y Programa Anual de SST	00
PAC-02	Elaboración de Plan anual de capacitaciones	00
P.SMA.007	Seguimiento del desempeño del SGSST	00
IS-041	Inspecciones de seguridad	00
<b>Directivas</b>		
<b>Directiva N°17</b>	Charlas de seguridad y salud ocupacional	<b>00</b>
<b>Instructivos</b>		
FT028	Ficha de control e inspección de herramientas ( trabajos en altura)	00
IE-029	Inspección de equipos de protección personal	00
FT030	Entrega de EPP a personal nuevo	00
FT031	Recambio de equipos de protección personal	00
FT032	Control mensual de EPP	00
ACH-033	Inspección de herramientas manuales y equipos portátiles	00
FT033	Adición o cambio de herramientas	00
I.SMA.005	Manipulación manual de cargas	00
IPAT-090	Inspección de PAT	00
II-045	Inspección de equipos de izaje	00
IM-03	Inspección de extintores	00
IB-022	Inspección de botiquines de primeros auxilios	00

	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>

## **IX. REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Constituye una herramienta para la prevención en el marco del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que promueve la instauración de una cultura de prevención de riesgos laborales.

La empresa Eco pulpo S.A. elaborará su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo según lo establecido en las Directrices Nacionales sobre los sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo aprobadas bajo la resolución N° 523/07 (SRT), anexos A y B.

## **X. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE CONTROL**

La identificación de peligros es el proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características.


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

El control de riesgos es el proceso de toma de decisiones basadas en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos a través de la propuesta de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

La empresa Eco pulpo S. A. desarrollará la identificación de peligros, evaluación de riesgos y establecimiento de medidas de control según lo establecido en la Ley 19.587 de Seguridad e Higiene en el Trabajo y su decreto reglamentario 351/79,( Ver Matriz IPER, ANEXO IV).

## **XI. INSPECCIONES**

Con la finalidad de realizar un seguimiento a las condiciones de seguridad de la empresa Eco pulpo S.A. se plantea realizar inspecciones periódicas a una serie de elementos y actividades que potencialmente pueden generar un peligro para los trabajadores.

	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>


### **Inspecciones de seguridad**

Las Inspecciones Planeadas serán mensuales en cada una de las áreas de influencia. Las Inspecciones no planeadas se realizarán cuando se ameriten. Como se detalla en el Programa Anual de SST (Inspecciones de Seguridad).

- Las Inspecciones Planeadas se realizarán con la participación del Responsable del área de Seguridad e higiene en el trabajo, y por lo menos tres miembros del C-SST.

Los supervisores y encargados de los grupos de trabajo, están obligados a realizar inspecciones diarias, previo a cada jornada de trabajo, con el fin de identificar los peligros y evaluar los riesgos inherentes a cada labor a fin de impartir las medidas pertinentes de seguridad, salud a sus trabajadores. Además es responsabilidad del supervisor y encargados de los grupos de trabajo verificar el adecuado uso de los equipos protección personal por el personal a su cargo.

- Se verificará la correcta aplicación del documento PT-001: “Elaboración de Permiso de Trabajo”.
- Este Permiso de Trabajo Seguro se tendrá en 02 copias, uno permanecerá en el área del trabajo específico, otra copia estará en la Jefatura y/o la Sala de Control a la vista del Supervisor de Operaciones, una vez que se termine el trabajo se coordinará con el Supervisor de Turno para su archivamiento.
- Se realizarán inspecciones planeadas de las áreas de trabajo, equipos y partes críticas, inspecciones generales y recorridos originados por aspectos de seguridad y salud de parte de la Gerencia.
- Las Inspecciones no planeadas serán realizadas por los miembros del Comité de Seguridad y Salud y responsable de Higiene y Seguridad en el Trabajo en cualquier momento.
- Se generará el registro IS-041. Inspecciones de seguridad. (Ver Anexo 3).

	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>

### **Inspección de botiquines**

Se realizará mensualmente la inspección del contenido de los botiquines estacionarios, de acuerdo al formato estableciendo su contenido. Se verificará la cantidad, fechas de vencimiento o requerimiento de otros elementos no considerados en el formato.

### **Inspección de equipos de izaje**

Las Inspecciones de Equipos de Izaje se realizarán dos veces al año, con la finalidad de prevenir incidentes y accidentes relacionados a la caída de objetos, materiales y/o equipos en suspensión.

### **Inspección de EPP's**

Las Inspecciones de EPP, se realizarán semestralmente a todas las áreas. A cargo del responsable de Higiene y Seguridad en el trabajo. Se generará el registro IE- 029. Ficha de control e inspección de EPP'S. (Ver Anexo 3).


- Los responsables de trabajo, son los encargados de verificar el adecuado estado de los EPP's de los trabajadores antes del inicio de cada trabajo, como especifica el permiso de trabajo PT-001.

### **Inspección de herramientas**

La Inspección de Herramientas se realizará cada cuatro meses. Cada vez que se realice la inspección se colocará un cintillo de un color específico para evidenciar el adecuado estado de cada herramienta o equipo portátil. Se generará el registro FT-033 "Asignación o cambio de herramientas". (Ver Anexo 2).

### **Inspección de extintores y sistema contraincendios**

Las Inspecciones de los extintores en planta, las realiza el área de Higiene y seguridad en el Trabajo de la empresa Eco pulpo S.A., y se efectúa 2 veces al año.

	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>

### **Inspección de PAT**

Las Puestas a Tierra son instalaciones subterráneas de uso eléctrico permanente cuya función principal es brindar seguridad en caso de presentarse fallas o potenciales anormales

La inspección consiste en la medición de puesta a tierra, a cargo del área de mantenimiento eléctrico, con la firma de un ing. Electricista. La frecuencia de inspección será semestral. Ver Programa Anual de actividades.

El Instrumento que se utiliza para llevar a cabo el Monitoreo de las Puestas a Tierra y Continuidad de las Masas es el TELURÍMETRO, el cual debe estar debidamente calibrado.


### **XI. Plan de emergencias**

En cumplimiento a lo establecido en la Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19.587 y su decreto reglamentario 351/79. Eco pulpo S.A. ha elaborado el Plan de Emergencias para casos de desastre; el cual es evaluado y actualizado anualmente por el responsable de seguridad y aprobado por el CSST.

El Plan de Emergencias establece procedimientos de respuesta ante situaciones de incendio, sismos, emergencia médica, escape de gas y evacuación.

Detalla la organización del Plan, brigadas de emergencia, entre otros. Como entrenamiento a los trabajadores para la adecuada respuesta a las situaciones de emergencia contempladas en el plan de Emergencias, se realizan durante todo el año simulacros que representen dichas contingencias. Los simulacros pueden ser programados o no programados, éstos últimos se realizan según lo requerido por la autoridad competente, gerencia o Defensa Civil cuando se considere necesario para repotenciar la práctica de las brigadas y el apoyo de los demás trabajadores.

La ejecución de los Simulacros se realizará según lo describe el Plan de emergencias y se detallan en el Programa Anual de SST.

	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>

- Se presentará el Plan de Ejecución del Simulacro en la charla previa al simulacro, donde se detallará la secuencia a seguir.
- Después de realizado el Simulacro se levantará el Acta de Realización del Simulacro, donde se pondrá las conclusiones del mismo, y las observaciones por parte de los trabajadores, sugerencias, comentarios.
- El Área de Higiene y Seguridad en el Trabajo junto con Defensa civil son los responsables de la correcta ejecución del simulacro y la participación de los trabajadores.
- El Área de Higiene y Seguridad en el Trabajo elaborará el “Informe de Simulacro IS-007”, dirigido al Subgerente, Gerente de la empresa, donde se detallará los resultados obtenidos y los registros: lista de asistencias, fotografías, conclusiones y recomendaciones, etc.


### **XIII. CAPACITACIONES EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Con la finalidad de asegurar que la totalidad de trabajadores de la empresa y otros que trabajen para la misma, tengan las competencias necesarias para cuidar de su seguridad y salud, se establece una serie de actividades para la formación y sensibilización.

Es por tal motivo que, todos los trabajadores de Eco pulpo S.A. y terceros reciben periódicamente capacitación y entrenamiento en temas de seguridad, salud en el trabajo y medioambiente. Los temas de capacitación están basados en las necesidades de formación relacionadas con los riesgos para la SST en Eco pulpo S.A. El detalle de las capacitaciones anuales se encuentra en el Programa Anual de Capacitación. (Ver Anexo 2).

La asistencia a charlas y capacitaciones se registra mediante el documento R-G 13 “Registro de Capacitaciones y Entrenamiento”. (Ver Anexo 2).

Como parte del Programa de Capacitación se diferencian 4 tipos de capacitaciones.

	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>

**Charla mensual de seguridad:**

Realizada por el responsable de seguridad e higiene en el trabajo de Eco pulpo S.A., con frecuencia mensual a todos los trabajadores de la empresa y terceros.

Las Charlas tienen como objetivo reforzar los temas en materia de seguridad inherentes a la planta, como son la seguridad en los trabajos de riesgo, la identificación de los peligros y riesgos a los que se encuentran expuestos, la difusión de la documentación con respecto al Sistema de Gestión, manuales, procedimientos, instructivos, etc.

**Charla mensual de salud ocupacional:**

Realizada por el asesor médico de Eco Pulpo S.A. con frecuencia mensual a todos los trabajadores de la empresa y terceros.

Las Charlas tienen como objetivo reforzar los temas en materia de salud ocupacional, prevención de la salud, higiene en el trabajo, factores ergonómicos, etc.

**Charla semanal de seguridad:**


Realizada por los responsables de área, con frecuencia semanal.

**Inducción o re-inducción en SST:**

Realizada por el responsable de seguridad e higiene en el trabajo, a todo trabajador que se incorpore o incorporados en la empresa, o terceros, visitas o demás que vayan a realizar labores dentro de las instalaciones de Eco pulpo S.A. Se generará el registro RI-025 "Inducción o re-inducción". (Ver Anexo 2).

Se realizará una capacitación adecuada para el trabajo o tarea, que consistirá en el aprendizaje teórico – práctico de cómo hacer que un trabajador realice un trabajo en forma correcta, rápida, a conciencia y segura, y estará a cargo del Supervisor, quien verificará que el trabajador sabe cómo ejecutar el trabajo adecuadamente, antes de ser asignado al puesto.



	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>

#### **XIV. Monitoreo de Seguridad y Salud Ocupacional**

Con la finalidad de realizar un seguimiento adecuado de parámetros que potencialmente puedan afectar a las personas, se ha establecido un programa de monitoreo, que incluye lo siguiente parámetros:

- Ruido ocupacional
- Iluminación
- Ergonomía
- Estrés por frío
- Aerosoles en suspensión


Se generará el registro FT.042 Registro de monitoreo. (Ver Programa Anual de SST).

#### **XV. SALUD OCUPACIONAL**

Tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.

##### **Funciones principal**

- Vigilancia de la salud de los/as trabajadores/as.
- Vigilancia de las condiciones y medio ambiente de trabajo.
- Asesoramiento, capacitación, información y difusión en materia de salud y seguridad en el trabajo.
- Seguimiento de los accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y de enfermedades relacionadas con el trabajo.
- Organismo responsable ante la Aseguradora de Riesgos del Trabajo y contralor de las prestaciones brindadas a los/as trabajadores/as.
- Justificación de licencias médicas.

	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>

**Profesional a cargo del servicio de medicina laboral:**

<b>DNI</b>	<b>NOMBRE COMPLETO</b>	<b>CARGO</b>
18.098.032	Ruiz Javier	Médico especialista en medicina laboral


Así como también se debe mencionar que la empresa Eco pulpo S. A., realizará las gestiones para que los trabajadores pasen por exámenes médicos ocupacionales, que se mencionan a continuación:

**Evaluación Médica Pre-ocupacional:** Es la evaluación médica que se realiza al trabajador antes de que ingrese al puesto de trabajo. Tiene por objetivo determinar el estado de salud Al momento del ingreso, y su aptitud al puesto de trabajo.

**Evaluación Médico Ocupacional Periódica:** Se realiza con el fin de monitorear la exposición a factores de riesgo e identificar en forma precoz, posibles alteraciones temporales, permanentes o agravadas del estado de salud del trabajador, que se asocien al puesto de trabajo y los estados pre patogénico.

**Evaluación Médico Ocupacional de Retiro:** Evaluación médica realizada al trabajador respecto de su estado y condición de salud días previos al cese laboral, tendrán validez los exámenes ocupacionales realizados con una antigüedad no mayor de 2 meses. Mediante este examen se busca detectar enfermedades relacionadas al trabajo, secuelas de accidentes de trabajo y en general lo agravado por el trabajo.

La institución podrá fijar la fecha del examen médico anual, así como otros exámenes médicos por motivos justificados de acuerdo con las necesidades de los servicios prestados. Además, se realizarán exámenes que el medico ocupacional recomiende en base a la identificación de peligros y evaluación de riesgos y determinación de control (IPERC) por puesto de trabajo.

	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>

Los resultados de los exámenes médicos ocupacionales mantendrán la confidencialidad del trabajador, usándose la terminología referida a la aptitud, salvo que lo autorice el trabajador o la autoridad competente.

#### **Vigilancia médico ocupacional**

Se implementarán y actualizarán los siguientes Programa de Vigilancia Médicos Ocupacionales:

➤ **Programa de Vigilancia Médico Ocupacional para la Prevención de**

**Hipoacusia:** establecer actividades de vigilancia de la salud de los trabajadores para la prevención de la Hipoacusia por riesgo ocupacional.

➤ **Programa de Vigilancia Médico Ocupacional de Accidentes por**

**atrapamiento:** establecer actividades de vigilancia sanitaria, prevención y control de accidentes laborales debido al riesgo de atrapamiento en el sector productivo.


➤ **Programa de Vigilancia Médico Ocupacional de Soporte Nutricional y**

**Hábitos Saludables:** brindar un apoyo alimentario para el soporte nutricional por riesgo ocupacional para los trabajadores de la empresa.

#### **XVI. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES**

Es el proceso de identificación de los factores, elementos, circunstancias y puntos críticos que concurren para causar los accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales. La finalidad de la investigación es revelar la red de causalidad y de ese modo permite tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia de los mismos.

Para la comunicación efectiva en caso de ocurrencia de accidentes o incidentes se cuenta con los documentos FT-006 “Notificación de accidentes e incidentes”, FT-07 Manifestación del accidente e incidente. FT-008. Informe de investigación de accidentes o incidentes. (Ver Anexo 3).

	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>

## **XVII. ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Organiza los resultados obtenidos y recolectados en los registros obligatorios de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Estos resultados se presentarán de forma mensual según lo establecido.

## **XVIII. RESPONSABILIDADES**

### **a) Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

- Asegurar que el presente plan se ajuste al cumplimiento normativo.
- Prevenir, identificar, evaluar riesgos y proponer medidas de control.

### **b) Área de Seguridad y Salud en el Trabajo**

- Implementar acciones que sean de su competencia para adecuado cumplimiento de presente plan.

### **c) Oficina de Planeamiento y Presupuesto**

- Gestionar y priorizar los recursos presupuestales necesarios para la implementación del presente Plan.

### **d) Abastecimiento**

- Gestionar la adquisición de materiales, insumos u otros y contratación de servicios que sean pertinentes para la implementación del presente Plan.

### **e) Directores/as de Unidades Funcionales**

- Velar por el cumplimiento de las directrices del presente Plan.


### **f) Servidores/as y personas con vínculo contractual**

- Participar activamente de las actividades programadas en el presente Plan.

## **XIX. AUDITORIAS**

Eco pulpo S.A., en cumplimiento de las recomendaciones de las directrices nacionales sobre los Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, realiza su evaluación de desempeño del SG-SST a través de auditorías anuales internas.

La Auditoría Interna del Sistema de Gestión se realizará en el mes de Setiembre. El Área de Higiene y Seguridad en el Trabajo presenta el Programa

	<b>PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Código:</b> PASST- 01
		<b>Versión:</b> 2023- 01
		<b>Aprobación:</b>

Anual de Auditorías Internas, el cual es aprobado por el C-SST. (Ver Programa Anual de SST).

El presidente del C-SST determina un comité de auditoría el que elabora un Plan de Auditoría Interna y su ejecución.

Los auditores líderes elaboran la lista de verificación a utilizar en la auditoría y una vez realizada, elabora el informe final de auditoría y genera el registro RA- 040.

## **XX. PRESUPUESTO**

Para la ejecución de las actividades del presenta plan, se cuenta con el siguiente presupuesto y requerimientos.

N°	Actividades	Observación	beneficiarios	Monto estimado en pesos AR
1	Adquisición de luxómetro	Por unidad	---	35.000,00
2	Asesor para implementación del SG-SST		---	107.000,00
3	EPP'S	Por unidad	47	282.000,00
4	Alcohol en gel	Por unidad	47	15.000,00
5	Botiquín	Anual	47	10.000
6	Papelería en general, útiles y materiales de oficina.	Anual	7	60.000,00
7	Campaña de vacunación contra Influenza	Anual	47	225.600,00
<b>TOTAL</b>				<b>734.600,00</b>

### **4.2.1 ANEXO 1: Programa Anual de Seguridad y Salud Laboral**

#### **Objetivo general**


- Fijar las políticas (los compromisos) de la empresa en materia de salud y seguridad en el trabajo.

#### **Objetivos específicos:**

- Ajustar su conducta a lo establecido en la normativa vigente.
- Disminuir todo riesgo que pueda afectar la vida y la salud de los trabajadores como consecuencia de las tareas desarrolladas.

#### **Normativa de Aplicación (Vigente a la fecha de publicación)**

- Ley N° 19.587 - Decreto N° 351/79 - Decreto N° 1338/96 - Resolución SRT 523/07.

	<b>PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2023</b>	Código: PASST- 01
		Versión: 2023- 01
		Aprobación:

N°	Actividades	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Meta	Evidencia	Cumplimiento	Responsables
<b>1</b>	<b>Evaluación diagnóstico línea base del SG-SST</b>										
1.1	Evaluar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo						X	90%	Documento de evaluación inicial del SG-SST		Area de seguridad y salud en el trabajo.
<b>2</b>	<b>Liderazgo y compromiso directivo</b>										
2.1	Establecer la política en seguridad y salud en el trabajo.	X						90%	Documento que establece la política de SST. De Eco pulpo S. A.		Area de seguridad y salud en el trabajo.
2.2	Difundir la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.	X						90%	Acuse de recibo por parte de los trabajadores y sus representantes.		Area de seguridad y salud en el trabajo.
2.3	Programar y organizar las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	X	X	X	X	X	X	90%	Actas de reuniones ejecutadas contra reuniones programadas.		Presidente de comité de SST
2.4	Elaborar la Matriz Legal del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.					X		90%	Documento de matriz legal del SG-SST		Area de seguridad y salud en el trabajo.
2.5	Establecer los objetivos y meta del SG-SST	X						90%	Documento donde se establecen los objetivos y meta.		Area de seguridad y salud en el trabajo

**Universidad FASTA**  
**Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral**

3 Capacitación											
3.1	Ejecutar la inducción en seguridad e higiene en el trabajo	Segun corresponda					90%	Registro de asistencia.		Área de seguridad y salud en el trabajo.	
3.2	Realizar capacitaciones dirigidas al Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	X	X	X	X		90%	Registro de asistencia.		Área de seguridad y salud en el trabajo.	
3.3	Realizar capacitaciones dirigidas a todos los colaboradores		X	X	X	X	90%	Registro de asistencia.		Área de seguridad y salud en el trabajo.	
3.4	Realizar capacitaciones de respuesta ante emergencias				X	X	90%	Registro de asistencia.		Área de seguridad y salud en el trabajo.	
3.5	Prevención de siniestros en la vía pública (Accidentes In Itinere)				X		90%	Registro de asistencia.		Área de seguridad y salud en el trabajo.	
4 Identificación de peligros, evaluación de riesgos y establecimiento de controles (IPERC)											
4.1	Elaborar la Matriz IPER		X	X	X		90%	Documento de la Matriz IPERC que debe abarcar todos los procesos y áreas.		Área de seguridad y salud en el trabajo.	
4.2	Revisar y Aprobar la Matriz IPER				X	X	90%	Documento de la Matriz IPERC de todas las áreas de Eco pulpo S.A. aprobada.		Comité de seguridad y salud en el trabajo	
5 Salud ocupacional											
5.1	Difundir material educativo de salud ocupacional	X	X	X	X	X	90%	Acuse de recibo por parte de los trabajadores y sus representantes.		Área de medicina laboral	
5.2	Campaña de vacunación contra influenza	X					90%	Registro de vacunación.		Área de medicina laboral	
6 Elaboración de documentos y mantenimiento de registros											
6.1	Mantener los Registros Obligatorios	X	X	X	X	X	90%	Informes elaborados		Área de seguridad y salud en el	

**Universidad FASTA**  
**Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral**

---

												trabajo.
6.2	Elaborar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo				X			90%	Reglamento elaborado			Area de seguridad y salud en el trabajo
6.3	Revisar y Aprobar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo				X			90%	Actas de reunión del comité de SST			Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
<b>7</b>	<b>Informe de actividades del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo</b>											
7.1	Informe de Actividades del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	X	X	X	X	X	X	90%	Informes mensuales			Area de seguridad y salud en el trabajo
7.2	Informe de Gestión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo						X	90%	Informe anual			Comité de SST
<b>8</b>	<b>Planificación de actividades</b>											
8.1	Elaboración del Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo 2024						X	90%	Plan elaborado			Area de seguridad y salud en el trabajo
8.2	Revisión y aprobación del Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo 2024						X	90%	Plan Anual de SST aprobado			Comité de SST
<b>9</b>	<b>Inspecciones</b>											
9.1	Inspecciones de seguridad en las diferentes áreas		X	X	X			90%	Generación del registro IS -041			Area de seguridad y salud en el trabajo.
9.2	Inspección de EPP's	X						90%	Generación del registro IE- 029			Area de seguridad y salud en el trabajo.
9.2	Inspecciones de Herramientas			X				90%	Generación del registro ACH-033			Area de seguridad y salud en el trabajo.
9.3	Inspección de Equipos de Izaje						X	90%	Generación del registro II-045			Area de seguridad y salud en el trabajo.
9.4	Inspección de Extintores						X	90%	Generación del registro IM-03			Area de seguridad y salud en el trabajo.



**Universidad FASTA**  
**Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral**

---

9.5	Inspección de Botiquines de Primeros Auxilios	X	X	X	X	X	X	90%	Generación del registro IB-022		Area de seguridad y salud en el trabajo.
9.6	Inspecciones de puesta a tierra y continuidad de masas					X		90%	Generación del registro IPAT-090		Area de seguridad y salud en el trabajo.
<b>10</b>	<b>Simulacros</b>										
10.1	Emergencia médica						X	90%	Informe de simulacro		Area de seguridad y salud en el trabajo.
10.2	Sismo					X		90%	Informe de simulacro		Area de seguridad y salud en el trabajo.
10.3	Incendio				X			90%	Informe de simulacro		Area de seguridad y salud en el trabajo.
10.4	Escape de Gas		X					90%	Informe de simulacro		Area de seguridad y salud en el trabajo.
<b>11</b>	<b>Monitoreo de Seguridad y Salud Ocupacional</b>										
11.1	Ruido Ocupacional	X						90%	Registro de monitoreo FT.042		Area de seguridad y salud en el trabajo.
11.2	Iluminación		X					90%	Registro de monitoreo FT.042		Area de seguridad y salud en el trabajo.
11.3	ergonomía			X				90%	Registro de monitoreo FT.042		Area de seguridad y salud en el trabajo.
11.4	Aerosoles en suspensión					X		90%	Registro de monitoreo FT.042		Area de seguridad y salud en el trabajo.

#### **4.2.2 ANEXO 2: Programa Anual de Capacitación en Materia de Seguridad y Salud en el Trabajo**

##### **Objetivo general**

Capacitar a los trabajadores sobre seguridad y salud en el trabajo, basado en los riesgos a los que pueden estar expuestos.

##### **Objetivos específicos:**

- Simpatizar por el desarrollo de una adecuada cultura de la prevención en cuanto a seguridad y salud en el trabajo.
- Generar cambios de actitud en el desempeño laboral de los trabajadores del sector.
- Establecer actividades de promoción y prevención tendiente a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, protegiéndola contra los riesgos derivados de la labor desempeñada.
- Suministrar una guía de las actividades encaminadas al mejoramiento continuo de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores.  
Propiciar y fortalecer el conocimiento técnico necesario para el mejor desempeño de las actividades laborales.

	<b>PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO 2023</b>	Código: PASST- 01
		Versión: 2023- 01
		Aprobación:

N°	Actividades	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Meta	Evidencia	Cumplimiento	Responsables	
<b>1</b>	<b>Inducción o re-inducción de seguridad y salud en el trabajo</b>											
1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos generales y específicos de las actividades que va a realizar.</li> <li>Identificación y control de peligros y riesgos en su trabajo.</li> <li>Prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.</li> <li>Políticas en SST establecidas.</li> <li>Derechos y deberes de los trabajadores según ley de riesgos del trabajo.</li> <li>C-SST (objetivos, funciones y nombre de los representantes etc.)</li> <li>Plan de emergencias.</li> </ul>							Según requerimiento	90%	Registro de asistencia.		Área de seguridad y salud en el trabajo.
<b>2</b>	<b>Capacitaciones dirigidas al comité y coordinadores de seguridad y salud en el trabajo</b>											
2.1	Funciones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	X							90%	Registro de asistencia.		Área de seguridad y salud en el trabajo.

**Universidad FASTA**  
**Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral**


---

2.2	Identificación de peligros, evaluación de riesgos e implementación de controles.		X				90%	Registro de asistencia.		Area de seguridad y salud en el trabajo.
2.3	Investigación de Accidentes de Trabajo			X			90%	Registro de asistencia.		Area de seguridad y salud en el trabajo.
2.4	Inspecciones de Seguridad y Salud en el Trabajo				X		90%	Registro de asistencia.		Area de seguridad y salud en el trabajo.
<b>3</b>	<b>Capacitaciones dirigidas a todos los colaboradores</b>									
3.1	Seguridad y Salud en el Trabajo como deber y derecho		X				90%	Registro de asistencia.		Area de seguridad y salud en el trabajo.
3.2	Riesgos Ergonómicos en el trabajo			X			90%	Registro de asistencia.		Area de seguridad y salud en el trabajo.
3.3	Prevención de siniestros en la vía pública (Accidentes In Itinere)				X		90%	Registro de asistencia.		Area de seguridad y salud en el trabajo.
3.4	Identificación de peligros, evaluación de riesgos e implementación de controles.					X	90%	Registro de asistencia.		Area de seguridad y salud en el trabajo.
<b>4</b>	<b>Capacitación de respuesta ante emergencias</b>									
4.1	Preparación ante situaciones de Emergencias					X	90%	Registro de asistencia.		Area de seguridad y salud en el trabajo.
4.2	Primeros Auxilios ante situaciones de Emergencias						X	90%	Registro de asistencia.	Area de seguridad y salud en el trabajo.

**EJEMPLO DE REGISTRO DE CAPACITACIÓN RG-13**

	<b>REGISTRO DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO RG-13</b>					
	<b>REVISION Nº</b>		<b>FECHA VIGENCIA</b>		<b>FECHA ACTUALIZACION</b>	
<b>TÍTULO ACTIVIDAD / CURSO :</b>						
<b>FECHA:</b>				<b>DURACIÓN TOTAL:</b>		
<b>DIRIGIDO A:</b>						
<b>CONTENIDO:</b>						
<p>Los abajo firmantes, con su firma certifican la asistencia y recepción del material correspondiente, indicado más arriba, como así también se comprometen a asumir el contenido y aplicarlo en consecuencia en sus tareas:</p>						
Nº	NOMBRE COMPLETO	DNI	LEGAJO	AREA/SECTOR	FIRMA EMPLEADO	RESULTADO DE LA EFICACIA
<b>EVALUACIÓN DE LA EFICACIA</b>				<b>EXPOSITOR/INSTRUCTOR</b>		
<b>FINALIDAD</b>				<b>FIRMA</b>		
				<b>NOMBRE</b>		
<b>FECHA</b>				<b>FECHA</b>		

**EJEMPLO DE REGISTRO DE INDUCCIÓN O RE-INDUCCIÓN RI-025**

	<b>REGISTRO DE INDUCCIÓN / RE-INDUCCIÓN RI-025</b>					
	REVISION Nº		FECHA VIGENCIA		FECHA ACTUALIZACION	
<b>TÍTULO ACTIVIDAD / CURSO :</b>						
<b>FECHA:</b>				<b>DURACIÓN TOTAL:</b>		
<b>DIRIGIDO A:</b>						
<b>CONTENIDO:</b>						
Firmo en constancia de que he recibido instrucciones sobre los requisitos establecidos en el sistema de seguridad y salud en el trabajo; y por lo tanto me responsabilizo de aplicarlos diariamente durante el desarrollo de las actividades asignadas.						
Nº	NOMBRE COMPLETO	DNI	LEGAJO	AREA/SECTOR	FIRMA EMPLEADO	RESULTADO DE LA EFICACIA
<b>EVALUACIÓN DE LA EFICACIA</b>				<b>EXPOSITOR/INSTRUCTOR</b>		
<b>FINALIDAD</b>				<b>FIRMA</b>		
				<b>NOMBRE</b>		
<b>FECHA</b>				<b>FECHA</b>		

### 4.2.3 ANEXO 3: Investigación de Siniestros Laborales

#### Objetivo general

Establecer una metodología de análisis de los accidentes e incidentes laborales acontecidos por el hecho o a causa de las actividades que se desarrollan en las instalaciones de Pulpo S.A. Que permita conocer los hechos sucedidos, deducir las causas que lo han producido y tener información sobre los factores de riesgos detectados para poder actuar sobre ellos y evitar nuevos siniestros

#### Alcance

- Todos los empleados de presten servicios en Pulpo S.A. Por el hecho o en ocasión de trabajo, dentro y fuera del establecimiento.

#### Responsabilidad del cumplimiento

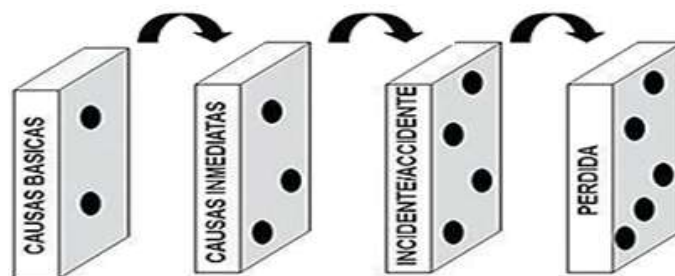
- El sector de seguridad y salud ocupacional es el área responsable de la gestión.

#### Investigación de siniestros laborales “Método de árbol de causas”

Es el proceso sistemático de determinación y ordenación de causas, hechos o situaciones que generaron o favorecieron la ocurrencia del siniestro y que se realiza con el objeto de prevenir su repetición, mediante el control de los riesgos que lo produjeron.

De acuerdo al método, los accidentes tienen múltiples causas y son la manifestación de un disfuncionamiento del sistema que articula las relaciones entre las personas, las maquinas o equipos y la organización del trabajo.

Es por esto que, el análisis de las causas de los siniestros laborales sigue la secuencia del domino.



**Causas básica:**

- Factores del trabajo
- Factores personales

**Causas inmediatas:**

- Condiciones inseguras
- Actos inseguros

**Una correcta investigación permite lograr:**

- Describir el acontecimiento.
- Identificar las causas inmediatas y básicas.
- Desarrollar controles.
- Identificar factores potenciales.
- Identificar tendencias de siniestralidad.
- Promover y motivar a la prevención de riesgos.

El método del árbol de causas es una técnica de investigación de los accidentes basada en un análisis retrospectivo de las causas, en el que se representa en forma gráfica la secuencia de causas que determinaron la ocurrencia del accidente.

El método inicia en el análisis retrospectivo de las causas, cuyo proceso va remontando su búsqueda hasta completar el árbol. Ello significa que finalizará cuando se identifiquen las situaciones primarias del accidente que no precisan de otras anteriores para ser explicadas, es decir las respuestas no permiten progresar en el conocimiento de los acontecimientos o debido a una recolección de datos incompletos o incorrectos, se desconozcan los antecedentes que propiciaron una determinada situación de hechos.

En el árbol de causas utiliza la lógica de razonamiento que sigue un camino ascendente y hacía atrás en el tiempo en el que se identifican y estudian los disfuncionamientos que han provocado el accidente y sus consecuencias. Tal metodología permite:

- Confrontar los hechos de manera rigurosa.
- Facilitar una mejor gestión de la prevención y como consecuencia una disminución del número de accidentes.



- Participación colectiva de los trabajadores de la empresa en el análisis de las causas de los accidentes y las medidas preventivas y de mitigación si corresponde.
- Eliminar la lógica de buscar “culpables” y en su lugar implementa la lógica de buscar “causas”.

### **Etapas de la investigación**

#### **1- Recolección de información**

Es la fase más importante del proceso de investigación y consiste en el reconocimiento de área.

Se deberá ir lo más pronto posible al sitio del accidente y procurar que no se mueva nada del lugar si no es para dar atención al accidentado y verificar que no haya riesgos residuales.

Se deberá tomar nota de las condiciones existentes, entrevistar a los testigos, si es posible al accidentado, sacar fotos y demarcar la zona donde sucedió el siniestro.

#### **2- Construcción del árbol**

Se construye un árbol partiendo del suceso último, daño o lesión. A partir del suceso último se delimitan sus antecedentes inmediatos y se prosigue con la conformación del árbol remontando sistemáticamente de hecho en hecho, respondiendo a la pregunta '¿qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?'

### **Organización grafica de la información recogida**



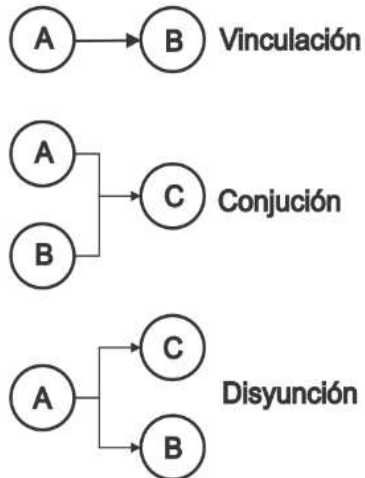
### Preguntas lógicas

¿Cuál es el último hecho?

¿Qué fue necesario para que se produzca ese hecho?

¿Fue necesaria otra cosa?

### Ordenamiento de los datos



### 3- Medidas correctoras y preventivas

Buscan prevenir de manera inmediata y directa las causas que han provocado el accidente, mediante la elaboración de medidas preventivas generalizadas al conjunto de todas las situaciones de trabajo en la empresa.

#### Hecho, interpretaciones y Juicio de valor


Lo importante deberá ser, diferenciar claramente los hechos de las interpretaciones y juicios de valor.

**Hechos:** son datos objetivos, Describen o miden una situación. No hacen falta investigarlos ya son afirmaciones que se hacen con total certeza, nadie las puede discutir porque son reales.

**Interpretaciones:** informaciones justificativas o explicativas de un suceso basadas en normativas no corroboradas.

**Juicios de valor:** opiniones personales y subjetivas de la situación.

**Análisis de accidente ocurrido por medio del método de árbol de causas**

	<b>INFORME DE INCIDENTE – ACCIDENTE</b>					Código: FT-008	
						Versión: 00	
<b>1). TIPO DE SINIESTRO</b>							
Accidente laboral	<b>X</b>	Accidente In- itinere	-----	Incidente / Daño Material	-----	Enfermedad Profesional	-----
<b>2). DATOS DEL EMPLEADOR</b>							
Empresa	Pulpo S.A.	CUIT	30-71313050-4	Domicilio	Perito Francisco Moreno N°3045		
<b>3). DATOS DEL INVOLUCRADO</b>							
Apellido y Nombre	Manrique Diego	DNI	33.456.078	Fecha Nac.	12/05/1986		
Domicilio	Gobernador F.M Paz N°893	Ciudad	Ushuaia	Teléfono	2901- 535760		
Jornada Laboral	De 15:00 a 23:00 hs.	Turno	Tarde	Responsable	Jefe de producción		
Fecha ingreso a la empresa	22/03/2015	Ingreso a planta	08/04/2016	Experiencia puesto	4 años		
<b>4). INFORMACION SOBRE EL INCIDENTE, ACCIDENTE O ENFERMEDAD PROFESIONAL</b>							
Fecha ocurrencia	02/02/2023	Hora	15:34	Tipo de jornada	Completa		
Lugar de trabajo	Planta de tratamiento de residuos	Área	Eco pulpo	Puesto	Trituradora de pallets		
Tarea que realizaba	Traslado de pallets			Tarea habitual	SI		
Equipo involucrado	N/A			Testigos	No		
Lesión /Daño	Hematoma en la zona de la cadera y glúteo izquierdo			N° Siniestro	78654		
Tratamiento realizado	Certificado médico por 72 horas			Días perdidos	3 días		

**5). DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE, ACCIDENTE O ENFERMEDAD LABORAL**

**5.1. COMO OCURRIO (Descripción del suceso)**





*Descripción:*

Siendo aproximadamente las 15:34 pm del día viernes, él operario se encontraba trabajando en la trituradora de pallets. El mismo se dirige hacia una estiba de fenólico (14 pallets dispuestos a una altura de 1,88 metros) que se encontraba en la zona de acopio en el sector de nave 6, para poder trasladar la misma con el apilador eléctrico hacia el inicio de la cinta de la trituradora. Cuando deja quieta la fila de pallets y al pasar por delante de la fila 4 pallets (aproximadamente) se movieron, cayendo sobre la cadera del operario y generando un hematoma en la zona de la cadera y muslo izquierdo. El operario siguió trabajando de manera normal hasta finalizar su turno a las 23:00 horas, sin dar aviso al servicio de Seguridad e Higiene. Cuando llega a su domicilio se da cuenta de que tiene moretones en la cadera y en el glúteo del lado izquierdo por lo tanto al día siguiente antes de entrar a su jornada laboral se presenta ante el servicio médico de la planta 3 para informar del accidente, el mismo le informa que debe realizarse placas y recomienda 72 horas de reposo. Al preguntar al operario Manrique Diego, informa de que siempre encuentra las filas de pallets a una altura de 1,88 metros o superior.

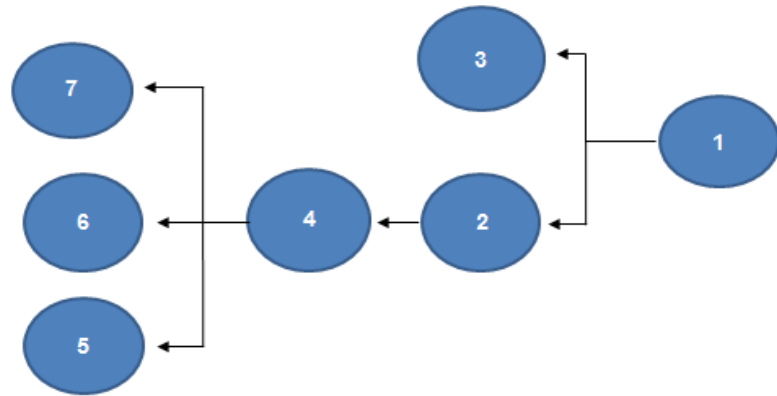
**LISTADO DE HECHOS**

- 1) Golpe al operario en la zona de la cadera y muslo izquierdo que le produce un hematoma.
- 2) Caída de cuatro pallets encima del cuerpo del operario.
- 3) El operario pasa por delante de la estiba de pallets.
- 4) Vuelco de cuatro pallets.
- 5) Sobredimensionamiento en altura de estiba.
- 6) Acarreo de pallets.
- 7) Pallets mal acomodados.

**5.2. AYUDA VISUAL (Fotografía, Croquis)**

Zona del accidente	Parte lesionada
	
	

**5.3. METODO DE ANALISIS (Arbol de causas)**



<b>Causa basica</b>	Baja percepcion del riesgo atribuido a la falta de conocimiento.
<b>Causa inmediata</b>	Fila de pallets mal apilados y a una altura no permitida de 1,88 metros.

**6). PLAN DE ACCIÓN**

No.	ACCION A EJECUTAR	RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO SEGUIMIENTO
1	Recordar al sector de Logística que debe apilar los pallets de manera ordenada y manteniendo una altura no superior a la altura de su hombro. ( 1,60 metros)	Sector de Logística HyS. Supervisores	09/03/2023
2	Al capacitar a los operarios de la trituradora se debe informar que la altura de los pallets a ser triturados no debe superar la altura de su hombro.	Producción HyS.	
3	Garantizar el orden en el acopio de lo pallets, Separando los pallets rotos de los sanos, para evitar que la pila se caiga.	Logística	

**7). EQUIPO INVESTIGADOR**


No.	NOMBRE	CARGO	ACCIÓN Y TOMA DE CONOCIMIENTO	FIRMA
1.	Del rio Mariano	Jefe de Producción	Interviene	
2.	Benitez Julio	Supervisor de turno	Interviene	
3.	Torres Benjamin	Mantenimiento	Participa	
4.	Roman Luis	Prevencionista	Especialista	
5.	Suarez Sebastian	Prevencionista	Especialista	

ANEXO 1			
REFERENCIAS PARA FLASH REPORT			
TIPO DE INCIDENTE		TIPO DE LESION	
Marque con una X el lugar que corresponda		Marque con una X el lugar que corresponda	
Caída al mismo nivel	<input type="checkbox"/>	Corte - Laceración	<input type="checkbox"/>
caída a distinto nivel	<input type="checkbox"/>	Abrasión	<input type="checkbox"/>
Exposición a humos, vapores, nieblas	<input type="checkbox"/>	Astilla	<input type="checkbox"/>
Golpeado por /contra: Pallets	<input checked="" type="checkbox"/>	Quemadura	<input type="checkbox"/>
Contacto con	<input type="checkbox"/>	Inflamación	<input type="checkbox"/>
Atrapado entre	<input type="checkbox"/>	Esguince / torcedura	<input type="checkbox"/>
Otro (Especifique)	<input type="checkbox"/>	Fractura	<input checked="" type="checkbox"/>
		Hematoma en cadera y muslo izquierdo.	
PARTE DEL CUERPO AFECTADA			
Cabeza	<input type="checkbox"/>	Mano	<input type="checkbox"/>
Abdomen	<input type="checkbox"/>	Ingle	<input type="checkbox"/>
Oído	<input type="checkbox"/>	Boca	<input type="checkbox"/>
Ojos	<input type="checkbox"/>	Muslo	<input checked="" type="checkbox"/>
Cara	<input type="checkbox"/>	Pierna	<input type="checkbox"/>
Cuello	<input type="checkbox"/>	Rodilla	<input type="checkbox"/>
Hombro	<input type="checkbox"/>	Cadera	<input checked="" type="checkbox"/>
Brazo	<input type="checkbox"/>	Tobillo	<input type="checkbox"/>
Codo	<input type="checkbox"/>	Pecho	<input type="checkbox"/>
Muñeca	<input type="checkbox"/>	Espalda	<input type="checkbox"/>
Marque con una X			
Izquierda	<input checked="" type="checkbox"/>	Derecha	<input type="checkbox"/>

**Universidad FASTA**  
**Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral**

CAUSAS INMEDIATAS			
ACTOS SUBESTANDAR			
1. Correr, caminar apresuradamente		9. Movimiento incorrecto de equipos, materiales, herramientas	
2. Falla advertir o al comunicar (No asegurar, no advertir,)		10. Levantamiento incorrecto de equipos, materiales y herramientas	
3. Deficiencia en aislamiento o bloqueo		11. Posición inadecuada para la tarea	
4. Operar equipos a velocidad incorrecta		12. Labores sobre equipo que están operando	
5. Inutilizar, remover o desmontar los dispositivos o controles de seguridad		13. Bromas	
6. Utilizar equipos defectuosos		14. Bajo influencia del alcohol	
7. Uso inadecuado de los EPP		15. Introducir MMII, MMSS (Acto Inseguro)	
8. Cargue incorrecto		16. Otro (Describe)	
CONDICIONES SUBESTANDAR			
1. Pisos húmedos o resbalosos		8. Exposición a ruido	
2. EPP incorrectos o deficientes		9. Exposición a radiación	
3. Herramientas, equipos o materiales defectuosos		10. Temperaturas extremas	
4. Equipos sin protección, protección deficiente		11. Iluminación inadecuada	
5. Sistemas de advertencia, prevenciones, incorrectas (señalización)		12. Ventilación inadecuada	
6. Peligros de incendio y explosión		14. Condiciones atmósferas - ambientales peligrosas	
7) Falta de orden y limpieza		15. Otro: Fila de pallets mal apiladas	X
CAUSAS BASICAS DEL INCIDENTE, ACCIDENTE O ENFERMEDAD LABORAL			
FACTORES DEL TRABAJO			
1. Fallas de liderazgo y supervisión		4. Desgastes por exceso de uso excesivo	
2. Factores de Ingeniería		5. Herramienta y equipos de trabajo	
3. Compras y suministros de materiales		6. Estándares y procesos de trabajo inadecuado	
		4. Mantenimiento inadecuado	
		8. Abuso o maltrato	
		9. Falta de conocimiento	X
FACTORES PERSONALES			
1. Capacidad Física/ Fisiológica inadecuada		4. Tensión (estrés) anímica o Psicológica	
2. Capacidad Mental/ Sociológica		5. Falta de conocimiento	
		7. Motivación inadecuada	
		8. Otro (Describe)	

**4.2.4 ANEXO 4: Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Establecimiento de Medidas de Control**

		<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS CORRECTIVAS</b>										Código: MIPER-02	
		Revisión: 00											
FECHA DE REVISIÓN		18/12/2023											
OBJETIVO		Identificar, evaluar y controlar los peligros o sucesos no deseados, a partir de aplicación oportuna de medidas correctivas.											
ALCANCE		Todos los procesos y tareas que se realizan dentro de las instalaciones Pulpo S.A.											
RESPONSABLE		Área de SST.											
Proceso	Tarea	Riesgo identificado	Consecuencia	Requisito legal	Actividad	Evaluación de riesgo						Jerarquía de control	Control operacional
						ND	NE	NP	NC	NR	NI		
Agrumado	Llenado y vaciado de tanque	Exposición a Ruido	Pérdida Auditiva Permanente	Res. SRT 85/12	Rutinaria	10	4	40	60	2400	I	3,4,5	3. Mejora de ingeniería enfocada en un sistema de barreras acústicas colocadas en la parte superior del tanque. 4. Capacitación al personal sobre prevención de accidentes y enfermedades profesionales derivados del RUIDO. 5. Dotar al personal operador de





													elemento de protección visual adecuado.
Agrupado	Llenado y vaciado de tanque	caída a distinto nivel	Lesión leve (primeros auxilios) Lesión grave (incapacidad parcial o total)	Ley N°19.587 Decreto N°351/79	Rutinaria	6	4	24	25	600	I	3,4	3. Mejora de ingeniería enfocada en un sistema de barreras móviles para el punto de recepción de materia prima, que impida la caída accidental del operador. Colocación de rodapiés y antideslizantes en escalones. 4. Colocación de banda amarilla y negra de advertencia al riesgo de caídas (líneas cebradas)
Agrupado	Llenado y vaciado del tanque	Contacto eléctrico directo	Lesión leve (percepción - cosquilleo-, electrificación - movimientos	Ley. 19.587/72 Decreto 351/ 79	Rutinaria	3	4	12	100	1200	I	4	4. Programa de mantenimiento de instalaciones eléctricas.

**Universidad FASTA**  
**Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral**

			reflejos-) <b>Lesión grave</b> (Tetanización - contracciones musculares-, paro respiratorio, asfixia, fibrilación ventricular)										Capacitación en materia de riesgos eléctricos. Señalización del riesgo.
<b>Agrumad o</b>	<b>Llenado y vaciado del tanque</b>	<b>Contacto eléctrico indirecto</b>	<b>Lesión leve</b> (percepción - cosquilleo-, electrización - movimientos reflejos-) <b>Lesión grave</b> (Tetanización - contracciones musculares-, paro respiratorio, asfixia, fibrilación ventricular)	<b>Ley. 19.587/72 Decreto 351/ 79</b>	<b>Rutinaria</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>100</b>	<b>800</b>	<b>I</b>	<b>4</b>	<b>4. Programa de mantenimiento de instalaciones eléctricas. Capacitación en materia de riesgos eléctricos. Señalización del riesgo. Realizar medición de Puesta a Tierra y Continuidad de las Masas.</b>
<b>Agrumad o</b>	<b>Llenado y vaciado del tanque</b>	<b>Incendio</b>	<b>Lesiones leves</b> ( quemaduras de 1° y 2° grado) <b>Lesiones graves</b> (quemaduras de 3° y 4° grado, daño en el sistema respiratorio, muerte )	<b>Ley. 19.587/72 Decreto 351/ 79</b>	<b>Rutinaria</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>600</b>	<b>I</b>	<b>4</b>	<b>4. Extremar el orden y la limpieza, para evitar la acumulación de embalajes, residuos, etc.; de fácil combustión y rápidos propagadores del fuego.</b>



#### 4.2.5 Estadísticas de Siniestros laborales

El análisis estadístico proporciona un sistema de seguimiento y control del número de accidentes, su gravedad, sus causas, la forma de producirse, así como la localización de los puestos de trabajo con mayor riesgo. También permite expresar en cifras relativas, los valores de accidentabilidad global de la empresa, para poder fijar el objetivo de control de los niveles de accidentabilidad.

El análisis estadístico puede servir también de herramienta de inversión en materia preventiva. Entre varias alternativas de inversión en prevención, se podrá escoger aquellas que presenten unos índices más altos.

##### **Índices estadísticos**

Los índices que se presentan a continuación son los recomendados e indicados por la “XIII Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo.”

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) recomienda que el cálculo de los índices sólo considere los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con baja laboral.

- **Índice de incidencia:** Es la relación entre el número de accidentes registrados en un periodo y el número promedio de personas expuestas al riesgo considerado. Se utiliza como periodo de tiempo un año.
- **Índice de gravedad:** Es la relación entre el número de jornadas perdidas por los accidentes durante un periodo y el total de horas/hombre trabajadas durante el periodo considerado.
- **Índice de frecuencia:** Es la relación entre el número de accidentes registrados en un período y el total de horas/hombre trabajada durante el período considerado.
- **Índice de duración media:** se obtiene de la división entre los días perdidos y la cantidad de accidentes. Este promedio muestra la gravedad media de las lesiones ocurridas.

**TASA DE FRECUENCIA:**

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ Total de Accidentes durante el año} \times 1.000.000}{\text{N}^\circ \text{ Total de Horas Hombres trabajadas}}$$

**TASA DE INCIDENCIA:**

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de Accidentes durante el año} \times 1.000}{\text{N}^\circ \text{ promedio de trabajadores expuestos al riesgo durante el año}}$$


**TASA DE GRAVEDAD:**

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de Jornadas de trabajo perdidas en el año} \times 1.000}{\text{N}^\circ \text{ total de horas hombre de los trabajadores expuestos Al riesgo durante el año}}$$

**PROMEDIO DE DIAS PERDIDOS:**

$$\text{Duración Media} = \frac{\text{Jornadas Perdidas}}{\text{N}^\circ \text{ de accidentes}}$$

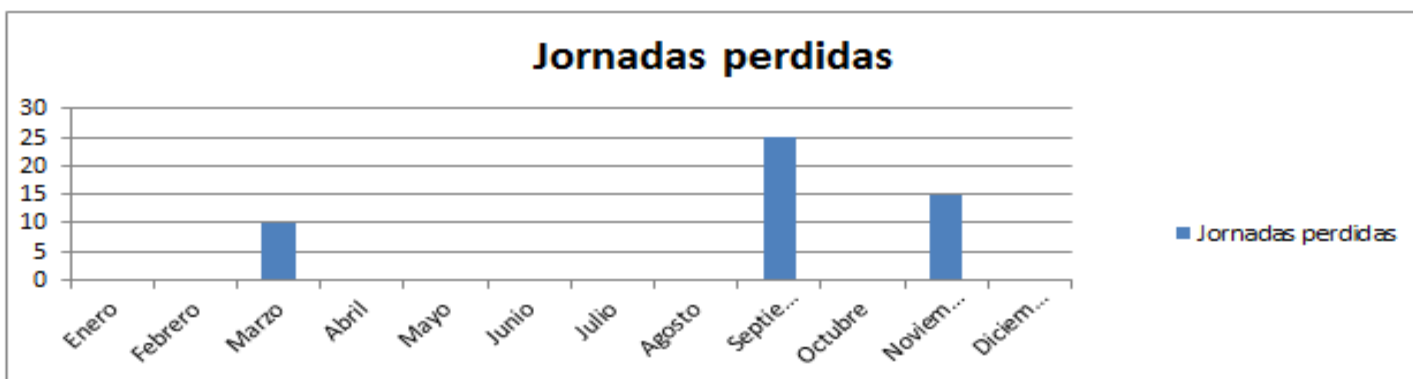
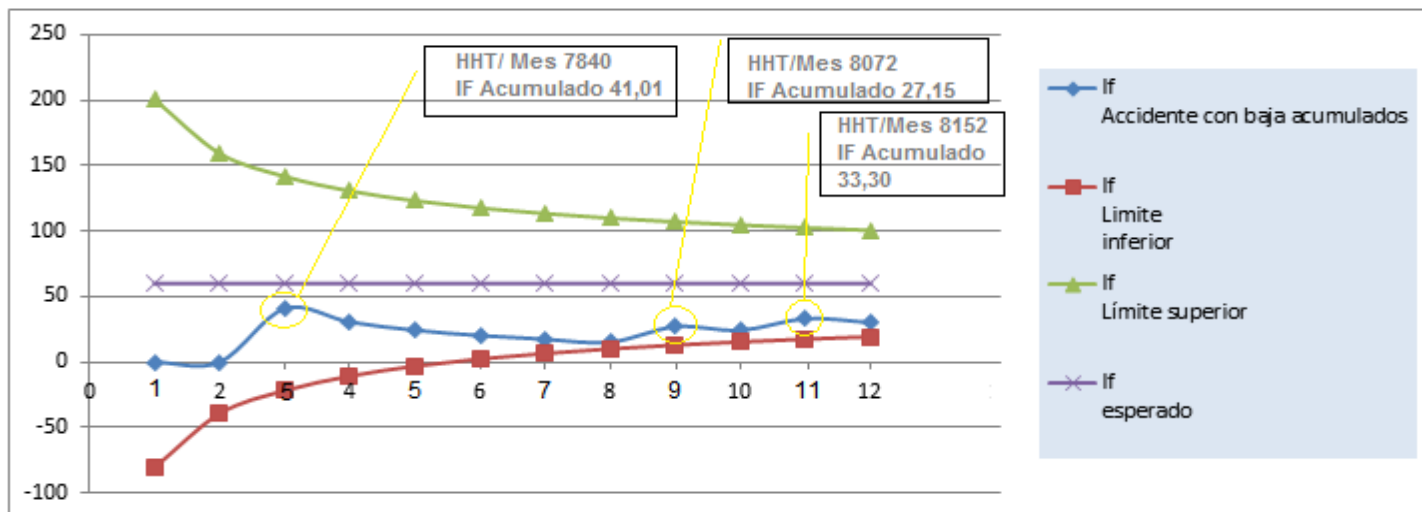
**Indicadores de siniestralidad, proyección anual del periodo enero - diciembre 2022**

		<b>Registro estadístico de siniestros laborales, periodo 2022</b>								<b>Código: RES-002</b>	
										<b>Versión: 00</b>	
Mes	Accidentes con baja	Accidentes con baja acumulados	Nº trabajadores	Total hora hombre trabajadas	Total hora hombre acumuladas	Nº de días perdidos	I <sub>f</sub> Accidente con baja al mes	I <sub>f</sub> Accidente con baja al mes acumulados	I <sub>f</sub> Limite superior	I <sub>f</sub> Limite inferior	I <sub>f</sub> esperado
Enero	0	0	47	8.272	8.272	0	0	0	200,52	-80,53	60
Febrero	0	0	47	8.272	16.544	0	0	0	159,36	-39,37	60
Marzo	1	1	45	7.840	24.384	10	127,55	41,01	141,84	-21,85	60
Abril	0	1	47	8.272	32.656	0	0	30,62	130,72	-10,73	60
Mayo	0	1	47	8.272	40.928	0	0	24,43	123,17	-3,18	60
Junio	0	1	47	8.272	49.200	0	0	20,32	117,62	2,38	60
Julio	0	1	46	8.096	57.296	0	0	17,45	113,39	6,61	60
Agosto	0	1	47	8.272	65.568	0	0	15,25	109,91	10,09	60
Septiembre	1	2	47	8.072	73.640	25	123,88	27,15	107,09	12,90	60
Octubre	0	2	47	8.272	81.912	0	0	24,41	104,65	15,34	60
Noviembre	1	3	47	8.152	90.064	15	122,66	33,30	102,58	17,41	60
Diciembre	0	3	50	8.800	98.864	0	0	30,34	100,64	19,35	60
Acumulado	3	-----	-----	98.864	-----	50	30,34	-----	-----	-----	-----

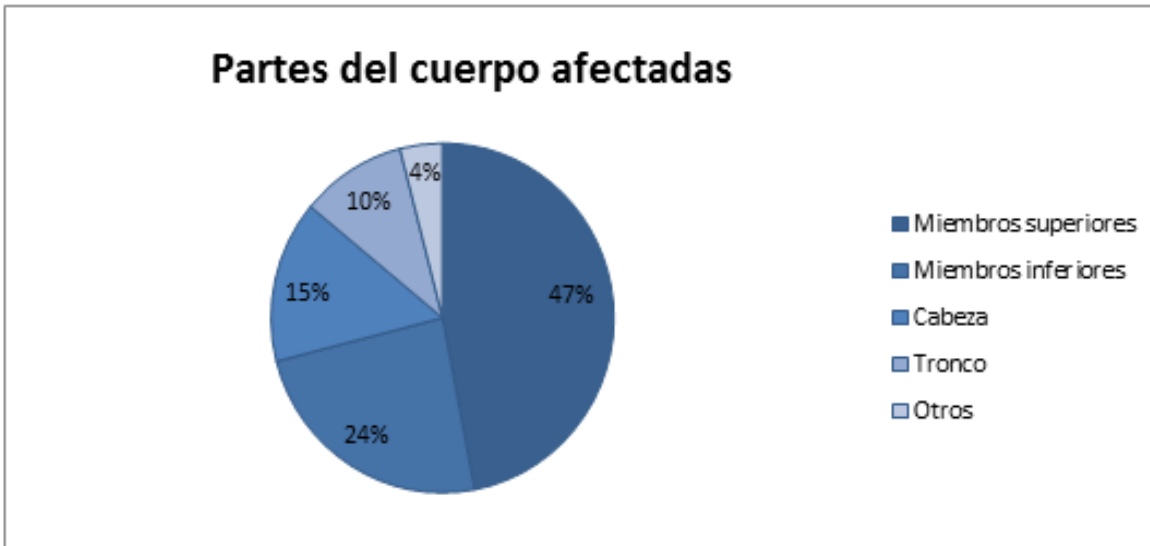
Indicadores estadísticos			
Índice de incidencia	I <sub>i</sub>	63,82	Accidentes/ Trabajador
Índice de frecuencia	I <sub>f</sub>	30,34	Accidentes/Hora
Índice de gravedad	I <sub>g</sub>	0,5	Jornada]/Hora
Índice duración media	I <sub>d,m</sub>	16,66	Jornada /Accidente

Datos		
Nº de trabajadores	47	Trabajadores
Objetivo de I <sub>f</sub>	60	Accidentes/trabajadores
Duración de la jornada laboral	8 h	Jornada
	44 h	Semana
	176 h	Mes

### Gráfico de control de accidentabilidad







**Conclusión:**

En el grafico se observa que el índice de frecuencia mejora a partir de abril y que coincide con el límite inferior a partir del mes de agosto, con tendencias a la suba en septiembre y noviembre, retornando hacia el nivel inferior en diciembre. Por lo tanto, al estar todo el año dentro de los límites inferiores y superiores, con un grado de confianza del 90%, no es necesario implementar una acción correctora.

Basándose en esta información se puede concluir que la evolución de la accidentabilidad ha sido muy favorable e incluso que el objetivo del Índice de Frecuencia en el año ha sido demasiado pesimista al respecto.

#### 4.2.6 Selección e Ingreso de Personal

##### **Procedimiento utilizado por la empresa.**

- **Objetivo.**

Garantizar que el personal esté calificado para la tarea que va a desempeñar.

- **Alcance.**

A la instalación que solicite la incorporación de nuevo personal, los cuales intervendrán en la selección del puesto a cubrir (Jefe de instalación, Personal de RRHH).

##### **Desarrollo**

Para la selección e ingreso de personal en primera instancia se debe conocer para qué puesto se requiere de un nuevo colaborador. Una vez que se sabe cuál es el puesto a ocupar se elabora el perfil y descripción del mismo.

➤ **Consideraciones que se tiene en cuenta a la hora de confeccionar la descripción y perfil del puesto:**

- ¿Tareas que se realizan en el puesto de trabajo?
- ¿Con quienes se relaciona el puesto de trabajo?
- ¿Cuál es el encuadre de relaciones de jerarquía?
- ¿Cuáles son los aspectos críticos de la tarea/ responsabilidad?

Una vez confeccionada la descripción y perfil de puesto se extrae del mismo los requisitos que deberá cumplir el candidato.

Ej: Edad, conocimientos previos, estudios, experiencia etc. Los requisitos dependerán del puesto ocupar.

➤ **Estrategia para realizar la búsqueda y selección.**

La estrategia de búsqueda y selección se basa en 3 etapas, las cuales son:

### **Etapa N°1 convocatoria**

Esta etapa consiste en la convocatoria de los postulantes que cumplan con las competencias o características que se han definido en el paso anterior, a través de un aviso en la fuente externa elegida, en este caso portales virtuales de empleo.

### **Etapa N°2 selección**

Tiene que ver con la recepción de currículum, a esta etapa se la separa en Fase de Pre-selección a través de la limpieza de la base de trabajo con solo aplicar las etiquetas específicas para evaluar puntualmente a los que cumplen las competencias. A partir de aquí se hace un primer contacto con los candidatos vía correo electrónico con el fin de chequear los datos básicos y revisar la disponibilidad para pactar una entrevista, donde se verifican los datos, se selecciona aquel que se ajusta al puesto de trabajo y se descartan los que se alejan de las necesidades del puesto.

Luego por último se pauta un esquema de entrevistas, en las cuales se verifica en profundidad las condiciones del candidato.

Para finalizar, se diseña un breve esquema de capacitación para el proceso de inducción de este puesto.

### **Proceso de inducción**

#### **1- ) Dar a conocer la organización:**

- Misión Y visión.
- Que es lo que hace, tipo de productos, tipo de servicios, tipo de clientes etc.
- Cuál es su historia
- Que busca la organización.

#### **2- ) Sobre el del puesto de trabajo:**

- Misión del puesto.
- Como encaja el puesto dentro de la organización.
- Los puestos con que se relaciona.

#### **3- ) Presentación:**

- Con compañeros.
- Con jefes.
- Recorrida por las instalaciones.

Una vez reclutado/s, se realiza el examen pre ocupacional (medico) y psicotécnico depende la búsqueda.

Para postulaciones internas, se publica la búsqueda en las carteleras de la empresa con los requisitos que deben cumplir, luego si esa persona cumple con el perfil se hacen las entrevistas correspondientes.

#### **4 - ) Capacitación para la inducción o re-inducción en SST**

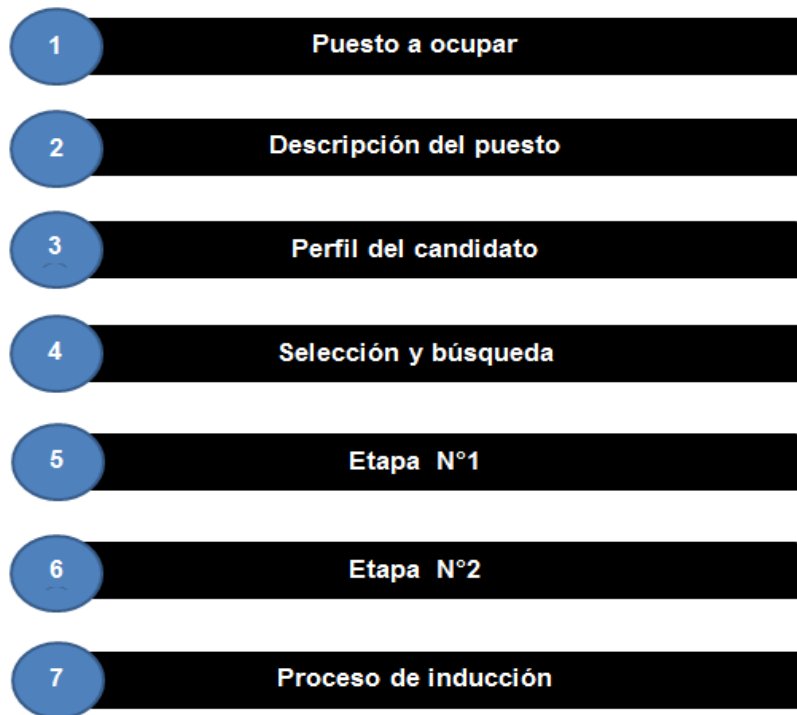
La inducción en SST es el proceso mediante el cual al trabajador nuevo se le informa sobre aquellos temas relevantes en seguridad y salud en el trabajo que debe tener en cuenta en el cargo que va a ocupar.

Mediante el proceso de re-inducción en SST, se refuerza a los trabajadores aquellos temas relevantes en seguridad y salud en el trabajo. Este refuerzo puede ser periódico, ya que el área de seguridad e higiene define cada cuanto se debe realizar.

Temas que se tratan en la inducción o re-inducción:

- Aspectos generales y específicos de las actividades que va a realizar.
- Identificación y control de peligros y riesgos en su trabajo.
- Prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
- Políticas en SST establecidas en la empresa.
- Derechos y deberes de los trabajadores según ley de riesgos del trabajo.
- Comité paritario en seguridad y salud en el trabajo – C-SST (objetivo, funciones, nombre de los representantes).
- Plan de emergencias.

Esquema de selección e ingreso de personal



#### 4.2.7 Normas de Seguridad

Las normas son procedimientos escritos de trabajo que ayudan a evitar acciones o situaciones peligrosas. Son directrices que afectan el comportamiento de los trabajadores con el fin de evitar lesiones e incidentes mediante el control de los riesgos.

Deben ser:

**Necesarias:** es la primera condición para que una norma sea eficaz. No se debe caer en el abuso, ya que un exceso de normas podría:

- Provocar confusión, llegando a producir un efecto negativo y perjudicial.
- Contribuir a que no se cumpla ninguna.
- **Posibles:** las normas deberán poder llevarse a la práctica con los medios disponibles. La implantación correcta de normas de seguridad en una empresa, es una forma válida, pero complementaria, de hacer seguridad.

**Claros, Concretas y Breves:**

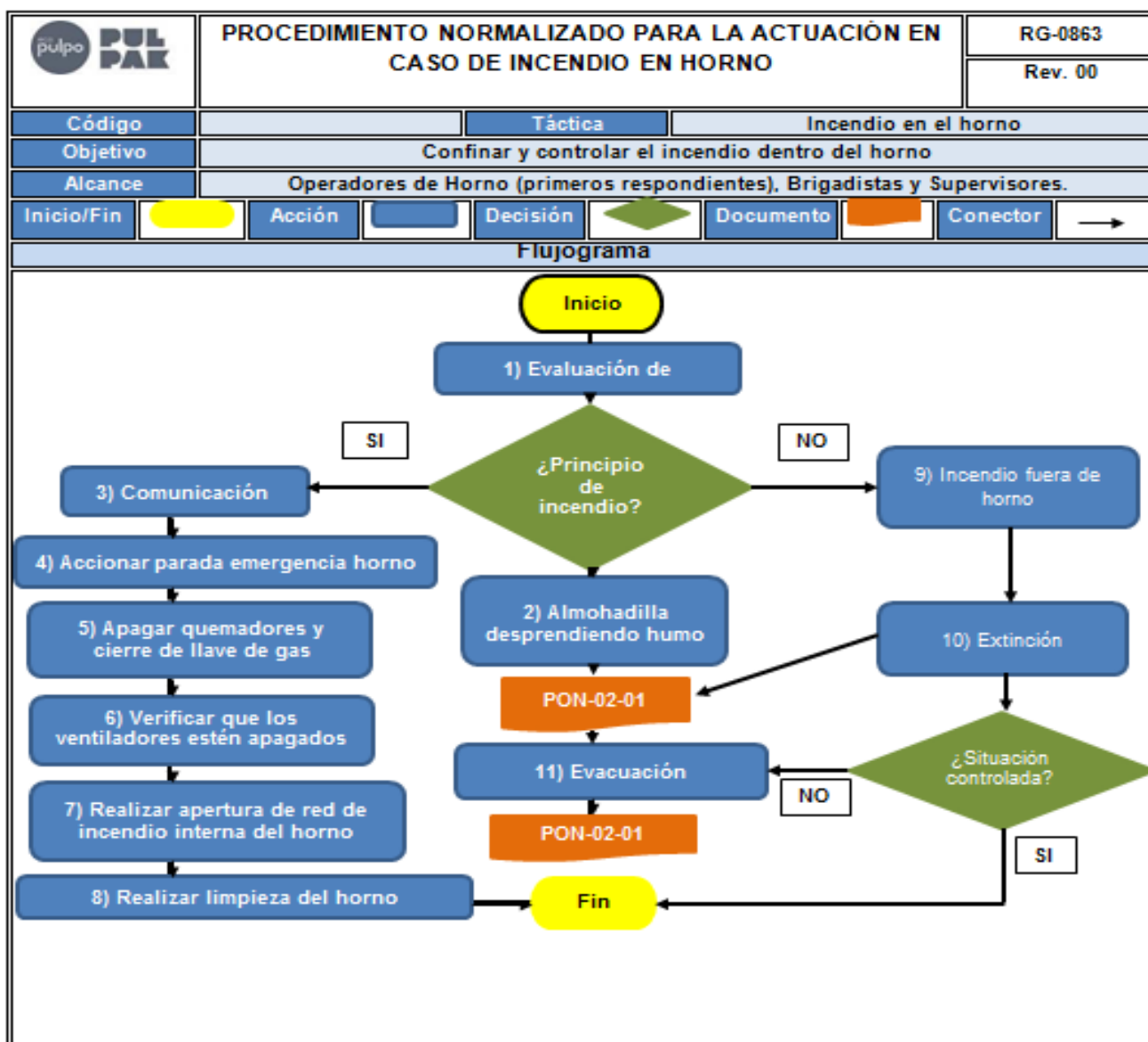
- **Claros:** su contenido será fácilmente comprensible.

- **Concretas:** referida a un solo tema.
- **Breves:** su lectura deberá ser fácil y no engorrosa.

**Aceptadas y Exigibles:** para que una norma sea realmente eficaz debe ser aceptada por quien deba cumplirla y exigible con delimitación precisa de las responsabilidades.

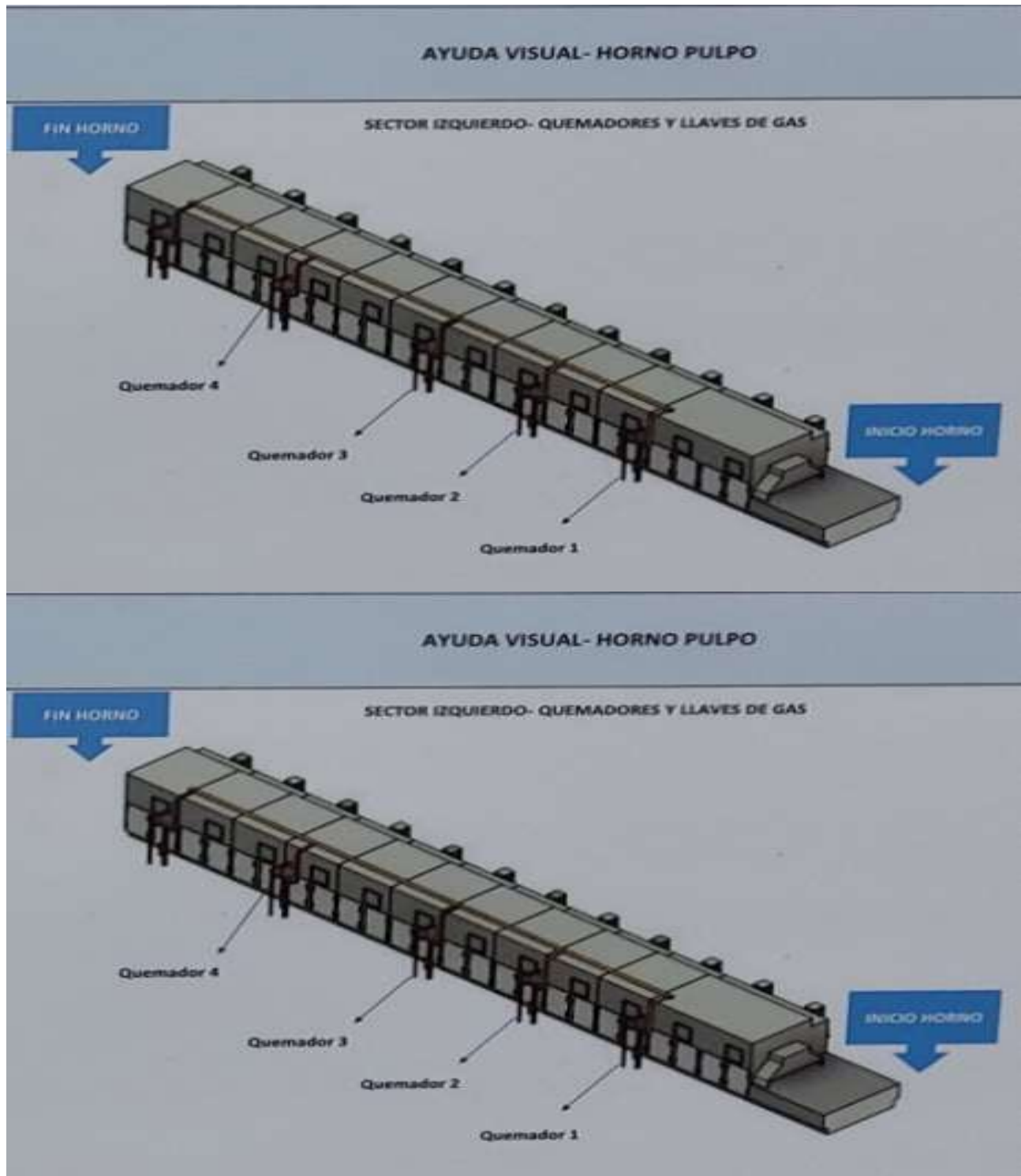
**Actuales:** las técnicas evolucionan, los procesos cambian; una norma que en su momento era perfectamente válida, puede dejar de serlo, quedando anticuada e inservible. Por ello toda norma debe ser actualizada.

### Instrucción de Seguridad N°1



**Universidad FASTA**  
**Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral**


<b>Descripción</b>		<b>Responsable</b>
<b>1</b>	<p>Evaluar la situación dentro del horno para determinar magnitud.</p> <p style="text-align: center;"><b>Escenarios posibles:</b></p> <p><b>1)</b> Almohadilla solamente se encuentra desprendiendo humo <b>2)</b> Hay principio de incendio o incendio declarado.</p> <p>En todos los casos se debe dar aviso a prevencionista de planta.</p>	<b>Primer respondiente (P.R), jefe de brigada (J.B)- Brigadista.</b>
<b>2</b>	<p>Si una almohadilla se encuentra desprendiendo humo sin llama se debe abrir la puerta del horno y sin retirar almohadilla del interior rociar manualmente con agua, dar aviso a prevencionista de planta y jefe de producción.</p> <p><b>Aclaración:</b> si la zona es poco accesible para rociar agua de forma manual, debe activarse rociadores.</p>	<b>Primer respondiente (P.R), jefe de brigada (J.B)- Brigadista.</b>
<b>3</b>	<p>Si existe principio de incendio convocar a la brigada por medio de comunicación más efectiva (personal, radia o telefónica)</p>	<b>Primer respondiente-supervisor</b>
<b>4</b>	<p>Al accionar la parada de emergencia, que se encuentra en los extremos del horno (sector formadora y clasificación) se debe detener automáticamente la cinta, al igual que los ventiladores.</p>	<b>Primer respondiente-supervisor</b>
<b>5</b>	<p>Paralelamente se deben apagar los quemadores y cerrar las llaves de gas de cada uno de ellos. Para cortar el suministro de gas se debe cerrar las 4 llaves de gas que se encuentran en el sector izquierdo del horno (se cierran en sentido contrario a las manecillas del reloj).</p>	<b>Mantenimiento-supervisor</b>
<b>6</b>	<p>Los ventiladores deben estar siempre en modo automáticos, en caso de que por motivo de mantenimiento no lo estén se debe dar aviso a personal de mantenimiento para que de inmediato detenga su funcionamiento ante un principio de incendio.</p>	<b>Equipo técnico de apoyo(ETA)</b>
<b>7</b>	<p>Abrir los rociadores del interior del horno manipulando las llaves que se encuentran en el sector derecho del horno. En ningún momento se deben abrir las puertas del mismo. En caso de ser necesario utilizar los extintores más cercanos aplicando los siguientes pasos: A) Retire el seguro, B) Colóquese a una distancia de 2,00 m. C) Accione la palanca dirigiendo el chorro a la base del fuego con movimientos suaves de barrido.</p>	<b>jefe de brigada (J.B)- Brigadista- Equipo técnico de apoyo(ETA)</b>
<b>8</b>	<p>Controlada la situación se debe hacer limpieza profunda del horno, completando el check list de limpieza y adjuntar fotografías como evidencia.</p>	<b>Jefe de emergencia (J.E)- Jefe de brigada (J.B)</b>
<b>9,10</b>	<p>Si por algún motivo el incendio sale de confinamiento del horno se considerara de mayor magnitud. Se debe intentar extinguir con matafuegos, PON-02-01</p>	<b>Jefe de emergencia (J.E)- Jefe de brigada (J.B)</b>
<b>11</b>	<p>En caso que el incendio sea declarado, accionar pulsador de incendio más cercano y actuar según PON 5.5.3.6 Evacuacion.</p>	<b>COE</b>







**Instrucción de Seguridad N°2**


	<b>INSTRUCCIÓN DE TRABAJO PARA TAREAS EN INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN</b>	<b>RG-0863</b>
		<b>Rev. 00</b>
<b>Índice</b>		
I. OBJETIVO		
II. ALCANCE		
III. IMPLICACIONES Y RESPONSABILIDADES		
IV. EQUIPOS DE TRABAJO NECESARIOS		
V. FASES DE TRABAJO Y PUNTOS CLAVE DE SEGURIDAD		
Fecha: .....	Fecha: .....	Fecha: .....
Elaborado por: .....	Revisado por: .....	Aprobado por: .....
Firma: .....	Firma: .....	Firma: .....

	<b>INSTRUCCIÓN DE TRABAJO PARA TAREAS EN INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN</b>	<b>RG-0863</b>
		<b>Rev. 00</b>
<p><b>I. OBJETIVO.</b> Establecer las fases de trabajo que deberán seguirse escrupulosamente en intervenciones en instalaciones eléctricas de baja tensión.</p> <p><b>II. ALCANCE.</b> Afecta a todo tipo de trabajo que deba realizarse en instalaciones eléctricas de baja tensión. Quedan exceptuadas las actuaciones elementales de conexión y desconexión de equipos.</p> <p><b>III. IMPLICACIONES Y RESPONSABILIDADES.</b> Los directores de las diversas unidades funcionales velarán por el cumplimiento de la presente instrucción de trabajo, asegurándose de que todo el personal afectado la conoce perfectamente y está debidamente instruido para realizar las tareas encomendadas, contando con la autorización pertinente. Los mandos intermedios instruirán a los trabajadores a su cargo que deban realizar tareas en instalaciones de baja tensión y comunicarán al director de la unidad funcional correspondiente cuando éstos hayan completado su formación, a fin de extenderles la autorización pertinente. Los trabajadores sólo podrán realizar tareas en instalaciones de baja tensión cuando dispongan de la autorización pertinente extendida por el director del centro de trabajo con el visto bueno del responsable de la unidad funcional.</p> <p><b>IV. EQUIPOS DE TRABAJO NECESARIOS</b> La dotación de Equipos de Protección Individual y útiles de trabajo vendrá determinada en función del trabajo a realizar. Cuando la intervención requiera un permiso especial de trabajo (ver procedimiento de permisos de trabajo), el mando responsable velará por la disponibilidad y utilización de los equipos necesarios antes de autorizar la realización del trabajo.</p>		


	<b>INSTRUCCIÓN DE TRABAJO PARA TAREAS EN INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN</b>	<b>RG-0863</b>
		<b>Rev. 00</b>
V.	FASES DE TRABAJO	PUNTOS CLAVE DE SEGURIDAD
	<p style="text-align: center;"><b>A) FASE PREVIA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar que se dispone de autorización que acredite a realizar el trabajo.</li> <li>2. Verificar que el trabajo a realizar no exige autorización de trabajo especial. En caso afirmativo habrá de ser cumplimentado por los mandos responsables de la unidad que debe intervenir y de la tarea a realizar.</li> <li>3. Verificar que se dispone de los equipos de trabajo necesarios y que el área de trabajo está ordenada, limpia y fuera de funcionamiento.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>B) FASES DE REALIZACIÓN DEL TRABAJO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión.</li> <li>2. Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte.</li> <li>3. Reconocimiento de la ausencia de tensión.</li> <li>4. Poner a tierra y cortocircuito todas las fuentes de tensión.</li> <li>5. Delimitación de la zona de trabajo mediante balizamiento y señalar la zona mediante carteles normalizados.</li> <li>6. Realizar la intervención recomendada utilizando exclusivamente los equipos de trabajo establecidos y evitar que pueda acceder a la zona personal ajeno a la tarea.</li> <li>7. Al finalizar el trabajo, verificar que la zona ha quedado limpia y ordenada y que todos los materiales han sido retirados.</li> <li>8. El operario comunicará al mando intermedio la finalización de la operación.</li> <li>9. Para proceder a restaurar las condiciones normales de la instalación, se seguirá cuidadosamente el proceso inverso al descrito.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Está terminantemente <b>prohibido intervenir sin certificado acreditativo</b> expedido por la empresa.</li> <li>• Aparte de lo indicado en el párrafo anterior es imprescindible asegurarse de que el área de intervención no esté sujeta a autorización especial para acceder o actuar (áreas con riesgo de incendio, ambientes corrosivos, espacios confinados, etc.).</li> <li>• Asegurarse de que los <b>equipos de protección individual</b> disponibles son los adecuados (<b>categoría 3</b>). Las instalaciones y equipos han de estar bloqueados cuando su puesta en marcha intempestiva o flujo de materias peligrosas puede ser fuente de peligro.</li> <li>• No es suficiente el accionar interruptores pulsadores, deben accionarse seccionadores de alimentación que permitan <b>visualizar la desconexión</b>.</li> <li>• Será imprescindible utilizar <b>enclavamiento con llave</b>.</li> <li>• Es necesario utilizar un tester de medición.</li> <li>• Aplicar las conexiones a tierra y en cortocircuito establecidas al efecto.</li> <li>• Aplicar el <b>sistema de señalización normalizado</b> por la empresa.</li> <li>• Forma parte de la tarea dejar la instalación en perfectas condiciones eliminando cualquier tipo de residuo generado</li> </ul>

**Instrucción de Seguridad N°3**

	<b>PROCEDIMIENTO DE ORDEN Y LIMPIEZA</b>	<b>RG-0863</b>
		<b>Rev. 00</b>
<b>Índice</b>		
I. OBJETIVO		
II. ALCANCE		
III. RESPONSABLES E INVOLUCRADOS		
IV. DESARROLLO		
V. ANEXOS		
Fecha: .....	Fecha: .....	Fecha: .....
Elaborado por: .....	Revisado por: .....	Aprobado por: .....
Firma: .....	Firma: .....	Firma: .....

	<b>PROCEDIMIENTO DE ORDEN Y LIMPIEZA</b>	<b>RG-0863</b>
		<b>Rev. 00</b>
<p><b>I. OBJETIVO</b> Mantener los lugares de trabajos limpios y ordenados con el fin de conseguir un mejor aprovechamiento del espacio, una mejora en la eficacia y seguridad del trabajo y, en general, un entorno más cómodo y agradable.</p> <p><b>II. ALCANCE</b> Entran dentro del alcance de este procedimiento todas las unidades funcionales de la empresa, afectando a todos los puestos de trabajo y tareas.</p> <p><b>III. RESPONSABLES E INVOLUCRADOS</b> Los directores de las unidades funcionales velarán por el correcto cumplimiento de este procedimiento y realizarán revisiones específicas sobre esta materia en sus ámbitos de influencia cada tres meses. Elaborarán un plan anual de acción sobre esta materia. Los mandos directos son los responsables de transmitir a sus trabajadores las normas de orden y limpieza que deben cumplir y fomentar buenos hábitos de trabajo. También deberán realizar las inspecciones de orden y limpieza de sus áreas correspondientes, como mínimo una vez al mes. Todo el personal de la empresa deberá mantener limpio y ordenado su entorno de trabajo y cumplirá con las normas de orden y limpieza establecidas en el Anexo 1.</p> <p><b>IV. DESARROLLO</b> Un plan de acción anual para la mejora del orden y la limpieza de los lugares de trabajo será motivo de especial interés de la organización para controlar este tema, así como los riesgos convencionales de golpes, choques y caídas en las superficies de trabajo y de tránsito, sensibilizando e informando a todos los miembros de la empresa, definiendo objetivos concretos y estableciendo los controles necesarios sobre su cumplimiento. El desarrollo de una acción preventiva en esta materia requiere el cumplimiento de las normas generales que se incluyen en el anexo 1. Se aplicará el cuestionario de revisión del orden y limpieza (anexo 2) por directores de unidades funcionales y mandos directos en sus áreas de influencia y con la frecuencia establecida, obteniendo la calificación correspondiente. Los resultados de dichas revisiones se colocarán periódicamente por el coordinador de prevención en la cartelera destinada a temas de prevención y calidad, a fin de que todo el personal los pueda conocer.</p>		

**ANEXO 1**

	<b>PROCEDIMIENTO DE ORDEN Y LIMPIEZA</b>	<b>RG-0863</b>
		<b>Rev. 00</b>
<b>Norma nº: PTOL-01</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cada empleado es responsable de mantener limpia y ordenada su zona de trabajo y los medios de su uso: EPP y ropa de trabajo, armarios de ropas y prendas, sus herramientas, materiales y otros asignados específicamente a su custodia.</li><li>2. Los empleados no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales utilizados y los recambios inutilizados estén recogidos y trasladados al almacén o montón de desperdicios dejando el lugar y área limpios y ordenados.</li><li>3. Los derrames de líquido, aceites, grasa y otros productos se limpiarán inmediatamente, una vez eliminada la causa de su vertido.</li><li>4. Los residuos inflamables, como algodones de limpieza, trapos, papeles, restos de madera, envases, contenedores de grasas y aceites y similares, se meterán en recipientes específicos metálicos y tapados.</li><li>5. Las herramientas, medios de trabajo, materiales, suministros y otros equipos nunca obstruirán los pasillos y vías de comunicación dejando aislada alguna zona de la sección.</li><li>6. Todo clavo o ángulo saliente de una tabla o chapa se eliminará inmediatamente bien sea doblándolo, cortándolo o retirándolo del suelo o paso.</li><li>7. Las áreas de trabajo y servicios sanitarios comunes a todos los empleados serán usados de modo que se mantengan en perfecto estado.</li><li>8. Los desperdicios (vidrios rotos, recortes de material, trapos, etc.) se depositarán en los recipientes dispuestos al efecto. No se verterán en los mismos líquidos inflamables, colillas,...</li><li>9. Como líquidos de limpieza o desengrasado se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar productos combustibles o inflamables, estará prohibido fumar.</li><li>10. Las zonas de paso, o señalizadas como peligrosas, deberán mantenerse libres de obstáculos.</li><li>11. No deben almacenarse materiales de forma que impidan el libre acceso a los extintores de incendios.</li><li>12. Los materiales almacenados en gran cantidad sobre pisos deben disponerse de forma que el peso quede uniformemente repartido.</li><li>13. No se deben colocar materiales y útiles en lugares donde pueda suponer peligro de tropiezos o caídas sobre personas, máquinas o instalaciones.</li><li>14. Las operaciones de limpieza se realizarán en los momentos, en la forma y con los medios más adecuados.</li></ol>		

**ANEXO 2**

REVISIÓN DE ORDEN Y LIMPIEZA				
				Código: _____
Área: _____	Fecha de la revisión: _____			
Revisión realizada por: _____	Hora: _____			
	<b>Si</b>	<b>A medias</b>	<b>No</b>	<b>No procede</b>
<b>Locales</b>				
• Las escaleras y plataformas están limpias, en buen estado y libres de obstáculos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las paredes están limpias y en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las ventanas y tragaluces están limpios sin impedir la entrada de luz natural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• El sistema de iluminación está mantenido de forma eficiente y limpia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los extintores están en su lugar de ubicación y visibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Suelos y Pasillos</b>				
• Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las vías de circulación de personas y vehículos están diferenciadas y señalizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las carretillas están aparcadas en los lugares especiales para ello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Almacenaje</b>				
• Las áreas de almacenamiento y deposición de materiales están señalizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los materiales se apilan o cargan de manera segura, limpia y ordenada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Maquinaria y equipos</b>				
• Se encuentran limpios y libres en su entorno de todo material innecesario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Herramientas</b>				
• Están almacenadas en cajas o paneles adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se guardan limpias de aceite y grasa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas u oxidadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Equipos de protección individual y ropa de trabajo</b>				
• Se encuentran marcados o codificados para poderlos identificar por su usuario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se guardan en los lugares específicos de uso personalizado (armarios o taquillas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se encuentran limpios y en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Cuando son desechables, se depositan en los contenedores adecuados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Residuos</b>				
• Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Están claramente identificados los contenedores de residuos especiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los residuos inflamables se colocan en bidones metálicos cerrados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los residuos incompatibles se recogen en contenedores separados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se evita el reboso de los contenedores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• La zona de alrededor de los contenedores de residuos está limpia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Existen los medios de limpieza a disposición del personal del área	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### **4.2.8 Prevención de Siniestros en la Vía Pública (accidentes in itinere)**

Muchos de los accidentes que se registran a diario ocurren en el trayecto que realiza el trabajador desde su domicilio hasta su lugar de trabajo y viceversa. En derecho laboral reciben la calificación de “accidentes in itinere”. Sin embargo, los riesgos que derivan de esta movilidad pueden reducirse si se adoptan algunas medidas básicas de prevención.

##### **Objetivo**

- Establecer un procedimiento preventivo de accidentes in itinere, que logre aportar conocimientos, actitud, hábitos y comportamientos seguros en la vía pública.

##### **Alcance**

- El presente procedimiento aplica a todos los conductores, peatones en general.

##### **Responsabilidades**

- **Gerencia:** la alta gerencia será la encargada de proveer los recursos necesarios humanos y materiales para el cumplimiento del presente procedimiento.

##### **Área de Seguridad y salud en el trabajo**

- Será la carga de llevar adelante las capacitaciones a los conductores y peatones para el cumplimiento del presente procedimiento, evaluar, controla y brinda el asesoramiento en Seguridad y Salud Ocupacional.

##### **Desarrollo**

Se entiende por accidente in itinere al acontecimiento súbito y violento ocurrido en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo.

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



**Trayecto cubierto:** ruta usual y habitual que usa el trabajador para desplazarse desde su hogar hacia su lugar de tareas y viceversa. El trabajador deberá denunciar antes el domicilio de residencia habitual y este comunicarlo a la ART. La normativa vigente no fija un tiempo específico que el trabajador debe tardar en su trayecto al lugar de trabajo. De todas maneras, a fin de analizar si el trabajador se encontraba en esta situación puede hacerse una valoración sobre la relación de la longitud del trayecto y los medios elegidos para llegar a destino.

**Actuación en caso de accidente in itinere:**

En primera instancia el trabajador debe comunicar la ocurrencia del siniestro al empleador quien a su vez informará a la ART. La aseguradora se pondrá en contacto con el damnificado y le informará a qué centro médico debe dirigirse. El trabajador podrá realizar la denuncia ante la ART en caso que el empleador no lo hiciera.

**NORMAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA VÍA PÚBLICA**

Conseguir una aptitud, actitud, hábitos y comportamientos seguros son necesarios para evitar siniestros de tránsito y sus consecuencias ya que los accidentes pueden evitarse.

Si tenemos en cuenta pautas para circular por la vía pública, identificamos los riesgos del tránsito, mejoramos los hábitos, costumbres y conductas que se tienen al conducir un vehículo y utilizamos los elementos de seguridad, son algunas medidas que ayudaran a disminuir la accidentalidad vial y sus graves secuelas físicas y psicológicas.

**Causas más frecuentes que pueden provocar un accidente in itinere**

- Exceso de velocidad.
- Conducir con sueño o bajo los efectos de medicamentos o del alcohol.
- No guardar las distancias de seguridad adecuadas con el vehículo que lo precede en el camino.
- Conducir un vehículo con fallas mecánicas o de mantenimiento.
- No llevar el casco puesto si se conduce moto o si se va de acompañante en la misma.

- No llevar abrochado el cinturón de seguridad si conduce automóvil.
- Conducir distraído.
- No respetar las leyes de tránsito.

Sin dejar de considerar cualquier complicación surgida por causas climatológicas o por deficiencias en el trazado de la vía.

### **Medidas preventivas esenciales**

#### **Peatón:**

- Cruzar siempre por las esquinas.
- Respetar los semáforos.
- No cruzar entre vehículos (detenidos momentáneamente o estacionados)
- No cruzar utilizando el celular.

#### **Colectivos:**

- Esperar la llegada parado sobre la vereda.
- No ascender ni descender el vehículo en movimiento.
- Tomarse firmemente de los pasamanos.

#### **Bicicleta:**

- Usar casco y chaleco reflectivo.
- Colocar en la bicicleta los elementos que exige la ley (espejos, luces y reflectivos).
- Respetar todas las normas de tránsito.

#### **Moto:**

- Usar cascos y chaleco reflectivo.
- No sobrepasar vehículos por el lado derecho.
- Está prohibido el uso de teléfonos celulares y equipos personales de audio.
- Está prohibido transitar entre vehículos.

- Circular en línea recta, no en “zig-zag”
- No llevar bultos que impiden tomar el manubrio con las dos manos y/o obstaculicen el rango de visión.
- Mantener una distancia prudencial con el resto de los vehículos.
- Disminuir la velocidad en los cruces sin buena visibilidad.

**En todos los casos:**

- Respetar los semáforos, señales y normas de tráfico.
- No cruzar por debajo de las barreras del ferrocarril.
- Llevar indumentaria cómoda, pero ajustada al cuerpo. Minimice el uso de prendas que dejen “volando” partes de la misma.
- Revise siempre su calzado: que esté bien atado y en condiciones óptimas para un paso firme.
- En días de lluvia, priorice el uso de prendas acondicionadas al agua (pilotos, botas).
- En los días de sol fuerte, trate de llevar lentes oscuros para utilizarlos en las instancias que el sol reduzca su campo de visión.
- Concéntrese en su trayecto y no tome acciones temerarias.

#### **4.2.9 Plan de Emergencias**

Para situaciones de emergencias la organización define y organiza las respuestas adecuadas de la manera descrita en los procedimientos correspondientes que son elaborados, actualizados y mantenidos por el responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo en coordinación con los responsables de las diferentes áreas.

#### **Introducción**

La probabilidad que una emergencia afecte la integridad de las personas, las instalaciones y actividades de la empresa es un riesgo que siempre estará latente, motivo por el cual resulta absolutamente necesario contar con una organización capaz de enfrentar emergencias, lograr minimizar la vulnerabilidad y

mitigar las consecuencias que pueden afectar la continuidad del negocio, el ambiente y todas las personas que interactúan en la Organización.

El presente plan de emergencias está estructurado en tres capítulos que son el plan estratégico, plan operativo y plan informático, y tienen como finalidad proporcionar al personal que labora en la empresa Pulpo S.A. y a los visitantes, toda la información necesaria para la atención de una emergencia.

Las funciones de los líderes son asignadas a las personas y no a los cargos. Por esta razón, siempre se debe reaccionar de acuerdo con las funciones que se han asignado en el presente plan.

Las emergencias que se presenten dentro de la instalación, serán combatidas por el personal con entrenamiento, siempre se pedirá ayuda a terceros como Bomberos, Cruz Roja, Defensa Civil. Como norma general para cualquier tipo de emergencia, se debe actuar con calma, pero con rapidez.

Es deber de los empleados que hacen parte de la brigada conocer ampliamente sus funciones, conocer los equipos, hacer verificaciones periódicas de los que les hayan asignado y participar activamente en todas las prácticas de la brigada.

Toda información sobre la emergencia deberá ser suministrada al Jefe de emergencia, a fin de que pueda tomar las decisiones apropiadas.

## **Información general**

### **Descripción de las instalaciones**

#### **Identificación turnos y ocupación**

<b>Nombre de la empresa</b>	Pulpo S.A.
<b>Ciudad</b>	Ushuaia
<b>Dirección</b>	Perito F. Moreno N° 3045
<b>Límite de la propiedad</b>	
<b>Por el norte</b>	S/N
<b>Por el sur</b>	Perito F. Moreno
<b>Por el este</b>	Gral. Celestino Dalmazzo
<b>Por el oeste</b>	Vicente Padin Moreira

Turnos	Horarios		
<b>Administración</b>	Lunes a viernes 8:00 hs – 12:00hs 12:30 hs – 17: 00 hs		
<b>Operativo</b>	<b>Turno mañana</b>	<b>Turno tarde</b>	<b>Turno noche</b>
	Lunes a viernes	Lunes a viernes	Lunes a viernes
	7:00 hs – 15:00 hs	15:00 hs – 23: 00hs.	23:00 hs – 7:00 hs
	Sábados	Sábados	Sábados
	7:00 hs – 11:00 hs	11:00 hs – 15:00 hs	15:00 hs – 19:00 hs

### Infraestructura de servicios

Suministro de agua					
Acueducto m/pal	SI	Reservorio	SI	Trasporte por camión cisterna	NO
Pozo profundo	----	Fuente de agua natural (rio, laguna etc.)			NO
Suministro de energía					
Energía m/pal	SI	Planta propia	NO	Compra particulares	NO

### Descripción de antecedentes de emergencia

- Principio de incendio en depósito 2007.
- Principio de incendio en sector de Horno 2022.

## Plan estratégico y/o estructural

### Objetivos

#### Objetivo general

Establecer condiciones y procedimientos que permita a los ocupantes y usuarios de Pulpo S.A., prevenir situaciones de emergencia y protegerse en casos de desastres o amenazas colectivas que puedan poner en peligro su integridad.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar y aplicar un proceso de planeación en prevención, previsión, mitigación, preparación, atención y recuperación en caso de desastres.
- Contar con la adecuada estructura organizativa en casos de emergencia.
- Elaborar el inventario de recursos humanos, físicos, técnicos y financieros, tanto internos como externos, con que cuenta la empresa para atender sus propios eventos de emergencia.
- Identificar las amenazas, determinar la vulnerabilidad y definir niveles de riesgo frente a éstas.
- Estructurar un proceso normalizado de evacuación.

### **Alcance y campo de aplicación**

El presente plan de emergencias aplica para todas las operaciones realizadas en las instalaciones de Pulpo S.A., y a todo el personal que participe en estas operaciones como colaboradores, contratistas y visitantes.

### **Notificación de emergencias**

El propósito del registro de los incidentes con pérdida o daños a la propiedad, los equipos y productos de Pulpo S.A. y de los incidentes ambientales es proporcionar información para asistir en la identificación de las áreas con problemas y determinar la acción requerida para controlar dichos incidentes.

Los incidentes o accidentes que tengan lugar en instalaciones de Pulpo S.A. y que deben ser comunicados inmediatamente son:

- Todos los accidentes que impliquen un fallecimiento.
- Todos los accidentes que impliquen una lesión que requiera de hospitalización.
- Todos los accidentes o incidentes que involucren al personal o equipos de Pulpo S.A.
- Todos los incendios de cualquier tipo y tamaño y los daños resultantes.
- Todas las fugas, descargas o escapes de gas que ocurran o emigren fuera de la propiedad de Pulpo S.A.

- Cualquier incidente ambiental o de seguridad que haya resultado o pueda resultar en cualquier cobertura de los medios de comunicación (radio, televisión etc.) de cualquier lugar (local, nacional o internacional).

### **Concepto de emergencia**

#### **Emergencia**

Situación que ocasione o pueda ocasionar lesiones graves a empleados y/o terceros, y daños graves a la propiedad y cuya mitigación y control requiera para atenderla la modificación temporal de la organización del sistema

#### **Emergencia nivel 1**

Emergencia local que puede manejarse con los recursos del área y en donde la activación de los recursos internos necesarios para atenderlos es a discreción del Jefe de Emergencias en el sitio. La emergencia puede ser resuelta por la brigada. Situaciones que producen en las personas perturbación localizada, afectando el normal desarrollo de las actividades de operación.

#### **Emergencia nivel 2**

Emergencia que por sus características requiere otros recursos como: apoyo interno, apoyo externo, seguridad física, apoyo médico, evacuación; los cuales se activan en forma automática pero no total, y que por sus implicaciones no requiere en forma inmediata de la participación de la alta dirección.

#### **Emergencia nivel 3**

Emergencia que por sus características, magnitud e implicaciones requiere de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos y externos, incluyendo a los miembros del Comité de Gerencia (Comité de crisis).

Se considera crisis toda situación en la cual un evento afecte las variables críticas de Pulpo S.A., de tal manera que sea capaz de generar daño grave y poner en peligro su estabilidad, servicio e imagen.

### Estructura de respuesta a emergencias

La estructura para manejo de emergencias está diseñada para disminuir la probabilidad de efectos negativos en la respuesta a las situaciones de emergencia, acorde con los recursos disponibles de Pulpo S.A.

La estructura para la respuesta a emergencias está diseñada para asegurar una respuesta efectiva a las potenciales situaciones de emergencia de acuerdo con los recursos y estructura administrativa de Pulpo S.A.

A continuación, se presenta el esquema ante Emergencias y Crisis.





EMERGENCIA
<b>Estructura</b>
<p><b>Jefes de Emergencias</b> Galván Diego- Ruiz Nelson</p> <p><b>Equipo de Evacuación</b> Caballero Damián – Ruso Antonio- Cejas Julio</p> <p><b>Equipo de Primera Intervención</b> Castellano Lucas- Román Luis- Conté Alberto-Fernández Nicolás- Barbona Darío-Insua Daniel- Cisterna Fabián-Maidana Sebastián- Franco Darío</p> <p><b>Equipo de Mantenimiento</b> Villar Nelson- Blanco Diego- Badilla Julio</p> <p><b>Equipo de Primeros Auxilios</b> Iriarte Nicolás-Burgos Israel- Cárdenas David- Claudio Muños</p> <p><b>Equipo de Comunicación</b> Ávila Martin- Latorre Iván- Gómez Alberto</p>
Funciones
<b>Antes de la emergencia (regularmente)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Efectuar inspecciones de seguridad periódicas a las diferentes áreas de la instalación.</li><li>• Detectar, estudiar y tomar las medidas que correspondan para solucionar detalles menores que convengan de las condiciones seguras que deben existir.</li><li>• Planificar y ejecutar la realización de ejercicios simulados de emergencia, con el objeto de preparar al personal.</li></ul>
<b>Durante la emergencia</b>
<p><b>Jefe de Emergencias:</b> máxima autoridad al frente de la emergencia, tiene la función de coordinar acciones y decidir si es necesaria la evacuación.</p> <p><b>Equipo de Evacuación:</b> su misión es trasladar a las personas del edificio a la zona segura fuera del mismo.</p> <p><b>Equipo de primera intervención:</b> este grupo tratara por medio de utilización de equipos manuales de extinción, controlar las llamas en su fase inicial (en caso de incendio).</p> <p><b>Equipo de mantenimiento:</b> cortara la energía eléctrica, gas y otros servicios o equipos del establecimiento.</p> <p><b>Equipo de primeros auxilios:</b> se encargara de brindar primeros auxilios a aquellas personas que pudieras haber sufrido lesiones durante la emergencia.</p> <p><b>Equipo de comunicación:</b> su función principal será hacer las llamadas a los cuerpos</p>

de auxilio, según el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre que se presente.

**Después de la emergencia**

- Informar los daños totales experimentados y condición de operación restantes a Gerencia y al Área de SST.
- Efectuar una evaluación del evento experimentado, con el fin de separar y corregir las condiciones inseguras que provocaron el acontecimiento no deseado.
- Recabar información para conocer las condiciones en que se encuentran las personas internas y externas a la empresa.

**CRISIS**

**Estructura**

**Comité de Crisis**

Alonso Sebastián- Pérez Fabián

**Función**

Mantiene comunicación con el jefe de emergencias, toma las decisiones y medidas para el control de la crisis.

Comunica a la dirección de la empresa sobre el evento y las acciones tomadas

**Simulacros**

Para complementar el entrenamiento y preparación ante emergencias, la organización realizará simulacros para así poner a prueba los conocimientos y el nivel de respuesta del personal. Los simulacros a realizar son:

- Sismo.
- Incendio en las instalaciones.
- Accidente Grave/ Mortal.
- Escape de gas
- Evacuación total o parcial de las instalaciones.

Para garantizar que la ejecución de estos simulacros no represente un peligro real para el personal de la organización y externo, se planearán, considerando el nivel de entrenamiento, de la siguiente manera:

- Tipo 1: Avisado totalmente.
- Tipo 2: Avisado parcialmente.

Se realizará un simulacro anual, con el ánimo de favorecer la continuidad en el proceso de formación para preparación ante emergencias. Pulpo S.A. definirá el tipo de emergencia para la ejecución del simulacro. En estos simulacros se evaluará la respuesta dada en cada uno de los tres niveles, para efectos de identificar oportunidades de mejora y plantear planes de acción, los cuales ayudarán a detectar nuevas necesidades, y así actualizar el presente plan.

La planeación de cada simulacro estará enmarcada en el cronograma de emergencias anual.

Sin ninguna excepción las sesiones de instrucción y los simulacros, son de obligatoria participación para todos los empleados que laboren en las instalaciones de la empresa

## **Plan operativo**

### **Plan de Operaciones y Respuesta.**

#### **Evaluación de daños y análisis de necesidades**

Las acciones de control de emergencias varían según el tipo y nivel de la emergencia, la ubicación de la misma, las características del sitio y la capacidad de respuesta con que se cuenta. Con base en esto, el Jefe de la Emergencia debe inspeccionar y analizar la situación rápidamente, apreciar varios de los factores, aplicar principios básicos, decidir qué acciones se debe tomar, formular un plan de operación y ejercer el mando.

A continuación, se describen los pasos básicos para atender una emergencia de cualquier tipo:

#### **Paso 1. Hechos**

Indague hechos esenciales y organícelos de manera sistemática.

- Momento de la emergencia (Mes, Día, Hora).
- Localización de la emergencia y/o lugares afectados.

- Obtener un esquema mental claro de las instalaciones afectadas en relación con vías, espacios abiertos, edificios expuestos y área circundante.
- Observar cualquier situación que pueda interferir la operación, Ej. Líneas de alto voltaje.
- Naturaleza de la emergencia.
- Muerte, lesionados graves.
- Factores climáticos.

### **Paso 2. Probabilidades**

El Jefe de Emergencias debe considerar las condiciones existentes y calcular las probabilidades futuras.

- Peligro de muerte.
- Extensión de la emergencia.
- Explosiones.
- Desplome o colapso de la infraestructura.
- Cambios en las condiciones climáticas.
- Prevención de los daños asociados.

### **Paso 3. Situación particular**

El Jefe de Emergencias repasa su propia situación y estima que se puede lograr con los recursos que tiene a sus órdenes.

- Personal, aparatos, equipo. Ej. suministro de mangueras.
- Ayuda adicional disponible.
- Suministro de agua – tuberías maestras – hidrantes – skimer – barreras – Bombas para succión.

- Al arribo de los grupos de apoyo externo el Jefe debe repasar la acción que se ha tomado y considerar las localizaciones de las unidades y aparatos y hasta qué punto se ha comprometido.

#### **Paso 4. Decisión**

##### **Decisión Inicial**

El Jefe debe tener siempre en mente que su misión principal es prevenir las pérdidas de vidas y posterior los bienes. Mientras averigua los hechos, estima probabilidades, examina su propia situación, debe formarse un plan mental claro y preciso de la acción a tomarse y los objetivos a alcanzar.

##### **Decisiones Complementarias**

El Jefe de Emergencia debe revisar continuamente la evolución de la situación. De este esquema “Actualizado” debe tomar las decisiones suplementarias que se puedan necesitar para enfrentar los nuevos acontecimientos y alcanzar sus objetivos.

##### **Plan de operación**

###### **Órdenes e Instrucciones**

Las órdenes deben ser claras y concisas y coherentes con los P.O.N (Procedimientos Operativos Normalizados)

###### **Supervisión**

La ejecución exitosa del plan de operación depende en gran medida de una supervisión capaz y ésta es la responsabilidad del Jefe de Emergencia y los miembros de su personal. Es responsabilidad del Jefe de Emergencias establecer el puesto de mando en un lugar ventajoso y supervisar las operaciones a través de oficiales y ayudantes.

##### **Procedimiento Operativo Normalizado (PON)**

Los procedimientos operativos normalizados son acciones específicas de respuesta “Normalizadas”, que permiten a todos los organismos y personas que intervienen en la atención de una emergencia, actuar de forma similar, coordinadamente, facilitando las comunicaciones y optimizando el uso de los recursos disponibles.

De acuerdo al análisis de vulnerabilidad de la empresa alineado a los riesgos que pueden presentarse, a continuación se describen los procedimientos operativos normalizados.

## EN CASO DE INCENDIO

<b>Responsabilidad del Jefe de Emergencia</b>
---

Al sonar la alarma producto de un principio de incendio, proceda de la siguiente manera:

- A)** Ordene desactivar la alarma. Disponga estado de alerta y evalúe la situación de emergencia. Pida información a través del supervisor del turno afectado.
- B)** Solicite ayuda a los jefes de turno y/o supervisores para la evaluación de la situación.
- C)** Si el siniestro está declarado, disponga que se corten los suministros de electricidad y gas al **Equipo de Mantenimiento**.
- D)** Disponga que el **Equipo de Evacuación** ordenen evacuar al personal por una ruta alejada del fuego, hacia la “zona de seguridad”.
- E)** En caso que no sea posible controlar el fuego con medios propios (equipos de extinción), ordene solicitar al **Equipo de Comunicación** apoyo de Bomberos, Defensa Civil y/o ambulancias, si fuese necesario. Instruir al personal de Seguridad para que tenga disponible los accesos al predio, a fin de permitir el ingreso de ayuda externa y/o salida de las personas.
- F)** Controle y compruebe que el **Equipo de Evacuación**, esté evacuando completamente al personal de su área.
- G)** Compruebe que no queden personas en las áreas de trabajo afectadas.
- H)** Ordenar al guardia de seguridad (portería), que impida el acceso de particulares a la empresa.
- I)** Recuerde al personal que sólo la administración está facultada para emitir información oficial sobre el siniestro, a los medios de comunicación (si estos se presentasen).

**J)** Una vez finalizado el estado de emergencia, evalúe condiciones resultantes e informe sus novedades y conclusiones a la Gerencia de la empresa.

#### **Responsabilidad del Equipo de Primera Intervención**

Al sonar la alarma producto de un principio de incendio, proceda de la siguiente manera:

- A)** Acuda a la emergencia inmediatamente.
- B)** Desaloje rápidamente al personal operativo de la zona de riesgo a una zona segura.
- C)** Asegúrese que el personal operativo hayan salido y que no regresen al área.
- D)** Proceda al corte de energía eléctrica y/o gas.
- E)** Opere los equipos de extinción según las recomendaciones de los fabricantes.
- F)** Comunicar la situación a los jefes de emergencias.
- G)** Solicitar al Jefe de Emergencias, en caso de ser necesario el apoyo de servicios externos.
- H)** Colabore en las tareas de limpieza y reordenamiento.

#### **Responsabilidad del Equipo de Evacuación**

Al sonar la alarma producto de un principio de incendio, proceda de la siguiente manera:

- A)** Proceder de inmediato a la evacuación.
- B)** Dirigir a los evacuados hacia el punto de reunión.
- C)** Auxiliar a las personas discapacitadas o con especiales dificultades.
- D)** Finalizado el desalojo, coordinar la agrupación de los evacuados y la elaboración de las listas con el nombre de los evacuados.

#### **Responsabilidad del Equipo de Mantenimiento**

Al sonar la alarma producto de un principio de incendio, manténgase alerta y en caso de que se requiera, proceda de la siguiente manera:

- A)** deberá cortar los servicios de agravamiento: gas, electricidad etc.

- B)** Asegurar los servicios necesarios y elementos afines al combate de la emergencia (extintores, máscaras, agua etc.).
- C)** Rehabilitar instalaciones esenciales en caso de requerimiento.

**Responsabilidad del Equipo de Primeros Auxilios**

Al sonar la alarma producto de un principio de incendio, manténgase alerta y en caso de que se requiera, proceda de la siguiente manera:

- A)** Preste atención de primeros auxilios a los lesionados de la emergencia.
- B)** En caso de requerirlo solicite ayuda a los servicios médicos.
- C)** Póngase a las órdenes del Jefe de emergencia.

**Responsabilidad del Equipo de Comunicación**

Al sonar la alarma producto de un principio de incendio usted debe:

- A)** Avisar de la emergencia al Jefe de Emergencias y a los equipos que este le indique.
- B)** Realice toda labor de comunicación e información bajo la supervisión y siguiendo las instrucciones del Jefe de Emergencias.
- C)** Activar la orden de evacuación y comunicación de ayuda a los servicios externos, bajo la supervisión y coordinación del Jefe de emergencias.
- D)** Recibir los avisos de posibles situaciones de emergencia y transmitirlos oportunamente.

**Responsabilidad del Personal**

Al descubrir un principio de incendio en su área, proceda de acuerdo a las siguientes instrucciones:

- A)** Active la alarma y de aviso al Supervisor de Turno
- B)** Dos o más personas deben proceder a la utilización de los extintores, al no ser controlado el fuego, evacuar el área en forma controlada, hacia la zona de seguridad.
- C)** No reingrese a su área de trabajo hasta que el Jefe de Emergencias no de la orden.



- D)** En caso de tener que circular por lugares con gran cantidad de humo, recuerde que el aire fresco y limpio lo encontrara cerca del suelo.
- E)** En caso de encontrarse en otro sector y se ordena una evacuación deberá dirigirse directamente a la “zona de seguridad”

## **EN CASO DE MOVIMIENTOS SISMICOS**

<b>Responsabilidad del Jefe de Emergencia</b>
---

Al iniciarse un movimiento sísmico, proceda de la siguiente manera:

- A)** Verifique que los Jefes de Turno, Supervisor de Turno y el Área de SST, se encuentren en sus puestos, controlando al personal.
- B)** Evalúe la intensidad del sismo por el movimiento de objetos, desplazamiento de muebles y roturas de ventanales.
- C)** Cuando el movimiento sísmico supere la intensidad de grado 5 (se produce generalmente roturas de vidrios, desplazamientos y vuelco de muebles, libros y objetos se caen de los estantes, agrietamiento de revestimientos en yeso), ordene evacuar a la “Zona de Seguridad “ por la vía de evacuación.
- D)** Instruir para que se mantenga la calma, no correr ni gritar.
- E)** Terminado el movimiento sísmico verifique y evalúe daños en compañía del o los ayudantes. Al comprobar indicios de incendio o presencia de gas, no ingrese al local, instruya en no uso de fuego (fosforo, encendedor etc.). Ordene interrumpir el suministro de gas, electricidad y solicite ayuda a los bomberos.
- F)** Una vez finalizado el estado de emergencia, evalúe las condiciones resultantes e informe sus novedades y conclusiones a la Gerencia de la empresa.

<b>Responsabilidad del Equipo de Primera Intervención</b>
---

Al iniciarse un movimiento sísmico, proceda de la siguiente manera:

- A)** Esté alerta, pida información de la situación.
- B)** En caso de que se lo solicite acudir de inmediato al lugar, rescatando a las posibles víctimas.
- C)** Combata la emergencia hasta su conclusión.

- D)** De ser necesario solicite al Jefe de Emergencias el apoyo de los servicios externo (Bomberos, Defensa civil etc.)
- E)** Colaborar en las tareas de limpieza y reordenamiento.

**Responsabilidad del Equipo de Evacuación**

Al sonar la señal acústica de alerta, proceda de la siguiente manera:

- A)** Acuda de inmediato con el Jefe de Emergencias y con el Equipo de primera intervención para prestar colaboración en aquello que estos consideren necesario.
- B)** Transmitida la orden de evacuación proceda de inmediato a la evacuación total del personal.
- C)** Sitúese en las zonas asignadas y dirija a los evacuados hacia el punto de reunión.
- D)** Auxilie a personas con dificultades.
- E)** Finalizado el desalojo, coordinar la agrupación de los evacuados y la elaboración de las listas con el nombre de los evacuados.

**Responsabilidad del Equipo de Mantenimiento**

Al iniciarse un movimiento sísmico, proceda de la siguiente manera:

- A)** Deberá cortar los servicios de agravamiento: gas, electricidad etc.
- B)** Asegurar los servicios necesarios y elementos afines al combate de las emergencia (extintores, máscaras, agua etc.).
- C)** Rehabilitar instalaciones esenciales en caso de requerimiento.

**Responsabilidad del Equipo de Primeros Auxilios**

Al iniciarse un movimiento sísmico, proceda de la siguiente manera:

- A)** Acuda inmediatamente con el Jefe de Emergencias y con el Equipo de Primera Intervención para prestar colaboración.
- B)** De ser necesario preste atención de primeros auxilios a los lesionados de la emergencia.
- C)** En caso de requerirlo solicite ayuda a los servicios médicos.
- D)** Póngase a las órdenes del Jefe de emergencia.

**Responsabilidad del Equipo de Comunicación**

Al iniciarse un movimiento sísmico, proceda de la siguiente manera:

- A)** Avisar de la emergencia al Jefe de Emergencias y a los equipos que este le indique.
- B)** Realice toda labor de comunicación e información bajo la supervisión y siguiendo las instrucciones del Jefe de Emergencias.
- C)** Activar la orden de evacuación y comunicación de ayuda a los servicios externos, bajo la supervisión y coordinación del Jefe de emergencias.
- D)** Recibir los avisos de posibles situaciones de emergencia y transmitirlos oportunamente.

**Responsabilidad del Personal**

Al iniciarse un movimiento sísmico, proceda de la siguiente manera:

- A)** Mantenga la calma y permanezca en su área de trabajo.
- B)** Aléjese de ventanales y lugares de almacenamiento en altura.
- C)** Aténgase a las instrucciones del supervisor de SST.
- D)** Solo cuando el Supervisor de SST ordene la evacuación del establecimiento, abandone la instalación por la vía de evacuación.
- E)** No pierda la calma. Recuerde que al salir no debe correr; circule por costado derecho; evite el uso de elementos que generen chispa y/o llama.
- F)** En caso que existan replicas, deténgase hasta que finalice y continúe su camino.
- G)** No reingrese al lugar de trabajo hasta que el Supervisor de SST lo ordene.

**EN CASO DE ESCAPE DE GAS**

**Responsabilidad del Personal**

**Persona que detecta**

En caso de escape de gas proceda de la siguiente manera:

- A)** Abrir puertas y ventanas del recinto donde se encuentra.
- B)** Debe Informar la obligación irrestricta de evacuar la zona, Área o sector donde se encuentre, para usted como para el resto de las personas que se encuentran en el lugar.

**C)** Informe inmediatamente al Jefe de Emergencias respecto a la fuga de gas, brinde detalles de la localización donde se produjo.

### **Responsabilidad del Jefe de Emergencia**

Al recibir la información sobre escape de gas, usted debe:

- A)** De instrucciones inmediata del corte de suministros eléctrico y de gas.
- B)** Controle y compruebe que el **Equipo de Evacuación**, esté evacuando completamente al personal de su área o zona.
- C)** De instrucciones de hacer el censo en los **Puntos de Encuentros** o en las **zonas de seguridad**.
- D)** De instrucciones de apoyo externo de Bomberos, los mismos tomaran control de la situación de emergencia.
- E)** Informar a bomberos en caso de haber personas atrapadas en las instalaciones.
- F)** De instrucciones para transmitir la emergencia a la empresa proveedora de gas.
- G)** Espere instrucciones de Bomberos para retomar actividades.

### **Responsabilidad del Equipo de Primera Intervención**

En caso de escape de gas, usted debe:

- A)** Acuda de inmediato a prestar apoyo para la evacuación del personal.

### **Responsabilidad del Equipo de Evacuación**

En caso de escape de gas usted debe:

- A)** Sitúese en las zonas asignadas y dirija a los evacuados hacia el punto de reunión.
- B)** Auxilie a personas con dificultades.
- C)** Finalizado el desalojo, coordinar la agrupación de los evacuados y la elaboración de las listas con el nombre de los evacuados.

### **Responsabilidad del Equipo de Mantenimiento**

En caso de escape de gas usted debe:

- A)** Deberá cortar los servicios de agravamiento: gas, electricidad etc.
- B)** Póngase a disposición del Grupo de evacuación.

**Responsabilidad del Equipo de Primeros Auxilios**

En caso de escape de gas usted debe:

- A)** Acuda de inmediato a prestar apoyo para la evacuación del personal.

**Responsabilidad del Equipo de Comunicación**

En caso de escape de gas usted debe:

- A)** Realice toda labor de comunicación e información bajo la supervisión y siguiendo las instrucciones del Jefe de Emergencias.
- B)** Activar la orden de evacuación y comunicación de ayuda a los servicios externos, bajo la supervisión y coordinación del Jefe de emergencias.
- C)** Recibir los avisos de posibles situaciones de emergencia y transmitirlos oportunamente.

**EN CASO DE ACCIDENTE GRAVE/ MORTAL**

**Responsabilidad del Personal**

**Persona que detecta**

En caso de accidente grave/ mortal proceda de la siguiente manera:

- A)** Según el caso, active parada de emergencia del equipo.
- B)** Si está capacitado brinde atención de primeros auxilios.
- C)** Reporte inmediatamente al Jefe de Emergencias.
- D)** En caso de accidente mortal acordone el área y evite el acceso de personas ajenas al área

**Responsabilidad del Jefe de Emergencia**

Al recibir la información sobre accidente grave o mortal, usted debe:

- A)** Convocar la presencia del Equipo de primeros auxilios.

- B)** Dar la orden de suspender las operaciones, en caso de accidente mortal proceda al cierre temporal del sector o área.
- C)** De instrucciones de apoyo externo de emergencias médicas.
- D)** Informe del accidente al Supervisor de SST quien realizara el seguimiento del caso.

**Responsabilidad del Equipo de Primeros Auxilios**

Al recibir la información sobre accidente grave o mortal, usted debe:

- A)** Brindar atención de primeros auxilios al o los accidentados.
- B)** Coordine junto al jefe de emergencias el traslado del o los accidentados.

**Responsabilidad del Equipo de Comunicación**

En caso de accidente Grave/ Mortal usted debe:

- A)** Realizar toda labor de comunicación e información bajo la supervisión y siguiendo las instrucciones del Jefe de Emergencias.
- B)** Realizar la comunicación de ayuda a los servicios externos, bajo la supervisión y coordinación del Jefe de emergencias.

**Deberes y obligaciones del Supervisor de SST**

- A)** Dar aviso inmediatamente
- B)** Brindar los primeros auxilios por personal capacitado y llamar al servicio de emergencia.
- C)** Identificar a la persona y su correspondiente ART o seguro.
- D)** Inmediatamente llamar al número telefónico de emergencias de la ART o compañía de seguro para hacer la denuncia del accidente y saber a qué sanatorio trasladarlo.

La ART brindara un número de siniestro que debe constar en la ficha de denuncia. Además de los datos personales, se informa: relato preciso del accidente, fecha, hora y lugar de ocurrencia.

**E)** llevar al centro médico la ficha de denuncia con el correspondiente número de siniestro. (Cada art o compañía de seguro tiene una ficha especial para denuncia de accidentes).

**F)** Remitir formulario de denuncia a la ART dentro de las 48 horas.

**G)** Si el accidentado no tiene ART y posee solamente Seguro de Accidentes, llamar al número de emergencias del seguro. Se sugiere averiguar el procedimiento a seguir. Cada compañía tiene su modalidad y no todos los seguros tienen la misma cobertura.

### **ACCIDENTE IN ITINERE**

En caso de accidente in itinere, se requiere además de la Ficha de denuncia de accidente, la denuncia policial en la comisaría más cercana al accidente.

#### **4.2.10 Plan de Evacuación**

##### **Objetivo**

- Proteger la integridad física de los colaboradores del centro de trabajo, visitantes y contratistas, mediante el desplazamiento a través de la vía de evacuación identificada para el efecto.

##### **Alcance**

- El presente plan de evacuación aplica a colaboradores, contratistas y visitantes.

##### **Definiciones**

##### **Alarma:**

Señal que indica que está ocurriendo un evento que origina una situación de emergencia. Se identifican dos situaciones:

- **Percepción directa**

El individuo se percata de la situación por sí mismo.

- **Por notificación**

Señal sonora, cuyo origen es el sistema de emergencia de la Instalación y que notifica a los ocupantes a cerca de una situación de emergencia. Puede ser por medio de la sirena, perifoneo o megáfono.

**Procedimiento general de evacuación**

- El proceso de evacuación se iniciara en el momento de escucharse la alarma.
- Una vez iniciada la evacuación no deberá detenerse el proceso hasta su culminación en el punto de encuentro establecido.

**Pasos a seguir**

- Camine rápido, no corra, circule por el lado derecho y por ningún motivo regrese.
- Si detecta un compañero en problemas, reporte su ubicación al Jefe de Emergencias inmediatamente.
- Siga las instrucciones referentes a la alternativa a seguir para alcanzar la salida. La determinación de que alternativa tomar, está a cargo del Equipo de Evacuación o la persona que se delegue para tal efecto.
- Repórtese en el punto de encuentro al encargado para facilitar la verificación de que se ha cumplido el objetivo de la evacuación.

**Puntos de encuentro**

Las características principales para óptimos puntos de encuentro o reunión son:

- No atravesar vías públicas principales.
- Ser un lugar alejado de la o las fuentes de peligro, de tal forma que no permita la exposición posterior a la emergencia.
- Ser lo suficientemente amplio para albergar a todas las personas evacuadas.
- Ser seguro, libre de riesgos.
- Ser lo más próximo posible al lugar de trabajo

En la mayoría de los casos no todas estas condiciones se pueden dar juntas, para los puntos de encuentro, por lo que se debe optar por los sitios que cumplan la mayor cantidad de ellas.



### Rutas de evacuación y puntos de encuentro

<b>Ruta de evacuación principal</b>	Zona peatonal (planta de tratamientos)					
<b>Ruta de evacuación alterna</b>	Tránsito vehicular ( totalmente despejado)					
<b>Punto de evacuación principal</b>	Zona de estacionamiento este					
<b>Punto de encuentro alterno</b>	Zona de estacionamiento oeste					
<b>Número de personas que se espera evacuar</b>	<b>Ocupantes</b>		<b>Visitantes</b>		<b>Totales</b>	
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
	15	13	5	1	20	14
<b>Tiempos esperados</b>	Ultima persona a la salida 3´			Ultima persona al sitio de reunión 5´		
<b>Tiempo de espera antes de permitir el Reingreso de los visitantes</b>	40 Minutos					

### Recursos de emergencia

#### Brigada integral de emergencias

Pulpo S.A.			
Brigada integral de Primeros Auxilios- Incendios- Evacuación y Rescate			
<b>Clase de brigada</b>	Integral	<b>Fecha</b>	17/ 05/ 2007
<b>Acta de constitución</b>	No	<b>Tipo</b>	Participación voluntaria
<b>Jefe de Emergencias</b>	Galván Diego	<b>Tel. Fijo</b>	(2901) 581153
Entrenamientos recibidos			
Instructor		Tema	
Bomberos Zona Norte		Primeros auxilios, control de incendios, Evacuación y Rescate.	

#### Equipo de atención de emergencias

Pulpo S.A.						
Elementos	Tipo	Estado	Capacidad	Cantidad	Ubicación	Fecha de vencimiento
Extintor portátil	ABC	Bueno	10 Kg	2	Salida de emergencia N°1 Nave 3	19/12/2023
Extintor portátil	ABC	Bueno	10 Kg	10	Horno	19/12/2023
Extintor portátil	ABC	Bueno	10 Kg	2	Salida de emergencia N°2 Nave 3	19/12/2023
Extintor portátil	ABC	Bueno	10 Kg	2	Almacén Nave 2 frente a la oficina 3D	19/12/2023
Extintor portátil	ABC	Bueno	10 Kg	2	Entrada principal de	19/12/2023

**Universidad FASTA**  
**Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral**

					almacén Nave 2	
<b>Extintor portátil</b>	ABC	Bueno	10 Kg	2	Salida de almacén Nave 2	19/12/2023
<b>Extintor portátil</b>	ABC	Bueno	10 Kg	2	Entrada Nave 5	19/12/2023
<b>Extintor portátil</b>	ABC	Bueno	10 Kg	2	Salida Nave 5	19/12/2023
<b>Extintor portátil</b>	ABC	Bueno	10 Kg	2	Salida de emergencia N°3	19/12/2023
<b>Extintor portátil</b>	ABC	Bueno	10 Kg	2	Entrada Nave 6	19/12/2023
<b>Extintor portátil</b>	ABC	Bueno	10 Kg	2	Salida de Emergencia N° 4 Nave 6	19/12/2023
<b>Extintor portátil</b>	ABC	Bueno	10 Kg	2	Frente a prensa Horizontal	19/12/2023
<b>Extintor portátil</b>	ABC	Bueno	10 Kg	2	Sector agrumadoras	19/12/2023
<b>Botiquín</b>	Tipo A	Bueno	-----	1	Oficina administrativa	N/A
<b>Botiquín portátil</b>	Tipo A	Bueno	-----	1	Oficina de supervisión	N/A
<b>Camilla</b>	Rígida	Bueno	-----	1	Al costado de la puerta de emergencia N°1 Nave 3	N/A

### **Centro de coordinación de operaciones**

En la oficina administrativa de Pulpo S.A, se reunirán las personas responsables de decidir las acciones a tomar durante la emergencia, los recursos a utilizar y transmitir toda la información al Comité de Crisis.

Todos los brigadistas deben reunirse en este punto para reorganizar los grupos de trabajo y ejecutar tareas específicas, acorde a la orientación del Jefe de Emergencia.

### **Plan informático**

### **Directorio telefónico**

Se debe contar con un directorio actualizado y de fácil acceso. Es responsabilidad del administrador el manejo adecuado de esta información.

Nombre	Cargo	Tel. Fijo y Celular
Alonso Sebastián	Gerente industrial	(2901) 566578
Chiarenza Diego	Líder SST	(2901) 453628
Ramírez Alicia	Auxiliar administrativa	(2901) 567282
Blanco Diego	Mecánico	(2901)234589

### **Teléfonos de emergencia**

Los números telefónicos de emergencia se deben instalar cerca del teléfono de servicio. Se debe asegurar que los empleados conozcan la ubicación de la lista con estos números y estén familiarizados con procedimiento para llamar a los servicios de emergencia.

<p style="text-align: center;"><b><u>Provincia ART</u></b></p> <p>Coordinación de Emergencias Médicas Teléfono: 0800-333-1333</p> <p><b><u>Bomberos Voluntarios Zona Norte</u></b> Dirección: Soldado Águila 2438 – Ushuaia Teléfono: <b>432881</b></p> <p><b><u>Hospital Regional Ushuaia</u></b> Teléfono: <b>424163</b> – Emergencias Dirección: Av. Maipú esq. 12 de Octubre – Ushuaia</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Defensa Civil Municipal</u></b></p> <p>Teléfono: <b>02901 423200 / 422950 / 107</b> Dirección: Gob. Paz 550 – Ushuaia</p> <p><b><u>Bomberos Voluntarios 2 de Abril</u></b> Teléfono: <b>422108 – 435316</b> – Emergencias 103 Dirección: Héroes de Malvinas 4280 – Ushuaia</p> <p><b><u>Bomberos Voluntarios Zona Norte</u></b> Teléfono: <b>421444 – 424044</b> – Emergencias 100 Dirección: Soldado Águila 2438 – Ushuaia Teléfono: <b>432881 Defensa Civil</b></p>
--	--



Imagen 4.1 Plano de evacuación.



Imagen 4.2 Punto de geo-referencia

## **5 CONCLUSIÓN DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR.**

La presente investigación llevada a cabo dentro de las instalaciones de Pulpo S.A. Determina fundamental los instrumentos y metodologías utilizadas en el campo de la seguridad e higiene laboral para la creación de un entorno de trabajo seguro y saludable, facilitando un cambio de concepción en las personas, con respecto al trabajo a la higiene y la seguridad. Entendiendo por entorno de trabajo seguro y saludable, aquel en el que se eliminaron los riesgos o donde se tomaron todas las medidas prácticas razonables y factibles para reducir los riesgos a un nivel aceptable y donde se integra la prevención como parte de la cultura organizacional.

Sin embargo, esto no obvia el hecho de que existe una falta de actualización en la legislación nacional en materia de Seguridad e Higiene Laboral.

Lo más importante en la creación de un ambiente de trabajo seguro y saludable es el compromiso con la Seguridad e Higiene en el trabajo de los diferentes actores dentro de la empresa, principalmente de la alta dirección, que es a quien le corresponde la responsabilidad de asegurar un lugar de trabajo en el cual los trabajadores no corran riesgos que afecten su salud física y emocional. Al mismo tiempo los trabajadores deben cooperar, tomando precauciones razonables para garantizar su propia seguridad, cumpliendo con las normas de trabajo dispuestas por la empresa.

Lo que hizo posible y ayudo en gran medida a la realización de esta investigación fue la cooperación de las diferentes unidades funcionales que constituyen la organización.

Por otro lado, las dificultades se presentaron en torno a diferentes aspectos no contemplados dentro de la ley Nacional de Seguridad e Higiene laboral vigente.

**6 BIBLIOGRAFIA.**

- Higiene y Seguridad en el trabajo. (2019). Errepar.
- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo. (2016). Ediciones del País.
- Instituto de Salud Pública de Chile. (2013). “Guía para la identificación y evaluación de riesgos de seguridad en los ambientes de trabajo”.
- Superintendencia de Riesgos en el Trabajo. “La investigación de accidentes a través del método del árbol de causas”. Argentina.
- Material entregado por FASTA – Informes realizados en el cursado de PFI.
- Súper Intendencia de Riesgos del Trabajo. (Guía práctica N°1). Iluminación en el Ambiente Laboral.
- Superintendencia de Riesgos en el Trabajo. Resolución 295/03. Argentina.
- Súper Intendencia de Riesgos del Trabajo. Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo. 1995.
- Fagan Rojo M., D. C (2000). Manual básico de prevención de riesgos Laborales. Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias.
- Botta, A. 2010. “Cálculo de la necesidad de extintores portátiles”. Ed.Red Proteger. Argentina. 52 PP.
- Botta, A. 2010. “Verificación legal de medios de escape”. Ed. Red Proteger. Argentina. 53 PP.