



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

Prevención de riesgos, análisis de puesto de trabajo y
mitigación de riesgos de la Empresa contratista de Posco
E&C, Planta de Carbonato de Litio – Salar del Hombre
Muerto, Catamarca

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: Martín Sirvent

Alumno: Aparicio Amador, Hugo Guillermo

Centro Tutorial: Fundación AURORA - Salta



INDICE

Descripción	Pág.
Introducción	5
Palabras claves	7
Objetivo	8
A- Descripción de la empresa	9
B – Descripción del proceso	12
C – Marco Legal	21
ETAPA 1	22
Análisis de Riesgos	22
Identificación de peligros y evaluación de riesgos	23
Clasificación de peligros	27
Metodología de análisis del puesto de trabajo	29
Metodología de relevamiento	30
Elaboración de medidas de control de riesgos en el puesto de trabajo	31
Descarga de estructura y materiales	32
Instalación de estructura en sector Warehouse	34
Estudio Ergonómico	35
La ergonomía en Argentina	36
Aspectos clave de la ergonomía laboral	36
Factores de riesgos ergonómicos	37
¿Qué son los trastornos musculoesqueléticos?	39
Estrategia de Control	40
Herramientas metodológicas – Valor límite	42
Nivel de Actividad Manual (NAM)	42
Levantamiento Manual de Cargas (LMQ)	43
Protocolo de Ergonomía	43
Desarrollo del Protocolo de Ergonomía	45
Evaluación ergonómica del Puesto de Trabajo	46
Evaluación de Posturas Forzadas	50
Análisis de costo de las medidas de control	51
Conclusión etapa 1	53
ETAPA 2	54



Análisis de las condiciones generales de trabajo	54
Riesgo a evaluar	54
2.1 Ruido	55
¿Qué es el ruido?	56
¿Qué problemas puede ocasionar el ruido?	57
El Sonido	58
El Ruido	58
La Audición	59
Marco Legal: Capítulo 13 “Ruido y Vibraciones”	60
Anexo V	61
Instrumental	62
Medición de nivel sonoro	63
Medición del ruido en el turno de trabajo	64
Protocolo de medición de ruido en el ambiente laboral	66
2.2 Trabajo en altura	68
Sistema de protección en trabajos en altura	69
Plataforma Elevadora Móvil de Personas	70
Requisitos para su uso	71
Marco Legal: Res. 61/2023 “Medidas de Seguridad en Altura”	72
Riesgos y medidas preventivas	74
Normas de utilización de la PEMP	76
2.3 Estrés por frío	79
¿Qué es el estrés por frío?	80
Conceptos 149	81
Marco legal: Capítulo 8 “Carga térmica”	82
Anexo II: Estrés por frío	83
Medición de temperatura equivalente de enfriamiento en el puesto	86
Medidas preventivas para el estrés por frío	87
2.4 Transporte de materiales	88
Auto-elevador	89
Marco legal: Res 960/2015 “Condiciones de seguridad para la operación de auto-elevadores”	91
Pasos de la tarea	97



Conclusión etapa 2	99
ETAPA 3	100
Programa integral de prevención de riesgos laborales	100
Características principales	100
3.1 Servicio de Higiene y Seguridad	102
Capacitación en materia de Higiene y Seguridad	103
3.2 Implementación del programa de prevención de riesgos laborales	108
3.3 Política integrada de calidad, medio ambiente, salud y seguridad	111
3.4 Selección de Personal	113
Herramientas de selección y evaluación	116
Exámenes pre-ocupacionales	117
Finalidad y beneficios de los exámenes	119
3.5 Inspecciones de Seguridad Laboral	120
Tipos de inspecciones de seguridad laboral	121
Herramientas y buenas prácticas	122
Criterios para realizar las inspecciones	124
3.6 Investigación de Siniestros Laborales	126
Procedimiento de Investigación de Incidentes	126
Prevención de siniestros en vía pública e In itinere	144
3.7 Plan de Emergencia	146
Niveles de Emergencias	149
Roles de Emergencias	151
Brigada	153
Protocolo de Respuesta de Emergencia	156
4. Conclusión Final	157
5. Bibliografía	158
6. Agradecimientos	159



1- INTRODUCCION

El presente proyecto tiene por finalidad adquirir cierto grado de conocimiento en el análisis y evaluación desde el campo de la seguridad e higiene laboral, buscando lograr promover y mantener el grado más alto del bienestar físico, mental y social de los trabajadores. Evitando todo tipo de daño a la salud causado por las condiciones de trabajo, evitar daños por contactos de agentes nocivos, ubicar y mantener a los trabajadores en tareas adecuadas a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.

En cuanto a la organización del contenido, la misma se dividió en tres etapas, las cuales responde de forma individual a objetivos específicos.

Etapa 1: Análisis del / los puestos de trabajo (Montador de estructuras metálicas)

En lo que refiere a esta etapa podemos decir que se trata de un puesto de trabajo, y para ser más específico de la identificación de los peligros más importantes que atañen a él y para poder analizar, evaluar los riesgos y posteriormente elaborar propuestas para el control / mitigación de los mismos. Todo lo mencionado, enmarcado en la legislación vigente que regula el hecho del trabajador, desde nuestra perspectiva intuitiva de la integridad personal y de bienes.

Etapa 2: Análisis de las condiciones generales de trabajo

En la segunda etapa se procederá a evaluar el ambiente laboral de la empresa haciendo hincapié en tres aspectos puntuales:

- Ruido y vibraciones: Se procederá a realizar un estudio de las fuentes de ruido y como impactan en los trabajadores expuestos en el lugar, con lo cual se buscará determinar si existen o no las necesidades de corrección e incorporación de protección personal específica.



- Máquinas / Herramientas: En este punto se procederá a analizar si los equipos e encuentran en condiciones de ser utilizados y de qué forma se lo harán, también se analizar y corroborará las aptitudes de las personas para utilizar dichos equipos mediante capacitaciones y/o certificaciones específicas emitidas por ente regulador.
- Transporte de materiales: Se procederá a controlar la metodología de trabajo sobre el mismo, y en el caso que lo requiera adaptar el trabajo a la persona. Se tendrá en cuenta la evolución de la técnica para el trabajo en sí.

Etapas 3: Programa Integral de Prevención de Riesgos

Por último, en la tercer etapa, para poder desarrollar el programa preventivo, luego de la evaluación de los riesgos y condiciones generales de trabajo, se realiza un análisis de la situación real del nivel de cumplimiento e incumplimiento de técnicas de seguridad e higiene en la que se encuentra la empresa, respecto y de acuerdo a las exigencias legislativas y estándares impartidos por la compañía, en donde se tendrán en cuenta indicadores como datos estadísticos, niveles de formación o competencia de los empleados, etc.

El programa de prevención tiene como objetivo proponer las medidas técnicas, de monitoreo y control necesarias para mejorar las condiciones de seguridad e higiene identificadas como más críticas en la evaluación previa, adaptables a las posibilidades de la operación y de la empresa.



Palabras Claves

Organización – Identificación – Riesgos – Evaluación – Control – Peligros – Costos – Estadística – Higiene y Seguridad Laboral – Leyes – Decretos – ART – SRT – Instalaciones – Accidentes de Trabajo – Medio Ambiente – Construcción – Capacitación – Plan de Emergencia – Contingencia – Medidas Preventivas – E.P.P. – Protocolo – Ruidos – Ergonomía – Mediciones – Equipos Pesados – Accidente – Incidente – Brigada de Emergencia – Inspecciones.



OBJETIVO

El objetivo principal del este proyecto es el análisis de las condiciones de trabajo, en lo que refiere a la seguridad e higiene del mismo, que encontramos en un sector de una planta industrial en construcción para poder corregir los posibles riesgos a los que los trabajadores que realizan las tareas cotidianas están expuestos, identificando problemas o situaciones y proponiendo un conjunto de estrategias encaminadas a resolver dicha problemática en el corto plazo.

El presente Proyecto Final Integrador tiene como finalidad determinar si las condiciones en el ambiente de trabajo específico están siguiendo los lineamientos con los que estipulan la ley 19.587 (Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo) y ley 24.577 (Ley de Riesgos del Trabajo) con sus respectivos decretos reglamentarios, la Norma ISO 9.001/2015 (Sistema de gestión de la calidad) y Norma ISO 14.001/2015 (Sistema de gestión ambiental); de acuerdo a lo que establecen sus capítulos para no poner en riesgo la integridad de los recursos humanos y las instalaciones.

Lo que se desea lograr con este PFI es mitigar/eliminar las prácticas inseguras del personal y condiciones inseguras del ambiente de trabajo, llevando el conocimiento a todo el personal sobre el procedimiento de trabaja seguro para la tarea a realizar.

- Establecer las etapas del proceso de instalación de estructuras metálicas
- Identificar los peligros asociados al proceso de montaje e instalación de los mismos
- Evaluar riesgos
- Establecer acciones de control
- Analizar los costos de las medidas de control



A. Descripción de la empresa

La planta en construcción se encuentra ubicada en una zona de cooperación entre la provincia de Salta y la provincia de Catamarca (Puna). Geográficamente hablando, se encuentra en el “Salar del Hombre Muerto” Departamento de Antofagasta de la Sierra, provincia de Catamarca. Entre todos sus edificios cubiertos, que son 13 en su totalidad (Truck Workshop, Truck Wash Workshop, Filter Press, Control Room, Electrical Room, Compresor Room, CaCl₂, Soda Ash, Lc Plant, Soda Caustica, Boiler Room, Drying & Packagin y Warehouse) cuenta con una superficie de 16.275 m² y una superficie total de aproximadamente entre 20.000 m² y 30.000 m². En el sector de construcción donde se realizará dicho PFI será en el edificio llamado Warehouse el cual cuenta con una superficie de **2.328 m²**

Al momento de realizar el análisis, en el edificio se encontraban trabajando como habitualmente lo hacen. Actualmente en dicho edificio se está realizando la tarea de montajes de estructuras metálicas (racks) de 7,5 metros de altura para el almacenamiento de materiales que será necesario en la planta.

La jornada de trabajo que tiene el personal que realiza la tarea es de 10 horas diarias, trabajando de 8 de la mañana hasta las 12 con descanso de una hora para el almuerzo y retomando con las actividades desde las 13 hasta las 18; dependiendo la demora de las tareas la jornada puede extenderse hasta las 20 horas. Como la actividad se realiza es el sector de minería, el régimen de trabajo es de 14 días corrido de trabajo por 7 días corridos de descanso.

Misión

Nuestro plan de trabajo comienza con nuestra misión, que es perdurable y expresa nuestro propósito como empresa. Posco E&C tiene como misión construirse en una empresa líder del sector minero, con una fuerte presencia en el mercado.

- En cada demanda, una oportunidad.

- En cada problema, un desafío.
- En cada cliente, un socio.

Visión

Nuestra visión actúa como el marco de nuestro plan de trabajo y guía cada uno de los aspectos de nuestro negocio mediante la descripción de lo que necesitamos lograr para continuar, alcanzando un crecimiento sostenible y de alta calidad.

Datos de la obra

- Nombre de la Obra: “Montaje de Racks”
- En cuanto a la localización geográfica donde la empresa está realizando la tarea:

S 25° 16´ 24.39687 W 66° 57´ 11.33251
Salar del Hombre Muerto, Antofagasta de la Sierra
Provincia de Catamarca – C.P. 4705
Argentina

Vista panorámica de la planta



Algunas de las tareas que desarrolla la organización son:

- Tareas en caliente
- Carga, descarga y traslado de materiales de manera manual y mecánica.
- Perforación y maquillaje: Rotura de hormigón para colocación de anclaje químico y mecánico.
- Montaje y abullonado de estructuras metálicas.



Figura 1: Interior de edificio donde se están montando las estructuras metálicas (racks)



B. Descripción del proceso – Montaje de estructuras

Pasos:

1- Descarga de materiales para el edificio WereHouse

- Los mismos ingresan en camiones desde el sector de acopio y son recibidos por personal en el área de WereHouse y sectores aledaños. Se estipulan piezas entibadas de aproximadamente 500Kg.
- Las cargas son dirigidas con un auto elevador/montacargas , debidamente centrada y sujetadas para evitar vuelco de material
- Se descargan los materiales dispuestos en posición y se realizará un correcto acopio de las piezas destinadas a las estructuras del edificio, tanto manualmente, como con equipos de traslado.
- Se verificará que el acopio de las estructuras, resulten aseguradas al final de la jornada, utilizando puntales en cada esquina de las estructuras a modo de soportar posibles ráfagas de viento.

2- Planificación y Preparación

Antes de iniciar el montaje, es crucial realizar una planificación detallada de la tarea que se realizará:

- Planificación de tareas: Antes del inicio de la jornada se reunirá a todo el personal involucrado en donde se darán recomendaciones de seguridad para las tareas propuesta para el día.



Figura 2: Reunión de planificación de tareas y medidas de seguridad

- Revisión de materiales y herramientas: Asegurar la disponibilidad de las estructuras metálicas, tornillería, anclajes y, herramientas y equipos necesarios (grúas, montacargas, niveles, etc.)



Figura 3: Acopio y separación de materiales



Figura 4: Acopio y separación de materiales

- Medidas de seguridad: Definir protocolos de trabajo en altura y uso de EPP (cascos, arneses, guantes, gafas de seguridad, etc.)

3- Marcado y Nivelación:

- Trazado en el suelo: Se marcan las ubicaciones de las bases de las estructuras metálicas con pintura o cinta, respetando las dimensiones y distancias especificadas en el plano.
- Verificación de nivelación: Se revisa que el suelo no tenga desniveles que afecten la estabilidad de las estructuras metálicas.

4- Fijación y anclaje al suelo:

- Anclaje de columnas: Se perfora el suelo con taladro de banco y se instalan anclajes químicos para fijar las patas de las estructuras.



Figura 5: Perforación de suelo para anclaje químico



Figura 6: Anclaje químico colocado

5- Ensamblaje de estructuras verticales:

- Colocación de patas o columnas (7,5 metros de altura): Realizarán el montaje de las estructuras 7 (siete) operadores en total, 2 (dos) que fijan la parte inferior, 1 (un) operador de autoelevador, 1 (un) señalero, 1 (un) supervisor y 2 (dos) que la esperan arriba con la plataforma elevadora para luego vincularlas con taquímetro.

Las estructuras (50 Kg) se trasladan de manera manual entre 3 personas. Se posiciona acorde a dos anclajes químicos ya instalados donde deben coincidir los orificios para su posterior abullonado y sujeción asegurando la instalación de manera correcta.

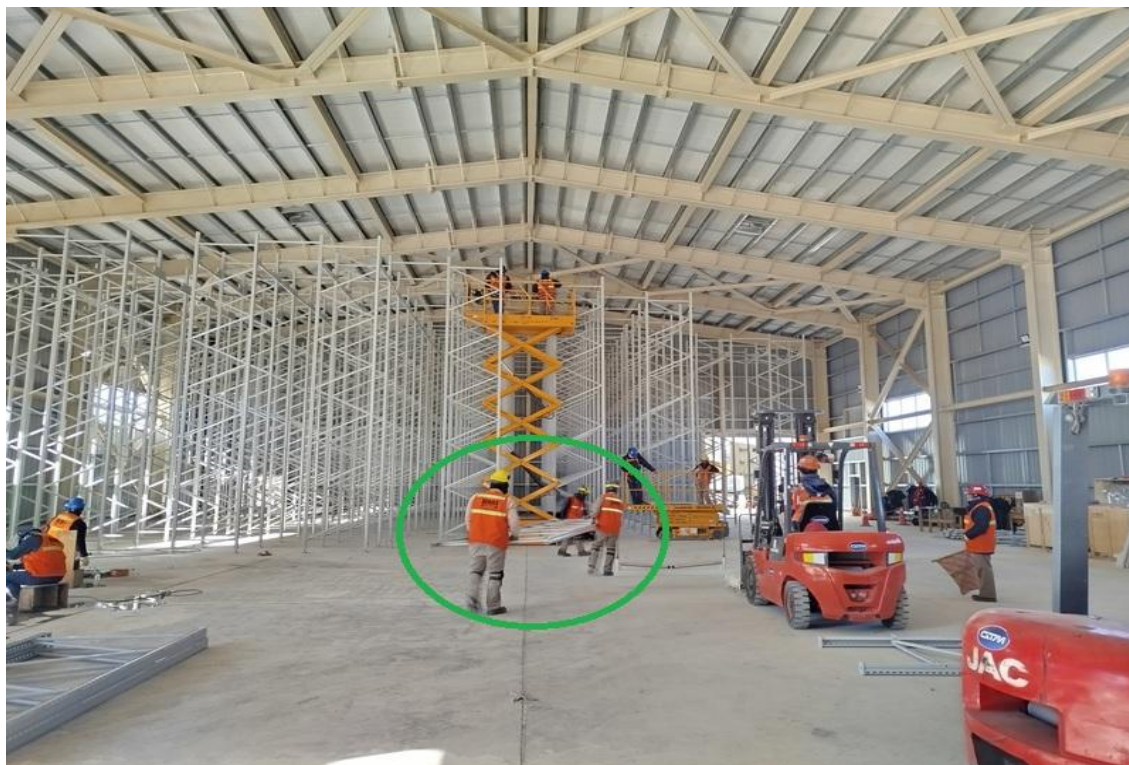


Figura 7: Traslado de estructura al sector de montaje

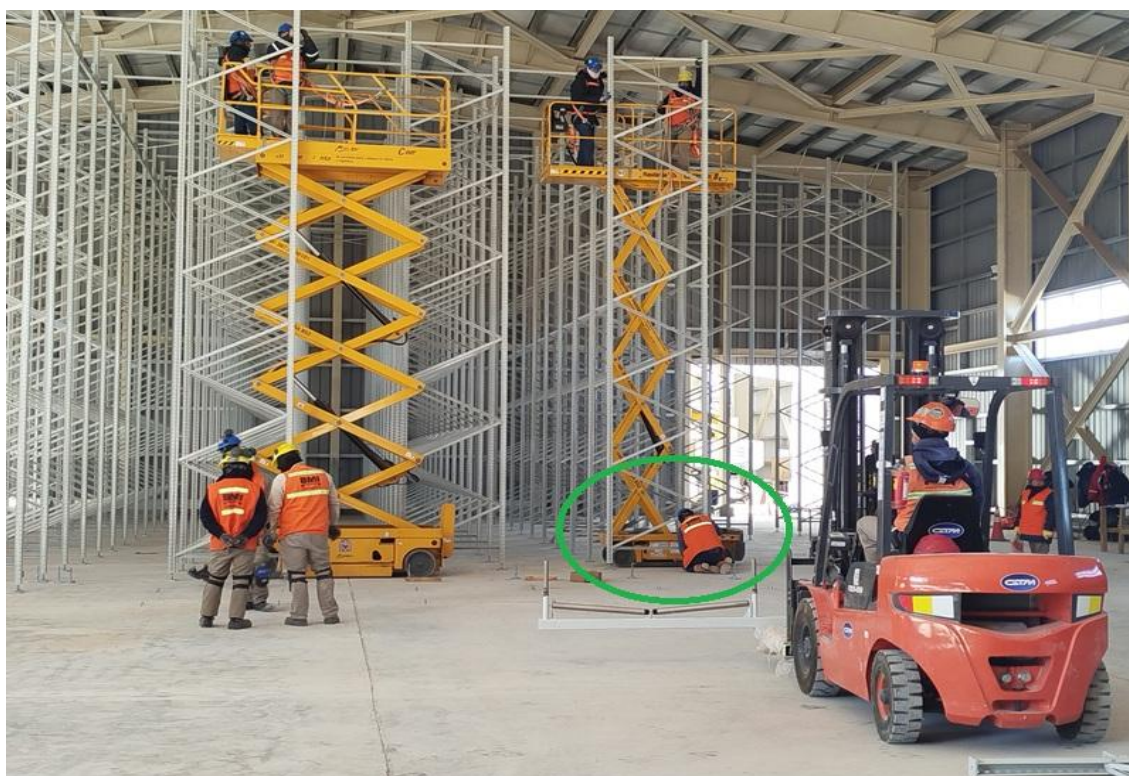


Figura 8: Fijación de estructura verticales en anclaje químico

- Instalación de largueros y travesaños: Se ensamblan los elementos horizontales que conectan las columnas para proporcionar rigidez a la estructura.

Es de suma importancia, para la manipulación de herramientas y el abullonado de las estructuras, largueros y travesaños el uso de guantes de opongán la resistencia adecuada a fin de evitar cortes o laceraciones en las manos.

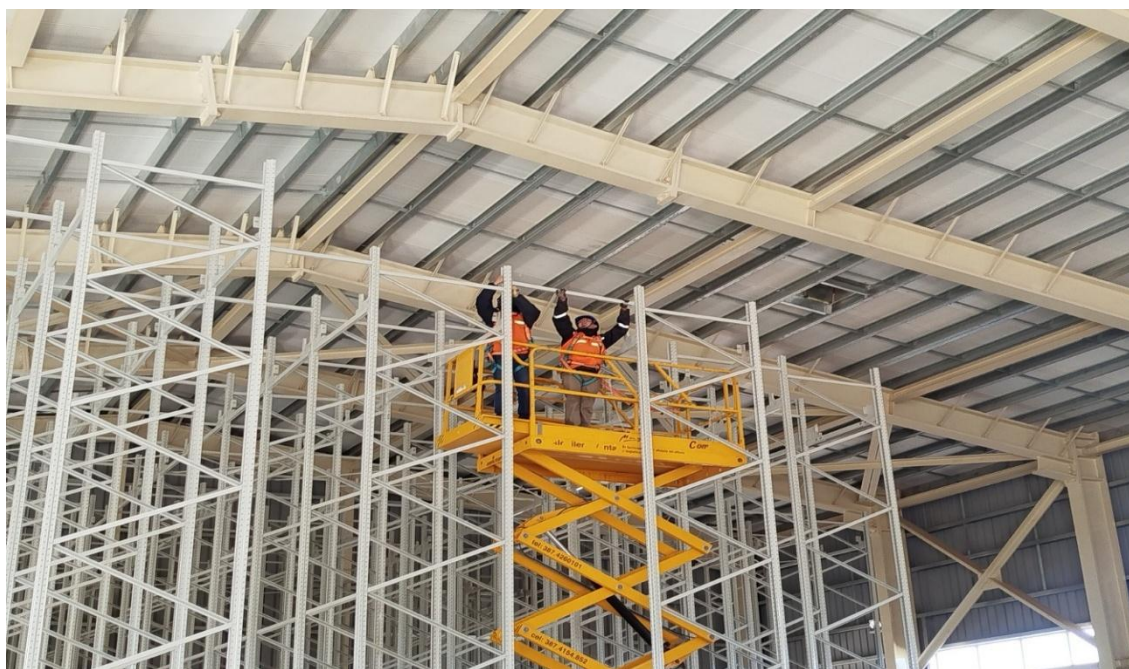


Figura 9: Instalación de largueros para unión de estructuras

- Uso de equipos de elevación: Por la altura de las estructuras, se emplean plataformas elevadoras o montacargas para la instalación segura de los niveles superiores. Dichos equipos contarán con la certificación correspondiente para su utilidad.



Figura 10: Utilización de equipos de elevación para instalación de niveles superiores

- **Verificación de estabilidad:** Se revisa la alineación vertical y la fijación de las estructuras para evitar desnivelaciones que puedan comprometer la seguridad.



Figura 11: Alineación de estructura vertical



6- Instalación de componentes adicionales:

- Protecciones y refuerzos: Se colocan protecciones de impacto en las columnas de las estructuras para evitar daños por montacargas.
- Barras de seguridad y malla: Si el diseño lo requiere, se instalarán barreras en la parte posterior para evitar caída de mercancía.

Se realizará orden y limpieza, antes, durante y después de cada jornada al fin de evitar accidentes o incidentes producto de los materiales utilizados para la tarea.

Quienes se encuentren trabajando sobre plataforma elevadora, utilizarán arnés de seguridad de cinco puntos con doble anclaje o punto de sujeción, sujeto 100% del tiempo de trabajo a los cáncamos provistos por el fabricante del equipo. Todas las piezas que se transporten de forma manual, no deberán superar los 25kg por persona. En el caso que lo requiera, las mismas serán transportadas por medio mecánico (auto elevador, manipulador telescópico).

Para mantener el orden y limpieza en las canastas de la plataforma elevadora que se utilizará, al fin de evitar caída de objetos como ser tornillos, bulones, tuercas o herramientas, se procederá a sujetar las herramientas con sogas a un punto fijo de la canasta o muñeca de quien realice la tarea y se colocará canasto de madera para objetos pequeños (bulones, tuercas, tornillos) con el fin de evitar su caída.

A considerar:

- Se utilizará los EPP básicos (ropa de trabajo, calzado de seguridad, casco con mentonera, protección ocular, guantes)
- Se realizará diariamente los check list de las maquinarias pesadas que se utilizarán.
- Se usará en todo momento guantes anti corte, guantes de vaqueta, protección auditiva de copa o endoaural según corresponda.



- Uso de elementos anti caídas (arnés de cuerpo completo, cola de amarre extensible)

C. Marco legal

Para dicho Proyecto Final Integrador se tomará como marco legal de referencia, lo establecido por las siguientes normas argentinas que reglamentan los distintos aspectos abordados:

- Ley 19.587: “Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo” Es una legislación básica en materia de Higiene y Seguridad Laboral promulgada en el años 1972.

Actualmente la mencionada ley está reglamentada en forma directa por los siguientes decretos/resoluciones:

- Decreto 351/79: “Reglamentario de la ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo”
- Decreto 911/96: “Seguridad e Higiene en el Trabajo en la actividad de la construcción”
- Resolución 85/2012: “Protocolo de medición de ruido en el ambiente laboral”
- Resolución 886/2015: “Protocolo de Ergonomía”
- Resolución 61/2023: “Medidas de seguridad en Altura”

La Ley 19.587 tiene como objetivos:

1. Proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores.
2. Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo.
3. Estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades profesionales que puedan derivarse de la actividad laboral.



- Ley 24.557: “Ley sobre Riesgos del Trabajo”

Establece el sistema vigente en materia de previsión y prevención de los riesgos del trabajo y de reparación de los daños derivados del mismo.

Crea la figura de las Aseguradoras del Riesgo del Trabajo (ART), instituyéndose al seguro obligatorio con carácter general y la posibilidad de optar por el auto seguro para empleadores que reúnan ciertos requisitos. Se determinan las obligaciones de las partes a los fines de la prevención, las contingencias y situaciones cubiertas por el sistema, el régimen de las prestaciones, el régimen financiero del sistema, los entes que tiene a su cargo la regulación y supervisión de la normativa, los derechos y deberes de las partes y las prohibiciones.

ETAPA 1: ANALISIS DEL PUESTO DE TRABAJO

1. Análisis de riesgos

Los riesgos laborales están en todas las actividades, si bien es cierto que controlarlos es responsabilidad de todos los que participan en la realización de la tarea, la elaboración de un buen plan de control y gestión de prevención permiten prevenir, controlar e identificar los posibles riesgos asociados a los puestos de trabajo en el proceso del montaje de estructuras metálicas.

El estudio propone un análisis y evaluación de los riesgos identificados a partir de la información recopilada de los distintos puestos de trabajo con el fin de presentar una matriz de riesgo existente y, a partir de los resultados, la empresa tome las decisiones sobre las inversiones necesarias en seguridad para mejorar las condiciones de trabajo en el sector.

Un trabajador puede no solo toparse con los riesgos primarios de su propio trabajo, sino que también, puede exponerse como observador pasivo a los riesgos generados por quienes trabajan en su proximidad o en su radio de influencia. Este modelo de exposición es una de las consecuencias de tener muchos patrones con



trabajo de duración relativamente corta y de trabajar al lado de trabajadores de otros oficios que generan otros riesgos. La gravedad de cada riesgo depende de la concertación y duración de la exposición para un determinado trabajo.

El campo de aplicación de la prevención de riesgos laborales se basa en controlar lo siguiente:

- Accidentes de trabajo
- Enfermedades profesionales
- Equilibrio armónico entre trabajo y trabajador

Causas por las que pueden o se producen los accidentes se resumen en:

- Lugares de trabajo estrechos, desordenados y mal iluminados
- Máquinas y herramientas en mal estado o sin las protecciones adecuadas
- Instalaciones eléctricas en mal estado o mal instaladas
- Trabajos permanentes en posturas incómodas/inadecuadas
- Falta de EPP necesarios para la tarea
- Falta de entrenamiento al personal para tareas específicas
- Falta de control
- Actitudes temerarias de los trabajadores
- Actuaciones de los trabajadores contra las normas establecidas
- Falta de cumplimiento de los trabajadores a los procedimientos internos aplicados

2. Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Siguiendo las directrices de la Norma ISO 15001:18 “Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo”. Para poder identificar los peligros y evaluar los riesgos según las actividades, se utilizará una matriz IPER.

La matriz de riesgos es una herramienta para la gestión de los riesgos de la SST esencial para la empresa, supone un elemento en el que se encuentran todos

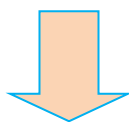
los peligros significativos de accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Es por eso que a través de un IPER se determina las medidas generales de actuación para el control de los riesgos, tanto de los que atentan contra la seguridad como de los que impactan de manera directa en la salud de los trabajadores.

Criterios para una efectiva evaluación de los riesgos

a) Clasificar las actividades laborales: Previo a la identificación de los peligros, se confecciona un listado de las tareas que se desarrollaran en el sector (sea personal propio y/o contratado) de acuerdo a las etapas productivas. Con este listado de tareas, se clasifican los peligros para el puesto analizado.

Descarga de estructuras y material

Ingreso y egreso: Movimiento interno en planta de camiones y/o carretones



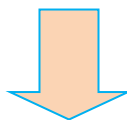
Descarga de material: Mediante auto elevador, manipulador telescópico o manualmente



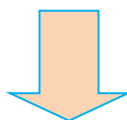
Posicionamiento: Correcto acopio de los materiales a utilizar para la instalación de estructuras, tanto manualmente como con la ayuda de equipo mecánico (manipulador telescópico / auto elevador)

Instalación de estructuras en sector Warehouse

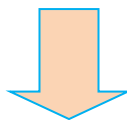
Perforación del suelo para colocación anclaje químico



Al nivel del suelo se posiciona la estructura, en un adicional instalado en las uñas del auto elevador.



Se realiza el levantamiento de la estructura mediante el auto elevador cuya capacidad de carga es de 3,5 Tn. Con 2 sogas guías en la parte superior de la pieza.



Se ubica la pieza para su correcto abullonado, que es realizada por un operador de plataforma elevadora y un operario que maneja una torquadora.

b) Identificación de los peligros: Identificar todos los peligros significativos relacionados con cada actividad laboral. Considerar quien puede resultar dañado y como, teniendo en cuenta estas definiciones:

- **Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial para causar daños en términos de lesión, enfermedad profesional o una combinación de ambas.



- **Riesgo:** Combinación entre la probabilidad de ocurrencia de un accidente o incidente junto con la gravedad de sus consecuencias. El riesgo, entonces, tiene dos elementos:
 - 1- La probabilidad de que un peligro pueda ocurrir.
 - 2- Las consecuencias del evento peligroso.
- **Medidas de control:** Son acciones técnicas y/o administrativas implementadas para controlar el riesgo y mitigar el impacto que pueda generar.
- **Acción correctiva:** Acciones a tomar con la finalidad de eliminar la causa de situaciones o condiciones adversas a la seguridad y salud ocupacional para evitar su repetición.
- **Acción preventiva:** Acciones tomadas para evitar la ocurrencia de las situaciones o condiciones adversas a la seguridad y salud ocupacional.

Algunas herramientas útiles para identificar riesgos en el trabajo:

- Actividades rutinarias y no rutinarias.
- Personas con acceso al lugar de trabajo.
- Inspeccionar el entorno donde se desarrolla la actividad y ver que podría esperarse de las tareas que puedan causar daño.
- Hablar con los trabajadores, para conocer lo que ellos piensan sobre los riesgos en su trabajo.
- Utilizar guías prácticas o listas de chequeo.
- Revisar los registros de accidentes y de salud de la empresa.
- Tener presente los peligros y daños a la salud que pueden suceder a largo plazo como por ejemplo: altos niveles de ruido, mala iluminación, etc., sin olvidar los riesgos de tipo psicológico producto de las condiciones de trabajo.

Los peligros pueden clasificarse en:

N°	Peligro / Aspecto	Definición
1	Biológico	Potencial de daño causado por exposición a peligros biológicos, incluyendo flora (plantas) y fauna (animales) y varios agentes de sub-clases específicas.
2	Eventos Climáticos /	Potencial de lesión o daño a personas o equipos/recursos resultantes de exposición a fuentes y eventos naturales, ambientales o climáticos extremos como el tiempo (ej. Rayos, vientos
3	Eléctricos / Magnéticos	Potencial de exposición por contacto con o proximidad a fuentes de energía magnética o eléctrica que pueden causar daños a personas, equipos/recursos o al ambiente.
4	Ergonómicos	Potencial de exposición a acciones o fuerzas físicas, incluyendo mal diseño: presentando el potencial de daños asociados con fatiga, movimientos excesivos, no naturales o repetitivos;
5	Amenazas Externas	Potencial de daño resultante de fuente o eventos externos (es decir, fuera del control directo de la operación). Esto puede ser usado para incluir acciones legislativas o gubernamentales
6	Gravedad	Potencial de una persona, objeto o estructura sujetos a su propio peso o inercia, caigan, muevan inesperadamente o actúen bajo fuerzas gravitacionales descontroladas.
7	Iluminación	Potencial de daño resultante por sobreexposición a la luz o iluminación inadecuada del centro de trabajo.
8	Ambiente Natural /	Potencial de dañar o degradar el medio ambiente o ecosistema natural por el uso / consumo de recursos naturales o como resultado de las actividades operativas.
9	Mecánicos	Potencial de interacción inesperada o no intencionada con Fuentes de energía mecánica; incluyendo equipos y fuerzas o movimientos no controlados con el potencial de causar daño a
10	Personal / Conductual	Potencial de daño a personas (ellos mismos o terceros) y equipos/recursos asociados con acciones, esfuerzos o tensionantes no deseados.
11	Presión	Potencial de daños resultantes de liberación súbita de presión de una fuente específica.
12	Radiación	Potencial de daño resultante de exposición o contacto con ondas de radiación ya sea de Fuentes naturales o fabricadas (caracterizadas como fuentes ionizantes o no ionizantes).
13	Social / Cultural	Donde haya potencial de un elemento de las actividades de una empresa para interactuar negativamente (o positivamente) con expectativas sociales o culturales que conlleven a
14	Sonido / Vibración	Potencial de daño resultante de exposición prolongada a ruido o vibración excesivos.
15	Sustancias	Potencial de daños resultantes de exposición inesperada o no intencionada a materiales físicos o químicos cuyas propiedades no son controladas normalmente. Sustancias son
16	Térmico / Fuego / Explosión	Potencial de daño o fuerzas dañinas del contacto con o variación en energía térmica (Caliente o Fría) . Esto incluye fuegos provenientes de cualquier material inflamable (sólido, polvo, líquido o gas). Explosiones pueden definirse como onda súbita de presión, sean causadas o no por ignición
17	Vehículos y Transporte	Potencial de daños (incluyendo a daño material) resultado de la operación de equipos autopropulsados - relacionado normalmente a impacto o colisión a alta velocidad.
18	Desperdicios	Potencial de daños causados por el uso inapropiado de recursos o gestión o desecho inadecuado de materiales residuales.
19	Ambiente de Trabajo	Potencial de daño resultante de peligros físicos asociados con las condiciones de lugar de trabajo o con una localidad específica.



Tarea	Pasos de la tarea	Peligro	Descripción del peligro
Descarga de estructura y materiales	Movimiento interno en planta de camiones y/o carretones	Vehículos livianos y pesados	Caída de carga – Colisiones – Caída de personas
	Descarga de material	Equipos pesados	Caída de carga – Colisiones – Aprisionamiento – Fallas mecánicas – Circulación inadecuada
		Ergonómico	Lesiones musculo esqueléticas – Golpes – Atrapamientos – Sobrecarga física – Caídas a nivel y distinto nivel
		Golpes - Atrapamiento	
	Caídas		
	Acopio de los materiales a utilizar para la instalación de estructuras.	Equipos pesados	Caída de carga – Colisiones – Aprisionamiento – Fallas mecánicas – Circulación inadecuada
		Aprisionamiento	Lesiones musculo esqueléticas – Golpes – Atrapamientos – Sobrecarga física – Caídas a nivel y distinto nivel
		Ergonómico	
		Golpes - Atrapamiento	
		Caídas	

Tarea	Pasos de la tarea	Peligro	Descripción del peligro
Instalación de estructura en sector Warehouse	Perforación y anclaje al suelo	Ergonómico	Posturas inadecuadas – Atrapamiento – Golpes / cortes – Proyección de partículas – Productos químicos
		Golpes / Cortes	
		Proyección de partículas	
		Químico	
	Posicionamiento de la estructura: Se coloca la misma en un adicional instalado en las uñas del auto elevador.	Atrapamiento / Aprisionamiento	Movimiento repetitivo – Sobrecarga física – Atrapamiento – Aprisionamiento – Caídas al mismo nivel
		Ergonómico	
		Caídas	
	Se realiza el levantamiento de la estructura mediante el auto elevador	Equipos pesados	Caída de carga – Atropello – Caída de altura – Aprisionamiento – Caída de la carga
		Caída de altura	
		Aplastamiento	
	Posicionamiento vertical de la estructura y posterior abullonado	Ruido y vibraciones	Ruido y vibraciones – Caída de altura - Cortes
		Caída de altura	
Cortes			



2.1 Metodología de análisis del puesto de trabajo

Para el análisis del puesto de trabajo, se llevó a cabo inicialmente una entrevista con los trabajadores, y así se pudo determinar que actividades desarrollaban, teniendo de este modo, una aproximación a los peligros que se presentan en el puesto.

Más adelante se evalúa: qué y cuales peligros/riesgos son identificados por ellos, aprovechando la experiencia en la actividad que poseen, y además, se busca determinar el grado de percepción del peligro del trabajador.

Seguido, a la realización de la encuesta a los trabajadores, se solicitó información a la administración de la empresa, con lo cual se pudo obtener datos adicionales, para poder identificar las tareas y obligaciones del puesto laboral bajo estudio.

Luego de obtenida dicha información, se realizará la observación de los puestos de trabajo para poder establecer las etapas y determinar los accidentes potenciales asociados a cada una de las tareas.

Las mismas se observarán en distintos momentos y a diferentes personas para evaluar las prácticas, obtener la máxima información y finalmente completar la identificación de riesgos.

Por último se volcó todo a una “matriz de riesgo” escogida para el presente estudio, valorando el nivel del mismo y las acciones que demanda.

Determinar el riesgo

Hacer una estimación subjetiva del riesgo relacionado con cada peligro asumiendo que los controles planificados o existentes están implementados. Los evaluadores también pueden considerar la efectividad de los controles y las consecuencias de sus falencias.

Luego de determinar los riesgos presentes y el nivel de riesgos al que los trabajadores están expuestos, se debe determinar cuáles son significativos para ser tenidos en cuenta en la gestión de seguridad. Para poder juzgar si las precauciones de SST planificadas o existentes son suficientes para mantener el peligro bajo control y cumplir los requisitos legales.



Se evaluará el grado de riesgo de cada caso como el producto de probabilidad y severidad.

		Probabilidad (P)			
		Improbable (1)	Poco Probable (2)	Probable (3)	Muy probable (4)
Consecuencia (C)	Leve (1)	Aceptable (1)	Aceptable (2)	Moderado (3)	Moderado (4)
	Moderado (2)	Aceptable (2)	Moderado (4)	Moderado (6)	Significativo (8)
	Grave (3)	Moderado (3)	Moderado (6)	Significativo (9)	Significativo (12)
	Catastrófico (4)	Moderado (4)	Significativo (8)	Significativo (12)	Significativo (16)

2.2 Modalidad de relevamiento

La modalidad de relevamiento fue del tipo “in situ” con la elaboración del análisis seguro de trabajo (ATS) y a su vez la división de las diferentes tareas que realizará el operario en su puesto de trabajo. De este modo se facilita la visualización de los peligros existentes y los riesgos a los que está expuesto sin caer en prejuicio o falsas afirmaciones sin sustentos.

				Evaluación del Riesgo								Valoración del riesgo	
				Probabilidad				Consecuencia					
Tarea	Pasos	Riesgo Inherente	Medida de control	Improbable	Poco Probable	Probable	Muy Probable	Leve	Moderado	Grave	Catastrófico		
Descarga de estructura y materiales	Movimiento interno en planta de camiones y/o carretones	Tropezón, Caída	Señalización y delimitación - Orden y limpieza		X			X				Aceptable (2)	
		Vuelco, atropellamiento, colisión	Velocidad Máx. de 20Km/hs	X							X	Moderado (4)	
	Descarga de material	Aprisionamiento, golpes	Uso de herramientas y equipos acorde a la tarea		X					X			Moderado (4)
		Fatiga muscular	Capacitación - Postura correcta		X					X			Moderado (4)
		Vuelco de equipo - caída de carga	Medición de viento antes y durante la ejecución de la tarea a la intemperie	X								X	Moderado (4)
		Colisión entre vehículos o equipos	Señalización y delimitación de la zona	X								X	Moderado (4)
	Acopio de los materiales a utilizar para la instalación de estructuras.	Caídas	Orden y limpieza del sector		X				X				Aceptable (2)
		Aplastamiento - Golpes	Distancia de seguridad - Delimitación del área de trabajo	X						X			Aceptable (2)
		Fatiga muscular	Capacitación - Postura correcta		X					X			Moderado (4)
		Colisión entre vehículos o equipos	Señalización y delimitación de la zona	X								X	Moderado (4)

Tarea	Pasos	Riesgo Inherente	Medida de control	Evaluación del Riesgo								Valoración del riesgo
				Probabilidad				Consecuencia				
				Improbable	Poco Probable	Probable	Muy Probable	Leve	Moderado	Grave	Catastrófico	
Instalación de estructura en sector Warehouse	Perforación y anclaje al suelo	Fatiga muscular	Capacitación - Poscura correcta		X			X				Aceptable (2)
		Tropezón, caídas	Delimitación - Orden y limpieza		X				X			Moderado (4)
		Golpes, atrapamiento	Señalización - Uso de resguardo en máquinas	X				X				Aceptable (1)
		Proyección de partículas	Uso de EPP específico (máscara facial)			X			X			Moderado (6)
		Contacto con producto químico	Uso de EPP específico (Guantes de latex/nitrilo)		X			X				Aceptable (2)
	Posicionamiento de la estructura: Se coloca la misma en un adicional instalado en las uñas del auto elevador.	Atrampamiento, aprisionamiento	Señalización - Distancia de seguridad		X				X			Moderado (4)
		Fatiga muscular	Capacitación - Poscura correcta		X			X				Aceptable (2)
		Caídas al mismo nivel	Orden y limpieza - delimitación	X				X				Aceptable (1)
	Se realiza el levantamiento de la estructura mediante el auto elevador	Caída de altura	Uso de arnés de seguridad, anclaje a punto fijo			X					X	Significativo (12)
		Aplastamiento, atrapamiento	Mantener distancia de seguridad y delimitación		X				X			Moderado (4)
		Colisión, vuelco	Señalización y delimitación del sector de trabajo		X						X	Significativo (8)
	Posicionamiento vertical de la estructura y posterior abullonado	Cortes	Uso de guantes anticorte		X			X				Aceptable (2)
		Caída de altura	Uso de arnés de seguridad, anclaje a punto fijo			X					X	Significativo (12)
		Ruido y vibraciones	Uso de EPP (Protector auditivo)			X			X			Moderado (6)

Elaboración de medidas de control de riesgos en el puesto de trabajo

Elaborar un plan para tratar todos los temas que la evaluación considera que requieren atención. Las organizaciones deben asegurarse que los nuevos controles y existentes permanezcan implementados y sean efectivos. Se debe tener en cuenta el nivel de riesgos resultantes de la anterior evaluación para determinar las medidas de control a implementar.

Para enumerar las medidas de prevención de control, a partir de la identificación de peligros y evaluación de riesgos, tendremos en cuenta la jerarquía de control. La jerarquía de los controles según ISO 45001:2018 pretende proporcionar un enfoque sistémico para aumentar la seguridad y salud en el trabajo, eliminar los peligros, y reducir o controlar los riesgos para la SST.



DESCARGA DE ESTRUCTURAS Y MATERIALES

1- Movimiento interno en planta de camiones y/o carretones

- Transitar por lugares habilitados y libres de obstáculos, no correr, no saltar, uso de los tres puntos de apoyo al subir y bajar de los equipos pesados.
- Delimitar y señalizar la zona de trabajo.
- Supervisar y controlar que se mantenga la velocidad máxima de precaución dentro de la planta (20 km/hs)
- Uso de EPP



2- Descarga de material

- Para descarga a la intemperie, utilizar equipo de medición certificado y calibrado (Anemómetro)
- Sujeción correcta de carga.
- Capacitación en ergonomía y levantamiento manual de cargas. Adoptar una correcta postura. No levantar cargas superiores a 25 Kg por persona.
- Equipos pesados debidamente habilitados y certificados por algún ente regulador inscripto en el Organismo Argentino de Acreditación (OAA)
- Realizar los check list correspondiente de los equipos pesados a utilizar (auto elevador – manipulador telescópico)
- Los operadores de los equipos deben estar debidamente capacitados y certificados por algún ente regulador inscripto en el Organismo Argentino de Acreditación (OAA).
- Uso de guantes de vaqueta y respetar las distancias de seguridad establecidas.
- Señalizar y delimitar el sector de trabajo. Realizar orden y limpieza, vías de circulación correctamente despejadas y libres de obstáculos.

3- Acopio de los materiales a utilizar para la instalación de estructuras.

- Capacitación en ergonomía y levantamiento manual de cargas. Adoptar una correcta postura. No levantar cargas superiores a 25 Kg por persona.
- Señalizar y delimitar el sector de trabajo.
- Mantener las vías de circulación libre de obstáculos.
- Uso de EPP adecuados para las tareas.



INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA EN SECTOR WAREHOUSE

a- Perforación y anclaje al suelo

- Check list previo de herramienta de perforación a utilizar.
- Delimitar zona de trabajo. Orden y limpieza del sector.
- Uso de EPP correspondiente para la tarea de anclaje químico (guantes de nitrilo y/o mameluco)
- Uso de protector auditivo y máscara facial.

b- Posicionamiento de la estructura: Se coloca la misma en un adicional instalado en las uñas del auto elevador

- Capacitación al personal con respecto a las posturas ergonómicas correctas, no levantar cargas manualmente que superen los 25Kg.
- Uso de EPP básicos en el frente de trabajo.
- Orden y limpieza en el sector. Vías de circulación despejadas.
- Delimitación de la zona de trabajo.

c- Levantamiento de la estructura mediante el auto elevador

- Verificar la habilitación y certificación del equipo a utilizar como de quien opere dicho equipo.
- Delimitar sector de trabajo.
- No posicionarse debajo de la carga.
- Contar con soga guía para la verticalización.
- Mantener el orden y limpieza del sector, y vías de circulación libres de obstáculos.
- Uso de EPP básicos en el frente de trabajo.



d- Posicionamiento vertical de la estructura y posterior abullonado

- Verificar que tanto la Plataforma Elevadora como el operador de la misma cuente con la documentación habilitante.
- Señalizar y delimitar el sector de trabajo.
- Realizar check list del equipo antes de su uso.
- El personal debe estar capacitado sobre la temática de trabajo en altura.
- Realizar check list del arnés de seguridad antes de su uso.
- Verificar mediante check list que la herramienta manual eléctrica a batería (Torqueadora) se encuentre en condiciones para su utilización.
- Corroborar que las herramientas a utilizar en altura estén sujetas mediante soga en un punto fijo de la plataforma para evitar su caída.
- Capacitar al personal que realizará el abullonado sobre las posturas correctas para la tarea.
- Mantener el orden y limpieza en el sector de trabajo y en la plataforma elevadora.
- Uso constante de protección auditiva y guantes anti corte.

3. Estudio Ergonómico

La Ergonomía

La ergonomía es la disciplina que se encarga de adaptar el entorno, las tareas, los equipos y la organización del trabajo a las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y capacidades de las personas trabajadoras, con el objetivo de salvaguardar su salud, bienestar y seguridad, así como optimizar la eficiencia y el rendimiento en el trabajo. Busca la optimización de los tres elementos del sistema (humano – máquina – ambiente), para lo cual elabora métodos de la persona, de la técnica y de la organización.



La Ergonomía en Argentina

Marco Legal

Res. MTESS 295/03

Esta Resolución del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS) tiene vigencia a partir de su publicación en el Boletín oficial N° 30.282 1° Sección, del viernes 21 de noviembre del 2003. Dicha resolución comienza expresando lo siguiente:

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

El Anexo I de la Resolución MTESS 295/03 viene a llenar, el vacío normativo existente hasta la fecha en materia de ERGONOMÍA.

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

3.1 Aspectos clave de la ergonomía laboral

- **Adaptación al trabajador:** Busca que el espacio laboral, las herramientas y las tareas coincidan con las características y limitaciones de los empleados, evitando que la actividad laboral cause daños físicos o mentales.
- **Prevención de riesgos:** Su objetivo principal es prevenir lesiones, enfermedades profesionales y otros riesgos laborales, como los trastornos musculoesqueléticos y psicosociales, mediante el diseño adecuado del puesto y las condiciones de trabajo.



- **Enfoque multidisciplinar:** Integra conocimientos de áreas como psicología, fisiología, biomecánica, antropometría e ingeniería para analizar y mejorar la interacción entre las personas y su entorno laboral.
- **Clasificación:** Se divide en ergonomía física (diseño del puesto y equipos), ergonomía ambiental (condiciones de luz, sonido, temperatura) y ergonomía temporal (organización de horarios, turnos y pausas)

Beneficios de aplicar la ergonomía laboral:

- Mejora la productividad y eficiencia de los trabajadores
- Reduce el absentismo laboral por causas médicas
- Previene la aparición de lesiones y enfermedades relacionada con el trabajo
- Promueve la satisfacción y motivación laboral
- Facilita la introducción de nuevas tecnologías y la automatización de procesos

La ergonomía laboral es fundamental para crear entornos de trabajo saludable, seguro y eficiente, adaptando el trabajo a las personas y no al revés, y contribuyendo tanto el bienestar de los empleados como a la productividad de la empresa.

3.2 Factores (causas) de riesgos ergonómicos

Los riesgos ergonómicos surgen de la interacción inadecuada entre la persona y su entorno laboral, incrementando la probabilidad de desarrollar trastornos musculo-esqueléticos y otros problemas de salud. Estos factores pueden clasificarse en varias categorías, según su origen y naturaleza.

Principales factores de riesgo ergonómico

- **Posturas forzadas:** Adoptar posiciones incómodas o antinaturales durante largos periodos, como agacharse frecuentemente, trabajar con los brazos



elevados o mantener el cuello girado, genera fatiga muscular y aumenta el riesgo de lesiones.

- **Movimientos repetitivos:** Realizar la misma acción o movimiento de manera constante, especialmente con las manos, muñecas o brazos, puede provocar lesiones por sobreuso, como tendinitis o síndrome del túnel carpiano.
- **Manipulación manual de cargas:** Levantar, transporta, empujar o tirar objetos pesados sin la técnica adecuada o con frecuencia excesiva incrementa el riesgo de lesiones en la espalda y otras partes del cuerpo.
- **Aplicación de fuerzas excesivas:** Realizar tareas que requieren fuerza considerable, como mover cargas pesadas o accionar herramientas manuales, puede causar sobreesfuerzos musculares y lesiones.
- **Estatismo postural:** Permanecer mucho tiempo en la misma posición, ya sea de pie o sentado, sin alternar movimientos, puede provocar fatiga y problemas circulatorios.
- **Ausencia de periodos de recuperación:** No disponer de descansos suficientes entre las tareas intensas limita la recuperación muscular y favorece la aparición de lesiones.
- **Exposición a vibraciones:** Trabajar con herramientas o maquinas que generen vibraciones puede afectar músculos, articulaciones y nervios, especialmente en extremidades superiores.
- **Factores ambientales:** Condiciones como iluminación deficiente, ruido, temperaturas extremas, humedad, falta de espacio o superficie resbaladiza agravan los riesgos ergonómicos.
- **Factores psicosociales y organizativos:** Un ritmo de trabajo elevado, jornadas prolongadas, falta de control sobre la tarea, deficiente organización o insuficientes pausas aumentan la probabilidad de lesiones por estrés o fatiga.
- **Características individuales:** Edad, sexo, experiencia, formación, dimensiones corporales y estado de salud influyen en la susceptibilidad a los riesgos ergonómicos.

Los factores de riesgo ergonómicos incluyen aspectos físicos, organizativos, ambientales y personales que, de no ser gestionados adecuadamente, pueden provocar lesiones y enfermedades laborales.

3.3 ¿Qué son los trastornos musculoesqueléticos?

Un trastorno musculoesquelético (TME) relacionado con el trabajo son lesiones o afecciones que afectan a los músculos, huesos, articulaciones, tendones, ligamentos y nervios de los brazos, las piernas, la cabeza o la espalda causadas o agravadas principalmente por las condiciones laborales y el entorno de trabajo. Estos trastornos constituyen el problema de salud laboral más frecuente y afectan a millones de trabajadores.

Los síntomas pueden incluir:

- Dolor muscular y/o articular
- Limitación de movilidad
- Pérdida de fuerza
- Sensación de hormigueo, entumecimiento o parestesias
- Inflamación
- Fatiga muscular
- Disminución de la destreza o del poder de agarre
- Atrofia muscular
- Inestabilidad articular

¿Qué se consideran Trastorno Musculoesqueléticos?

Se considera TME a un amplio grupo de más de 150 enfermedades y lesiones que pueden ser aparición repentina o crónica, tales como:

- Lesiones agudas: Fracturas, esguinces, distensiones musculares
- Enfermedades crónicas: artritis, artrosis, osteoporosis, sarcopenia
- Inflamaciones: Tendinitis



- Trastorno por esfuerzo repetitivo o trauma acumulativo: Incluyen lesiones causadas por movimientos repetitivos, posturas forzadas o estáticas mantenidas, y sobrecarga mecánica
- Dolor de espalda y cuello: Son muy comunes dentro de estos trastornos

Trastornos Musculo-esqueléticos NO laborales

- Artritis reumatoide
- Trastornos endocrinológicos
- Trauma agudo
- Obesidad
- Embarazo
- Actividades recreativas

3.4 Estrategia de control

Definido el riesgo ergonómico por sus causales (agentes de riesgo) y por sus consecuencias sobre la salud (trastornos musculo-esqueléticos), la Resolución plantea una estrategia de control de riesgo en términos de incidencia y gravedad que denomina “Programa de Ergonomía Integrado”, el cual deberá incluir las siguientes partes:

- Reconocimiento del problema
- Evaluación de los trabajos con sospecha de posibles factores de riesgo
- Identificación y evaluación de los factores causantes
- Involucrar a los trabajadores bien informados como participantes activos
- Cuidar adecuadamente de la salud para los trabajadores que tengan trastornos musculo-esqueléticos

Cuando se ha identificado el riesgo de los TME se deben realizar los controles de los problemas generales.

Estos incluyen a los siguientes:

- Educación de los trabajadores, supervisores, ingenieros y directores.



- Información anticipada de los síntomas por parte de los trabajadores
- Continuar con la vigilancia y evaluación del daño y de los datos médicos y de salud

Los controles para los trabajos específicos están dirigidos a los trabajos particulares asociados con los trastornos musculoesqueléticos. Entre ellos se encuentran los controles de ingeniería y administrativos. La protección individual puede estar indicada en algunas circunstancias limitadas.

Entre los controles de ingeniería para eliminar o reducir los factores de riesgo del trabajo, se pueden considerar los siguientes:

- Utilizar métodos de la ingeniería del trabajo, estudios de tiempos y análisis de movimientos, para eliminar esfuerzos y movimientos innecesarios
- Utilizar la ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo que requieren manejar las herramientas y objetos de trabajo
- Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan el requerimiento de la fuerza, el tiempo de manejo y mejoren las posturas
- Proporcionar puestos de trabajo adaptables al usuario que reduzcan y mejoren las posturas
- Realizar programas de control de calidad y mantenimiento que reduzcan las fuerzas innecesarias y los esfuerzos asociados especialmente con el trabajo añadido sin utilidad

Los controles para los trabajos específicos pueden ser controles de ingeniería o administrativos. Los primeros permiten eliminar o reducir los factores de riesgo del trabajo y los segundos disminuyen el riesgo al reducir el tiempo de exposición compartiendo la exposición entre un grupo mayor de trabajadores.



Herramientas Metodológicas

Valor límite

Este término. Utilizado en varios puntos de la Resolución al igual que “valor límite umbral”, representa condiciones por debajo de las cuales se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente día tras día a la acción de tales condiciones sin sufrir efectos adversos para la salud. Se ha empleado fundamentalmente en la fijación de concentraciones máximas permisibles (CMP) de sustancias químicas presentes en el ambiente de trabajo, y se extiende actualmente a factores de riesgo físico de trastornos musculoesqueléticos, a saber:

- Movimiento o esfuerzo repetidos de las manos que puedan afectar mano, muñeca y/o antebrazo
- Tareas repetidas de levantamiento manual de cargas que puedan desarrollar alteraciones de lumbago y hombros

Nivel de Actividad Manual (NAM)

Este método es aplicable a “mono tareas”, definidos como trabajos que comprenden un conjunto similar de movimientos o esfuerzos repetidos, realizados durante 4 o más horas por día. El NAM se basa en dos variables principales:

- La frecuencia de los esfuerzos manuales (nivel de actividad manual)
- La fuerza pico normalizada (fuerza máxima aplicada por la mano durante la tarea, normalizada en una escala de 0 a 10 según la fuerza de referencia de la población)

Ambas variables se califican en una escala de 0 a 10 y se ubican en un diagrama que define tres zonas:

- Zona inferior o de “riesgo tolerable” (amarilla), donde la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos sin sufrir efectos adversos.
- Zona intermedia o de control, donde se recomienda establecer medidas de control.



- Zona superior o de peligro, donde hay alta probabilidad de generar trastornos musculoesqueléticos y se deben implementar medidas correctivas urgentes.

Levantamiento Manual de Cargas (LMQ)

Esta herramienta metodológica establece los valores límites de peso (en kilogramos) en las operaciones de levantamiento manual de cargas, los cuales si no exceden la Resolución considera que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, día tras día, sin desarrollar alteraciones de lumbago y hombros relacionados con el trabajo asociado con las tareas repetidas del levantamiento manual de cargas.

En cualquier momento que estos límites sean excedidos o que se detecten alteraciones musculoesqueléticas relacionadas con este trabajo se deberán implantar medidas de control adecuadas (o sea, acciones correctivas).

Res. SRT 886/15

PROTOCOLO DE ERGONOMÍA

ARTICULO 1° — Apruébase el “Protocolo de Ergonomía” que, como Anexo I, forma parte integrante de la presente, como herramienta básica para la prevención de trastornos músculo esqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbo-sacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y vérices primitivas bilaterales.

El Anexo I está conformado por la Planilla N° 1: “Identificación de Factores de Riesgo”; la Planilla N° 2 “Evaluación Inicial de Factores de Riesgo” integrada por las planillas 2.A, 2.B, 2.C, 2.D, 2.E, 2.F, 2.G, 2.H y 2.I; la Planilla N° 3: “Identificación de Medidas Preventivas Generales y Específicas” necesarias para



Desarrollo del Protocolo de Ergonomía

Paso 1 - Identificación de Factores de Riesgo

Se inicia con la observación y reconocimiento de los factores de riesgo ergonómicos, tales como esfuerzo físico, posturas forzadas, movimientos repetitivos, vibraciones, confort térmico, bipedestación prolongada y estrés de contacto. Esta etapa se realiza mediante una planilla específica (Planilla 1), donde se registran los riesgos presuntos detectados.

Paso 2 - Evaluación detallada de Riesgos

Una vez identificados los riesgos, se procede a una evaluación más detallada utilizando un esquema de “pasa/no pasa” (Planilla 2), que determina la existencia real del riesgo y la necesidad de intervención de un profesional certificado en ergonomía. Se seleccionan y aplican métodos de evaluación ergonómica reconocidos, adaptados a los riesgos específicos detectados en cada tarea.

Paso 3 - Propuesta de medidas preventivas y Correctivas

Tras la evaluación, se elaboran propuestas de medidas preventivas y correctivas para adecuar los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, buscando reducir accidentes, enfermedades profesionales y mejorar la productividad (Planilla 3).

Paso 4 - Implementación y Seguimiento

Se implementaran las mejoras propuestas y se realizara un control periódico del avance y cumplimiento de las mismas, utilizando la Planilla 4 para documentar el seguimiento. El proceso debe ser estable y permanente, integrándose como parte del Programa de Ergonomía Integrado (PEI) de la empresa.

Evaluación ergonómica del Puesto de Trabajo

Puesto elegido: Montador (tareas de abullonado)

Tiempo de Exposición: 9hs

Cantidad de Personal por turno: 4

Descripción de la tarea

- Ascenso mediante plataforma elevadora, anclado a la canasta
- Tomar posicionamiento y verificar/chequear la correcta ubicación de las estructuras
- Realizar la tarea específica, abullonado mediante torquadora
- Descender del sector mediante la plataforma elevadora





ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

Razón Social: <i>Posco E&C</i>	C.U.I.T.:	CIU:
Dirección del establecimiento: <i>Av. Avendaño 1995</i>	Provincia: <i>Catamarca</i>	
Área y Sector en estudio: WareHouse	N° de trabajadores: 4	
Puesto de trabajo: MONTADOR	Capacitación: <i>SI</i>	
Procedimiento de trabajo escrito: <i>SI</i>		
Nombre del trabajador/es: <i>4</i>		
Manifestación temprana: <i>NO</i>	Ubicación del síntoma:	

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

	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
		1- SUJECIÓN DE ESTRUCTURA	2- ABULLONADO	3		tarea 1	tarea 2	tarea 3
A	Levantamiento y descenso							
B	Empuje / arrastre							
C	Transporte							
D	Bipedestación	X	X		4			
E	Movimientos repetitivos	X	X		4			
F	Postura forzada		X		4			
G	Vibraciones		X		2			
H	Confort térmico							
I	Estrés de contacto							

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

A	B	C	D	E	F	G	H	I
ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS								
Área y Sector en estudio: WareHouse								
Puesto de trabajo: MONTADOR						Tarea N°: 1 y 2		
2.D: BIPEDESTACIÓN								
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:								
N°	DESCRIPCIÓN						SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.							X
1 Si la respuesta es NO , se considera que el riesgo es tolerable.								
2 Si la respuesta es SI , continuar con paso 2								

A	B	C	D	E	F	G	H	I
ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS								
Área y Sector en estudio: WareHouse								
Puesto de trabajo: MONTADOR						Tarea N°: 1 y 2		
2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES								
PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:								
N°	DESCRIPCIÓN						SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).							X
Si la respuesta es NO , se considera que el riesgo es tolerable.								
Si la respuesta es SI , continuar con el paso 2.								

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Warehouse			
Puesto de trabajo: MONTADOR		Tarea N°: 2	
2.F: POSTURAS FORZADAS			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	X	
1 Si todas las respuestas son NO , se considera que el riesgo es tolerable.			
2 Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	X	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.	X	
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	X	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.		X
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X
2 Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .			
3 Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			

Evaluación de Posturas Forzadas

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

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

PIERNAS

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

TRONCO

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

CARGA / FUERZA

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

Tabla A: PIERNAS y TRONCO

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

Tabla B: MUÑECA y BRAZO

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

Tabla C: Puntuación B

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

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	Corrección
60°-100° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
<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	

AGARRER

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

Resultado TABLA B

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

Puntuación A: 5 + 1 = 6

Puntuación B: 1

Puntuación Final: 7

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.




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

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se determina que el riesgo no es tolerable por lo que se deben tomar acciones. Dichas medidas se reflejarán en la planilla 3 del presente estudio.

ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS				
1	Razón Social: Posco E&C			Nombre del trabajador/es:
2	Dirección del establecimiento: Av. Avendaño 1995 Catamarca - Argentina			
3	Área y Sector en estudio: WareHouse			
4	Puesto de Trabajo: Montador			
5	Tarea analizada: Montaje - Abullonado			
6				
7				
8	Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)			
9	N°	Medidas Preventivas Generales	Fecha:	SI NO Observaciones
10	1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.		X
11	2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME.		X
12	3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.		X
13	N°	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)		Observaciones
14		Realizar pausas activas durante el horario laboral para el estiramiento muscular		
15		Instalación de cartelera en todo el sector donde se realiza el trabajo		
16		Recambio constante de EPP específicos en el caso que lo requieran		
17				
18				
19				
20	Observaciones:			
21				
22				
23		Firma del Empleado	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del
24				
25				Hoja N°:

ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: WareHouse			
Puesto de trabajo: MONTADOR		Tarea N°: 2	
2.-G VIBRACIONES MANO - BRAZO (entre 5 y 1500Hz)			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, pulidoras, esmeriladoras, otros)	X	
2	Sujetar piezas con las manos mientras estas son mecanizadas		X
3	Sujetar palancas, volantes, etc. que transmiten vibraciones		X
Si todas las respuestas son NO , se considera que el riesgo es tolerable .			
Si alguna de las respuestas es SI , continuar con el paso 2.			
Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla I, de la parte correspondiente a Vibración (segmental) mano-brazo, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .			
Si alguna de las respuestas es SI , el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.			

Análisis de costos de las medidas de control

Riesgo	Medida de Control	Modelo	Cantidad	Costo Unitario	Costo Final
Caída en altura	Arnés de Seguridad		9	\$ 60.000	\$540.000
Incendio	Extintor		2	\$ 23.500	\$ 47.000
Manipulación de Productos Químicos	Mameluco		5	\$ 6.500	\$ 32.500

Manipulación de Productos Químicos	Guantes de Nitrilo		10	\$ 1.500	\$ 15.000
Proyección de Partículas	Lentes de Seguridad		9	\$ 2.500	\$ 22.500
Estrés por Frío	Conjunto Térmico		9	\$ 105.000	\$ 945.000
Caídas al mismo nivel / golpes	Calzado de Seguridad		9	\$ 65.000	\$ 585.000
Riesgos varios	Ropa de Trabajo (Camisa + Pantalón)		9	\$ 40.000	\$ 360.000
Todos los Riesgos	Señalización / Cartelería		10	\$ 3.000	\$ 30.000
TOTAL					\$ 2.577.000



CONCLUSIÓN

Con el fin de llevar a cabo la primer etapa decidí enfocarme en una actividad secundaria de la planta en construcción a cargo de Posco E&C que consiste en “Instalación de estructuras metálicas (Racks)”. Como se pudo observar, los riesgos en su mayoría son de carácter “moderado” por lo que es necesario aplicar las medidas de control para realizar las tareas.

El momento más crítico de la actividad se manifiesta cuando el equipo pesado (plataforma elevadora) se encuentra a una altura de consideración para poder realizar el trabajo de abullonado, por lo que es necesario estar presente en todo momento durante la ejecución de la tarea ejecutando las medidas preventivas pertinentes.

Para las siguientes etapas analizaré otros riesgos de manera específica con el fin de controlar aquellas situaciones que puedan ocasionar accidentes o enfermedades profesionales.



ETAPA 2: ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO

En este segundo capítulo se llevará a cabo el análisis de condiciones generales de trabajo en la organización, considerando específicamente los siguientes factores: Ruido – Máquinas y herramientas – Transporte de materiales – Trabajo en altura – Estrés por frío.

De acuerdo a ello, se realizará el revelamiento factico, y luego de recopilada la información de cada factor considerado, se verificará si existe adecuación con las disposiciones legales referidas a cada temática menciona anteriormente.

2. Riesgo a evaluar

Riesgo	Fuente de Peligro/Actividad	Método de Evaluación
Ruido	Uso de Torqueadora	Dec. 351/79, Capítulo 13 “Ruidos y Vibraciones” – Dec. 911/96, Capítulo 7 “Ruidos y Vibraciones” – Res. SRT 85/15
Trabajo en Altura	Trabajo sobre plataforma elevadora móvil de personas	Matriz de Riesgo / Análisis de actos y condiciones inseguras – Res. 61/23 Anexo I, Capítulo XII “Medidas de Seguridad en Altura”
Estrés por frío	Trabajos a la intemperie	Dec. 351/79, Capítulo 8 “Carga térmica”
Transporte de materiales	Uso de equipos pesados	Res. 960/15, Anexo “Condiciones de seguridad para la operación de Autoelevadores”



2.1 Ruido

Conceptos generales del 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 la salud.

En muchos casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando técnicas de ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan. Esto solo puede darse en casos que la fuente proviene de procesos o maquinarias instaladas en la empresa, pero no sería factible en máquinas de uso manual, habituales, que son de uso ambulatorio. Ésta es la solución preferida por la ley. Ya que, el control del agente de riesgo se lleva a cabo en la fuente y no es el receptor. También se puede disminuir por acción en el medio, también recomendable.

Otra solución, es al igual que para otros factores, los controles de tipo administrativos, que tienden a reducir el tiempo de exposición de los trabajadores. Por otro lado, podemos mencionar brevemente algunos de los efectos que pueden sufrir las personas que se encuentran expuestas al ruido, entre ellos:

- **Malestar, estrés, nerviosismo:** El ruido incrementa el estrés, el nerviosismo y puede alterar el comportamiento social y la convivencia en el trabajo.
- **Pérdida de capacidad auditiva:** La exposición a niveles elevados de ruido puede provocar pérdida temporal o permanente de la audición. Esta pérdida suele ser gradual y muchas veces los trabajadores no se dan cuenta hasta que el daño es irreversible.
- **Interferencia en la comunicación:** El ruido dificulta la comunicación verbal, lo que puede aumentar el riesgo de accidentes al impedir que se escuchen señales de alarma o advertencias.



- Trastornos físicos: Se han identificado efectos sobre el sistema cardiovascular (aumento de la presión arterial, liberación de catecolaminas), trastornos digestivos, alteraciones hormonales y del ritmo cardíaco.
- **Disminución del rendimiento laboral:** El ruido reduce la concentración, la productividad y puede incrementar el ausentismo y los accidentes laborales.

¿Qué es el Ruido?

El ruido es un sonido no deseado; su intensidad (volumen) se mide en decibelios (dB). La escala de decibelios es logarítmica, por lo que un aumento de tres decibelios en el nivel de sonido ya representa una duplicación de la intensidad del ruido. Por ejemplo, una conversación puede ser aproximadamente de 65 dB y, por lo general, un grito es de 80 dB. La diferencia es tan solo de 15 dB, pero el grito es 30 veces más intenso. A fin de tener en cuenta que el oído humano reacciona de forma distinta a diferentes frecuencias, la fuerza o intensidad del ruido suele medirse en decibelios con ponderación A [dB (A)].

No es solo la intensidad la que determina si el ruido representa un peligro. La duración de la exposición también es muy importante. Para tener en cuenta este aspecto, se utilizan niveles medios de sonidos ponderados en función de su duración. En el caso del ruido en el lugar de trabajo, esta duración generalmente es de una jornada de trabajo de 8 horas.



¿Qué problemas puede ocasionar el ruido?

La exposición al ruido puede plantear diversos riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores. Puede ocasionar múltiples problemas de salud física, psicológica y social, especialmente cuando es excesivo, constante o prolongado. Entre los principales efectos negativos se encuentran:

Problemas físicos y fisiológicos

- Daño auditivo, incluyendo tinnitus (zumbidos) y pérdida de audición o sordera.
- Aumento de la presión arterial, aceleración del pulso, hipertensión y riesgo de infartos.
- Dolores de cabeza, fatiga, agitación respiratoria, molestias digestivas como gastritis y colitis.
- Trastornos del sueño, alteraciones en la calidad y cantidad del sueño, lo que afecta el descanso y puede provocar somnolencia diurna.
- Problemas cardiovasculares como infartos y enfermedades relacionadas con el corazón.
- Sensación de vértigo, náuseas y disminución del rendimiento físico y mental.

Problemas psicológicos y emocionales

- Estrés, ansiedad, depresión, irritabilidad, fatiga mental y falta de concentración.
- Trastornos psicológicos como paranoia, histeria, agresividad y alteraciones en el rendimiento intelectual.
- Sentimiento de aislamiento, soledad y disminución de la calidad de vida social debido a la pérdida auditiva.



2.1.1 Conceptos

El Sonido

Es un fenómeno físico que consiste en la propagación de ondas mecánicas a través de un medio material, ya sea sólido, líquido o gaseoso. Estas ondas son originadas por la vibración de un cuerpo y se transmiten mediante la oscilación de las partículas del medio, lo que produce variaciones de presión que viajan hasta llegar al oído humano o a otros receptores. Para que exista el sonido, es indispensable la presencia de un medio material, ya que las ondas sonoras no pueden propagarse en el vacío.

Desde el punto de vista sensorial, el sonido es la sensación producida en el órgano del oído por esas vibraciones transmitidas a través de un medio elástico, como el aire. Es decir, el sonido es percibido cuando las ondas mecánicas llegan a oído y son interpretadas por el cerebro.

El Ruido

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

Dosis de Ruido

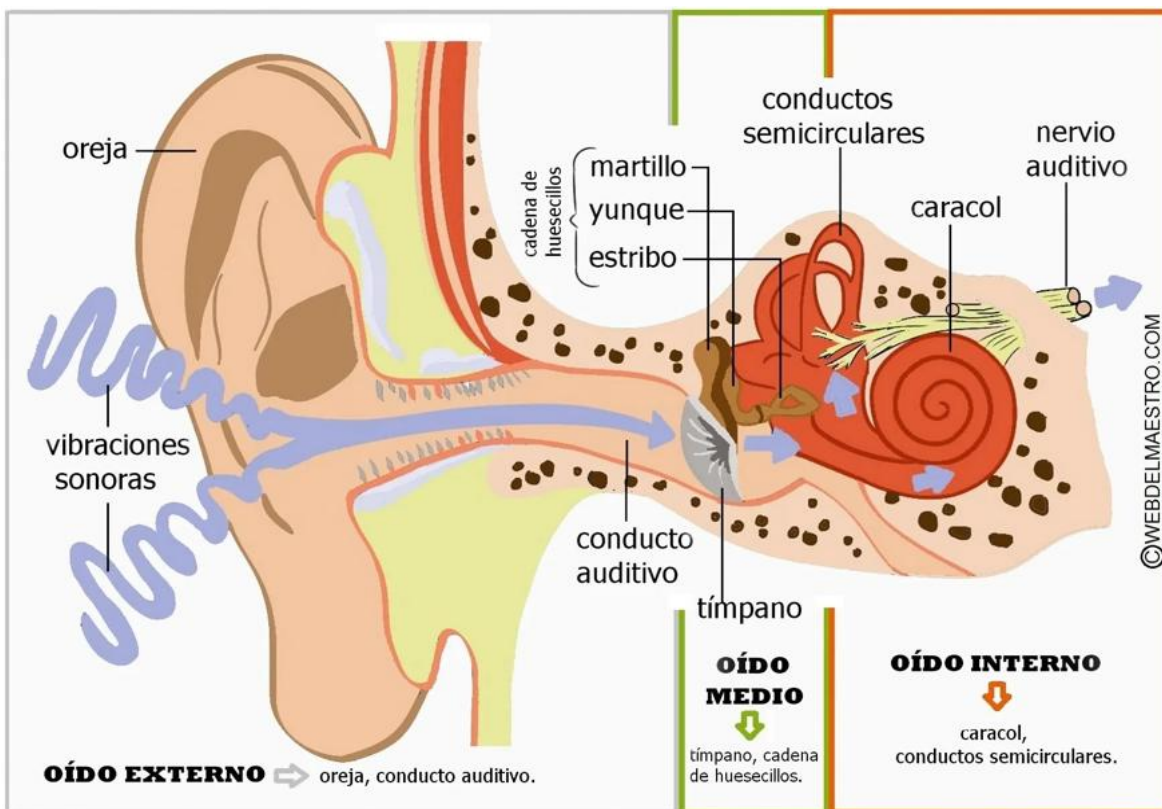
Se define como dosis de ruido a la cantidad de energía sonora que un trabajador puede recibir durante la jornada laboral y que está determinada no solo por el nivel sonoro continuo equivalente del ruido al que está expuesto sino también por la duración de dicha exposición. Es por ello que el potencial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

La Audición

La audición se define como la capacidad o facultad de oír, es decir, de percibir sonidos que son captados por el oído y luego procesados e interpretados por el cerebro. Este proceso permite relacionarnos con nuestro entorno con otras personas.

Desde el punto de vista fisiológico, la audición implica la captación de ondas sonoras por el oído, que las transmite a través del conducto auditivo hasta el tímpano, el cual vibra al recibir estas ondas. Estas vibraciones se amplifican mediante tres pequeños huesos del oído medio (martillo, yunque y estribo), y se transmiten al oído interno, donde las células ciliadas de la cóclea las transforman en impulsos eléctricos. Estos impulsos viajan por el nervio auditivo hasta la corteza cerebral, donde se interpretan como sonidos.

En resumen, la audición es un proceso psicofisiológico que abarca desde la percepción física de las ondas sonoras hasta su interpretación consciente en el cerebro.





2.1.2 Marco Legal

Decreto 351/79. Reglamenta la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo

Capítulo 13 “Ruidos y Vibraciones”

Art. 85.- En todo los establecimientos, ningún trabajador podrá estar expuesto a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente a la establecida en el Anexo V.

Art. 86.- La determinación del nivel sonoro continuo equivalente se realizará siguiendo el procedimiento establecido en el Anexo V.

Art. 87.- Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere en el ámbito de trabajo la dosis establecida en el Anexo V, se procederá a reducirlo adoptando las correcciones que se enuncian a continuación y en el orden que se detalla:

1. Procedimientos de ingeniería, ya sea en la fuente, en las vías de transmisión o en el recinto del receptor.
2. Protección auditiva al trabajador.
3. De no ser suficiente las correcciones indicadas precedentes, se procederá a la reducción de los tiempos de exposición.

Art. 88.- Cuando existan razones debidamente fundadas ante la autoridad competente que hagan impracticable lo dispuesto en el Artículo precedente, inciso 1, se establecerá la obligatoriedad del uso de protectores auditivos por toda persona expuesta.

Art. 89.- En aquellos ambientes de trabajo sometidos a niveles sonoros por encima de la dosis máxima permisible y que por razones debidamente fundadas ante la autoridad competente hagan impracticable lo establecido en el artículo 87, inciso 1 y 2, se dispondrá la reducción de los tiempos de exposición de acuerdo a lo especificado en el Anexo V.

Art. 90.- Las características constructivas de los establecimientos y las que posean los equipos industriales a instalarse en ellos, deberán ser consideradas conjuntamente en las construcciones y modificaciones estipuladas en el Artículo 87, inciso 1. Los planos de construcción e instalaciones deberán ser aprobados



por la autoridad competente, conforme lo establecido el Capítulo 5 de la presente reglamentación.

Art. 91.- Cuando se usen protectores auditivos y a efectos de computar el nivel sonoro continuo equivalente resultante, a nivel sonoro medido en el lugar de trabajo se le restará la atenuación debida al protector utilizado, siguiendo el procedimiento indicado en el Anexo V.

La atenuación de dichos equipos deberá ser certificada por Organismos Oficiales.

Art. 92.- Todo trabajador expuesto a una dosis superior a 86 dB (A) de Nivel Sonoro continuo equivalente, deberá ser sometido a los exámenes audiométricos prescritos en el Capítulo 3 de la presente reglamentación.

Cuando se detecta un aumento persistente del umbral auditivo, los afectados deberán utilizar en forma ininterrumpida protectores auditivos.

En caso de continuar dicho aumento, deberá ser transferido a otras tareas no ruidosas.

Anexo V

Nivel Sonoro Continuo Equivalente (N.S.C.E.)

Es el nivel sonoro medido en dB(A) de un ruido supuesto constante y continuo durante toda la jornada, cuya energía sonora sea igual a la del ruido variable medido estadísticamente a lo largo de la misma.

Dosis máxima admisible

Ningún trabajador podrá estar expuesto a una dosis superior a 90 dB(A) de Nivel Sonoro Continuo Equivalente, para una jornada de 8 hs y 48 hs semanales.

Por encima de 115 dB(A) no se permitirá ninguna exposición sin protección individual ininterrumpida mientras dure la agresión sonora. Asimismo en niveles mayores de 135 dB(A) no se permitirá el trabajo ni aún con el uso obligatorio de protecciones individuales.

TABLA
Valores límite PARA EL RUIDO^o

Duración por día		Nivel de presión acústica dBA [*]
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
Minutos	1	94
	30	97
	15	100
	7.50 Δ	103
	3.75 Δ	106
Segundos Δ	1.88 Δ	109
	0.94 Δ	112
	28.12	115
	14.06	118
	7.03	121
	3.52	124

TABLA
Valores límite PARA EL RUIDO^o

Duración por día		Nivel de presión acústica dBA [*]
	1.76	127
	0.88	130
	0.44	133
	0.22	136
	0.11	139

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

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

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

Instrumental

A los efectos de esta reglamentación, los instrumentos a utilizarse deberán cumplir con las siguientes normas:

- Medidor de nivel sonoro según recomendaciones; IEC R 123; IEC 179; IRAM 4.074.
- Medidor de impulso con constantes de integración de 35 a 50 milisegundos según recomendación: IEC R 179
- Filtros de bandas de octava, media octava y tercio de octava según recomendaciones: IEC R 225; IRAM 4.081
- Clasificador estadístico: en 12 rangos de 5 dB cada uno con muestreo de 0,1 seg.
- Acelerómetro según recomendaciones IEC 184; IEC 224.



Medición del nivel sonoro

- Cuando los niveles sonoros sean determinados por medio del medidor de nivel sonoro, se utilizará la red de compensación “A” en respuesta lenta.
- La determinación se efectuará con el micrófono ubicado a la altura del oído del trabajador, preferiblemente con éste ausente.

Cálculo de nivel sonoro de ruidos no impulsivos

- Si los ruidos son continuos y sus variaciones no sobrepasan los ± 5 dB, se promediarán los valores obtenidos en una jornada de trabajo.
- Si los ruidos son discontinuos o sus variaciones sobrepasan los ± 5 dB, se hará una medición estadística, clasificando los niveles en rangos de 5dB y computando el tiempo de exposición a cada nivel.



- Para el caso en que el nivel general ambiente sea estable dentro de los ± 5 dB y existan operaciones con nivel mayor que el del ambiente, pero también estable dentro de dichos límites, de duración no menos a 3 minutos y con ritmo de repetición no inferior a un minuto, se podrá efectuar el computo con el solo uso de un cronometro de precisión.
- Cuando los ruidos medidos contengan tonos puros audibles, se agregarán 10 dB a la lectura del instrumento antes de determinar la dosis.
Se consideran tonos puros audibles, aquellos que incrementen el nivel de una banda de tercio de octava en por lo menos 10 dB con respecto a sus contiguas.
- Con los valores obtenidos se computará en nivel sonoro continuo equivalente (N.S.C.E.), utilizándose el ábaco N° 1 cuando el ruido no varíe fundamentalmente de una jornada típica a otra.
- Cálculo de nivel sonoro continuo equivalente (N.S.C.E.) a base de evaluación semanal.

A los efectos de la aplicación de este procedimiento se definen los siguientes índices:

- a) **Índice parcial de exposición al ruido (Ei):** Índice determinado por un solo nivel sonoro y su duración, dentro de una semana de 48 hs.
- b) **Índice compuesto de exposición al ruido (Ec):** Suma de los índices parciales de exposición al ruido para todos los niveles sonoros de 80 dB o más, sobre una semana de 48 hs.

Medición del Ruido en el turno de trabajo

- **Actividad:** Uso de torqueadora
- **Fecha de muestreo:** 19 / 05 / 2025
- **Turno de trabajo:** 08:00 a 18:00 hs.
- **Área de medición:** Abullonado de estructuras - Warehouse
- **Tipo de trabajo:** Atornillado de estructuras metálicas montadas

- **Descripción de la tarea:** El personal realiza el abullonado de las estructuras una vez que las mismas se encuentran ubicadas para su ensamble
- **N° de trabajadores expuestos:** 2
- **Tipo de ruido:** Intermitente
- **Método de medición:** Mediciones aleatorias durante la duración de la actividad

Medición obtenida

N° de Muestra	Torqueadora
1	88.5
2	85
3	81.2
4	80.9
5	86
6	89
7	83.5
8	82.8
9	84
10	90
Promedio	85.09

Respecto a los valores obtenidos, se determina que los trabajadores no se encuentran expuestos al riesgo de contraer afecciones a su salud por el ruido elevado. A continuación vamos a confeccionar el protocolo de Ruido, según Resolución 85/12. En ningún caso superó los 115 dB, mencionados en el Anexo V.

Fuente emisora del Ruido



Res. S.R.T. 85/15

ANEXO

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Datos del establecimiento		
(1) Razón Social: Posco E&C		
(2) Dirección: Av. Avendaño 1995		
(3) Localidad: Antofagasta de la Sierra		
(4) Provincia: Catamarca		
(5) C.P.: 4705	(6) C.U.I.T.:	
Datos para la medición		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Uni-T / UT353 / 45826354		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 15/01/2024		
(9) Fecha de la medición: 19/05/2025	(10) Hora de inicio: 09:15	(11) Hora finalización: 13:00



(12) Horarios/turnos habituales de trabajo:
 Mañana de 08:00 a 12:00 horas
 Tarde de 13:00 a 18:00 horas

(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo.

(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición.

Documentación que se adjuntara a la medición

(15) Certificado de calibración.
 (16) Plano o croquis.

Hoja 1/3

.....

 Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

ANEXO

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL										
⁽¹⁷⁾ Razón social: POSCO E&C							⁽¹⁸⁾ C.U.I.T.:			
⁽¹⁹⁾ Dirección: Av. Avendaño 1995			⁽²⁰⁾ Localidad: Antofagasta de la Sierra		⁽²¹⁾ C.P.: 4705	⁽²²⁾ Provincia: Catamarca				
DATOS DE LA MEDICIÓN										
⁽²³⁾ Punto de medición	⁽²⁴⁾ Sector	⁽²⁵⁾ Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	⁽²⁶⁾ Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	⁽²⁷⁾ Tiempo de integración (tiempo de medición)	⁽²⁸⁾ Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	⁽²⁹⁾ RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	⁽³⁰⁾ SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			⁽³¹⁾ Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							⁽³⁰⁾ Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	⁽³¹⁾ Resultado de la suma de las fracciones	⁽³²⁾ Dosis (en porcentaje %)	
1	WareHouse	Abullonado	9	20 segundos (cada muestreo)	Intermitente	No	85,09	-	-	Si
⁽³⁴⁾ Información adicional:										

Hoja 2/3

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

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL			
⁽³⁵⁾ Razón social: POSCO E&C		⁽³⁶⁾ C.U.I.T.:	
⁽³⁷⁾ Dirección: Av. Avendaño 1995	⁽³⁸⁾ Localidad: Antofagasta de la Sierra	⁽³⁹⁾ C.P.: 4705	⁽⁴⁰⁾ Provincia: Catamarca
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
⁽⁴¹⁾ Conclusiones.	⁽⁴²⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.		
En condiciones normales de trabajo, los valores en su totalidad cumplen con lo establecido en el Decreto 351/79.	Cumple con el Nivel de Ruido		
Uso de Torquedora: CUMPLE	Se recomienda realizar controles periódicos (monitoreo) de los niveles de ruido en el ambiente de trabajo		
	<u>Control de EPP:</u> De carácter preventivo, es recomendable la utilización de manera correcta de los protectores auditivos (endosocales o de copa)		
			
			Hoja 3/3
			Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

2.2 Trabajo en Altura

Conceptos generales de Trabajo en Altura

El trabajo en altura se refiere a cualquier actividad laboral que se realiza a una altura superior a un determinado umbral respecto al suelo, donde existe riesgo de caída o de sufrir lesiones graves o incluso la muerte. Aunque el límite puede variar según la normativa local, comúnmente se considera trabajo en altura a partir de 1,5 a 2 metros sobre el nivel de referencia.

El trabajo en altura implica riesgos significativos y requiere una planificación cuidadosa, uso de sistemas de protección adecuados y formación continua para evitar accidentes graves o mortales. La prevención y protección son pilares fundamentales en la seguridad de estas actividades.

Principales Riesgos

El riesgo principal es la caída desde altura, que puede provocar lesiones graves o mortales. Otros riesgos asociados incluyen golpes contra objetos, atrapamientos, y el efecto péndulo (movimiento oscilante tras una caída si el punto de anclaje está alejado).

Sistema de Protección en Trabajos en Altura

Sistema	Descripción	Finalidad
Retención	Limita el movimiento del trabajador para impedir que llegue a zonas de riesgo	Previene la caída, no la detiene
Sujeción	Permite posicionar al trabajador en tensión o suspensión	Facilita el trabajo, no detiene caídas
Anti caídas	Detiene la caída en caso de que ocurra	Detiene la caída
Acceso con cuerda	Permite subir o bajar asegurado por dos líneas (trabajo y seguridad)	Previene y detiene caídas
Líneas de Vida	Cables o rieles anclados que protegen en desplazamientos verticales u horizontales	Previenen / mitigan caídas

Elementos claves de seguridad

- Arnés de Seguridad: Equipo de protección individual fundamental, debe usarse siempre junto a sistemas de sujeción, retención o anti caídas.
- Puntos de anclaje: Deben ser diseñados o instalados por profesionales y soportar las cargas previstas.
- Línea de vida: Sistema fijo o móvil que permite el desplazamiento seguro del trabajador.

Medidas preventivas y de buenas prácticas

- Evaluar los riesgos antes de iniciar el trabajo.
- Utilizar siempre equipos de protección individual certificados y en buen estado.



- Formar y capacitar al personal sobre los riesgos y el uso correcto de los equipos.
- Priorizar el uso de protecciones colectivas (barandillas, redes de seguridad) sobre individuales cuando sea posible.
- Supervisar el cumplimiento de las normas y procedimientos de seguridad.

Conceptos Específicos

- Distancia libre de caída: Altura mínima necesaria para que el sistema anti caídas funcione sin que el trabajador impacte contra el suelo.
- Efecto péndulo: Movimiento oscilante tras una caída si el trabajador está alejado del punto de anclaje, aumentando el riesgo de impacto contra obstáculos.
- Permiso de trabajo en altura: Documento emitido por un responsable autorizado que permite la realización de estas tareas bajo condiciones controladas.

2.2.1 Plataforma Elevadora Móvil de Personas

Una plataforma elevadora móvil de personas (PEMP) es una máquina diseñada para elevar personas, junto con sus herramientas y materiales, a distintas alturas de manera segura y eficiente. Este equipo consta, como mínimo, de una plataforma de trabajo con controles, una estructura extensible y un chasis móvil, permitiendo desplazar a los operarios hasta la posición de trabajo deseada.

¿Para qué sirve?

Las PEMP se utilizan principalmente para:

- Realizar trabajos en altura de forma segura, como mantenimiento, construcción, limpieza de fachadas, pintura o instalaciones eléctricas.
- Ofrecer una alternativa más estable y segura frente a métodos tradicionales como escaleras o andamios, reduciendo riesgos de caídas y accidentes laborales.



- Permitir la movilidad horizontal y vertical, facilitando el acceso a lugares elevados y de difícil alcance.
- Transportar no solo personas, sino también herramientas o materiales ligeros necesarios para las tareas en altura.

Ventajas

- Mayor seguridad y estabilidad para los trabajadores
- Eficiencia en la ejecución de tareas en altura
- Versatilidad para adaptarse a diferentes entornos y necesidades laborales
- Facilidad de manejo y desplazamiento, incluso en espacios reducidos

Tipos de Plataformas Elevadoras

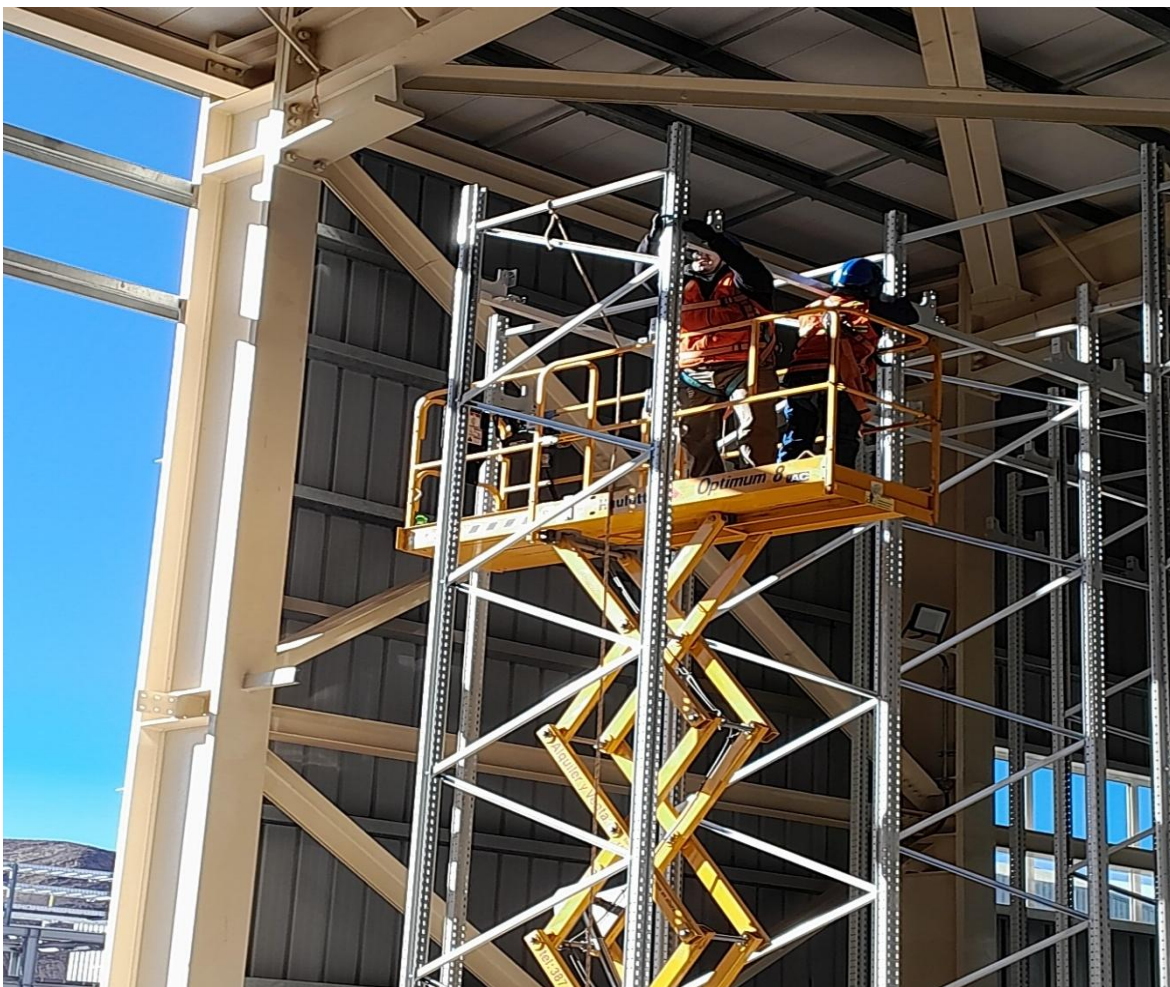
Existen varios tipos de PEMP, cada uno adaptado a necesidades específicas:

- Plataforma de Tijera: Ideales para trabajos verticales y espacios interiores.
- Plataforma Articulada: Permiten sortear obstáculos y alcanzar zonas de difícil acceso.
- Plataforma Telescópica: Ofrecen mayor alcance horizontal y vertical.
- Mástiles verticales: Compactos, ideales para interiores y espacios reducidos.

Requisitos para su uso

El manejo de una PEMP requiere formación específica y certificación, garantizando así la seguridad tanto del operador como de las personas en el entorno de trabajo.

En resumen, un plataforma elevadora móvil de personas es un equipo fundamental para trabajos en altura, proporcionando acceso seguro, eficiente y versátil a zonas elevadas, y contribuyendo significativamente a la reducción de riesgos laborales.



2.2.2 Marco Legal

Resolución 61/2023 “Medidas de Seguridad en Altura

Capítulo XII “Plataforma elevadoras móvil de personas (PEMP)”

98. Condiciones para el uso de una PEMP:

- a) El uso de los mismos estará destinado únicamente para la función para la cual fueron concebidos.
- b) Los mandos del chasis (nivel del suelo) sólo se utilizarán para situaciones de emergencia, rescate o ante inconvenientes mecánicos del mando de la plataforma.



c) Se evitará la realización de movimientos bruscos, evitando frenos repentinos y el efecto catapulta (pozos/desniveles)

d) Queda prohibido el uso de elementos adicionales para ganar altura, como ser escaleras o tachos. No se permite la colocación de lonas o cualquiera elemento similar que incremente la acción del viento en la PEMP (riesgo de vuelco).

99. Antes de operar una PEMP, se deberá realizar lo siguiente:

a) Control del lugar de trabajo: el espacio de trabajo debe estar nivelado, libre de obstáculos y que las condiciones del terreno sean las adecuadas para soportar la carga máxima de los apoyos.

b) Se deberá disponer de distancia de seguridad mínima equivalente a la altura de trabajo.

c) Control general previo al arranque, incluyendo tareas de servicio y mantenimiento.

d) Los trabajadores sobre plataforma deberán disponer de ropa de trabajo con bandas reflectivas y arnés de seguridad con doble cabo de vida con amortiguador vinculado a punto de anclaje dispuesto en plataforma (o según disponga el manual del fabricante).

e) Nunca exceder los valores de carga y alcance indicados por el fabricante debiendo estar visibles en el equipo.

f) El equipo contará con: bloqueo de ruedas, sonido, y luz intermitente de movimiento, control de nivel de inclinación máxima y bajada de emergencia.

g) La plataforma de trabajo contará con barandas perimetrales y puerta de acceso con seguro.



2.2.3 Riesgos y medidas preventivas

Riesgos, condiciones y actos inseguros

Riesgos de trabajo con PEMP

- **Caídas a distinto nivel:** El riesgo más frecuente es la caída desde la plataforma, ya sea por falta de barandillas, uso inadecuado de equipos de protección, sobrecarga, deterioro o mal uso de la plataforma, o por utilizar elementos auxiliares como escaleras dentro de la canasta.
- **Vuelco del equipo:** Puede ocurrir por trabajar sobre superficies inclinadas, irregulares o poco resistentes, no usar correctamente los estabilizadores, sobrecargar la plataforma, o por efecto péndulo al salir de la canasta.
- **Caída de materiales:** Herramientas o materiales mal asegurados pueden caer sobre personas o bienes, especialmente si la plataforma está sobrecargada o desprotegida.
- **Golpes, choques o atrapamientos:** El operario puede golpearse o quedar atrapado entre la plataforma y objetos fijos o móviles, especialmente en espacios reducidos o con visibilidad limitada.
- **Contactos eléctricos:** El contacto directo o indirecto con líneas eléctricas es uno de los riesgos más letales, especialmente en trabajo cerca de tendidos eléctricos aéreos.
- **Caídas al mismo nivel:** Suceden por falta de orden y limpieza en la plataforma, o por resbalones y tropiezos.
- **Atrapamiento entre partes móviles:** Por ejemplo, al situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación o introducir extremidades en zonas peligrosas.
- **Incendio o explosión:** Por presencia de material inflamable, fugas de gases o vapores en la zona de trabajo.



Condiciones inseguras

- Superficies de apoyo inestables, inclinadas, reblandecidas o irregulares.
- Ausencia o mal estado de barandas y protecciones colectivas.
- Plataforma sobrecargada o con materiales mal distribuidos.
- Proximidad a líneas eléctricas sin respetar las distancias mínimas de seguridad.
- Iluminación insuficiente en el área de trabajo.
- Falta de mantenimiento o inspección previa del equipo.
- Presencia de obstáculos en el entorno de trabajo (estructuras, maquinaria, etc.)

Actos inseguros

- Operar la plataforma sin la formación o autorización adecuada.
- No utilizar los equipos de protección individual (arnes, línea de vida) o no anclarse correctamente.
- Manipular la plataforma en movimiento o con personas afuera de la canasta.
- Utilizar elementos auxiliares (escaleras, banquetas) sobre la plataforma para ganar altura.
- Sobrecargar la plataforma o exceder el número de personas permitidas.
- No realizar las inspecciones de seguridad antes del uso.
- Ignorar señales de advertencia o instrucciones del fabricante.
- No respetar las distancias de seguridad respecto a zanjas, bordes o líneas eléctricas.
- Realizar desplazamientos con la plataforma elevada o en condiciones meteorológicas adversas.

Medidas preventivas generales



- Deben utilizarse plataformas elevadoras de personas con certificación vigente para su uso, declaración de conformidad y manual de instrucciones de la misma.
- Tienen que ser utilizadas / operadas por personas idóneo para la misma, certificados y autorizados.
- Revisar el estado de la cesta de la plataforma.
- Utilización de arnés anti caídas con doble anclaje, en todo momento debe estar anclado a la estructura de la plataforma.
- Se debe señalizar y delimitar la zona antes de iniciar las tareas.

Normas de utilización de la PEMP

a) Antes de poner en marcha el equipo:

- Comprobar que la PEMP y los mandos de ésta se encuentran en buenas condiciones y estado.
- Realizar la inspección visual correspondiente de neumáticos, circuitos hidráulicos, frenos y batería, etc.



- No se debe alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- Cualquier defecto que se encuentre deberá ser evaluado por personal idóneo y determinar si constituye un riesgo para la seguridad de las personas.
- Comunicar cualquier defecto / anomalía del equipo para ser corregido antes de su utilización.

b) Antes de elevar la PEMP se debe comprobar:

- Posible existencia de conducciones eléctrica de AT o MT en la vertical del equipo. Mantener una distancia de seguridad mínima, o proceder al corte de tensión mientras dure la tarea.
- Estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo para evitar cualquier tipo de riesgo de vuelco.
- El peso total situado sobre la plataforma no supere la carga máxima permitida, según fabricante.
- El estado de las protecciones de la plataforma y el seguro de la puerta de acceso hacia la misma.
- Que las personas que se encuentren en la canasta estén correctamente anclados.
- Delimitación y señalización de la zona de trabajo en todo el perímetro de acción de la máquina.

c) Trabajo desde la plataforma:

- Posicionar la plataforma en un punto concreto donde se vaya a realizar el trabajo.
- Durante la ejecución de la tarea se deberán mantener en todo momento el cuerpo dentro de la plataforma con los dos pies apoyados sobre la superficie.
- No se debe utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura. Tampoco se debe sentar ni pisar las barandas.



d) Después de utilizar la plataforma:

- En lo posible, realizar el mantenimiento del equipo, según las instrucciones del fabricante.
- Aparcar la misma, cerrar todos los comandos e inmovilizarla, calzando las ruedas en el caso que sea necesario.
- Las baterías de los equipos deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de fuentes de calor.

POBCO 포스코이엔씨		AVISO DE REVISIÓN DEL EQUIPO Agencia (Team Safety Project)		LOGO CONTRATISTA	
LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS OPERATIVOS OPERATING EQUIPMENT CHECKLIST			PEEP Plataforma Elevadora Móvil de Puntos (Elevating Mobile Tower Platform)		
1. RAZÓN SOCIAL DEL EMPLEADOR CORPORATE NAME OF EMPLOYER		3. CURP: <u>BO-718997220-4</u>		4. Fecha de Verificación DATE OF CHECK	
2. DOMICILIO DE LA OBRA ADDRESS OF THE WORK		5. Localidad LOCATION		6. Provincia PROVINCE	
EQUIPO VERIFICADO EQUIPMENT TYPE		RESULTADO DE INSPECCIÓN VISUAL VISUAL CHECK UP RESULT			
		APTO YES		NO APTO NO/ART	
APTO CON OBSERVACIONES APPROPRIATE WITH OBSERVATIONS					
NÚMERO / CHAPA DE IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO EQUIPMENT IDENTIFICATION NO.		La emisión de Apto Con Observaciones obliga al Empleador a dar plazo perentorio para la adecuación de los elementos inspeccionados como condición para la operación del equipo. The issuing of appropriate with observations obliges the Employer to give a peremptory deadline for the adaptation of the inspected elements as a condition for the operation of the equipment.			
UBICACIÓN DEL EQUIPO EQUIPMENT LOCATION		OTRAS OBSERVACIONES OTHER OBSERVATIONS			
PUESTO DE TRABAJO WORKING POSITION					
VERIFICACIONES DE LAS CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO CHECK UP ON WORKING CONDITIONS AND ENVIRONMENT					
Condición Condition					
Apto: Apto con Obs: No apto: No aplica: Not apply					
1. Responsable de tareas con permanencia en el puesto. Responsible for tasks with permanence in the position.					
2. Para empresas incluidas en Res 36316 (PESSE), permanencia del Servicio HyS. For companies included in Res 36316 (PESSE), permanence of the HyS Service.					
3. Aptitud psicofísica de trabajadores para tareas en altura. Psychophysical fitness of workers for tasks at height.					
4. Capacitación previa de trabajadores sobre trabajos en altura. Previous training of workers on working at height.					
5. La cuadrilla de trabajo está compuesta como mínimo por 2 miembros. The work crew is made up of at least 2 members.					
6. Equipo de protección personal adecuado, incluyendo ropa con bandas reflectivas y manguitos, y arneses adecuados. Appropriate personal protective equipment, including clothing with reflective stripes and shin guards, and appropriate harnesses.					
7. Se cuenta con dispositivo anti-trauma en arneses de seguridad para tareas mayores a 6,00 m. There is an anti-trauma device in safety harnesses for tasks greater than 6.00 m.					
8. Se dispone de equipamiento de rescate. Rescue equipment is available.					
9. Se verificaron condiciones meteorológicas adecuadas para la seguridad del puesto. Adequate meteorological conditions for the security of the post were verified.					
10. Buen estado y funcionamiento de Motor, freno, estabilizadores y difusores de accionamiento. Good condition and operation of Motor, brakes, stabilizers, and drive buttons.					
11. Estado y funcionamiento de mandos en plataforma y chasis (solo ante emergencias). Status and operation of controls on the platform and chassis (only in emergencies).					
12. Dispositivos del equipo: bloqueo de ruedas, alerta de sonido y luz por movimiento, nivel de inclinación máxima y bajada de emergencia. Equipment devices: wheel lock, sound and light alert for movement, maximum inclination level and emergency descent.					
13. Etiquetas de funcionamiento, sello de seguridad y/o tarjetas de liberación al uso correspondientes, emitidas por el fabricante o servicio de mantenimiento técnico. Operation labels, security seal and/or corresponding release cards, issued by the manufacturer or technical maintenance service.					
14. Control de riesgos en proximidad y restricción a superposición de tareas. Proximity Risk Control and restriction on overlapping tasks.					
15. Distancia de seguridad mínima equivalente a la altura de trabajo. Minimum safety distance equivalent to the working height.					
16. Señalización demarcación zona de exclusión. Signage/demarcation exclusion zone.					
17. Control del lugar de trabajo: libre de obstáculos, y con Nivelación y Resistencia adecuada a la carga. Control of the workplace: free of obstacles and with adequate Levelling and Resistance to the load.					
18. Puerta y acceso seguro a plataforma. Gate and secure access to platform.					
19. Barandas a 1m, 0.50m y zócalo. Railings at 1m, 0.50m and skirt.					
20. Plataforma antideslizante con estructura de soporte en todo su perímetro y señalización de carga máxima. Slip-resistant platform with support structure throughout its perimeter and maximum load marking.					
21. Ancho mínimo de plataforma de trabajo 0.60m. Minimum width of work platform 0.60m.					
22. Protección de partes eléctricas y mecánicas. Protection of electrical and mechanical parts.					
23. Puntos de anclaje. Anchor points.					
24. Cordón como sistema de retención de herramientas, máquinas, herramientas o insuflados. Cord as a retention system for tools, machine tools or supplies.					
25. Vallas de carga máxima y alcances. Maximum load and range rails.					
26. Capacidades de carga nominales máximas, y éstas se distribuyen de manera uniforme. Maximum rated load capacities, and these are distributed evenly.					
27. Simulacro de rescate realizado. Rescue drill carried out.					
OTRAS RECOMENDACIONES OPERATIVAS OTHER OPERATIONAL RECOMMENDATIONS					
Firma RESPONSABLE OPERATIVO DEL EMPLEADOR Signatures EMPLOYER OPERATIONAL RESPONSIBLE			Firma SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL Signatures HYGIENE SERVICE AND WORK SAFETY		

2.3 Estrés por frío

Conceptos generales de estrés por frío

El estrés por frío es una condición física que ocurre cuando el cuerpo humano está expuesto a bajas temperaturas y no puede mantener su temperatura interna adecuada, lo que puede provocar problemas de salud graves. Esta situación afecta principalmente a trabajadores que laboran en ambientes fríos, ya sea al aire libre o en espacios interiores sin calefacción, como en la construcción, agricultura, almacenamiento o transporte.

Tipos comunes de estrés por frío:

- **Hipotermia:** Ocurre cuando la temperatura corporal desciende de 35°C. Los primeros síntomas incluyen temblores y cansancio, y en etapas avanzadas puede haber confusión, dificultad para hablar, ritmo cardíaco y respiración lentos, pérdida de conciencia e incluso muerte.
- **Congelación:** Congelamiento de tejidos corporales, especialmente en manos y pies, que puede ocurrir incluso a temperaturas superiores a 0°C debido a la sensación térmica. Se manifiesta con entumecimiento, piel enrojecida que se vuelve gris o blanca, firme y con posible formación de ampollas. En casos graves puede requerir amputación.
- **Pie de trinchera (pie de inmersión):** Daño en los pies causado por exposición prolongada a ambientes fríos y húmedos, incluso a temperaturas relativamente altas (hasta 15°C). cuando los pies permanecen mojados. Provoca enrojecimiento, hinchazón, entumecimiento y ampollas.
- **Otros trastornos:** Hipersensibilidad al frío (urticaria), síndrome de Raynaud (contracción vascular que causa dolor y decoloración), rigidez muscular y problemas respiratorios.



¿Qué es el estrés por frío?

Es aquel que se produce como consecuencia de una exposición laboral a ambientes de trabajo con bajas temperaturas (aproximadamente menor a 15°C). Estas temperaturas pueden generar falta de confort, principalmente, en los trabajos sedentarios o de carga ligera, mientras que una exposición prolongada a temperaturas que estén por debajo de los 10°C puede ocasionar daños para la salud.

¿Qué ocasiona?

- Reducción de la sensibilidad y la motricidad fina
- Trastornos musculo-esqueléticos
- Comportamiento errático y movimientos involuntarios
- Congelamiento de las extremidades
- Fallas cardíacas

Factores que aumentan el riesgo

- Vestimenta inadecuada o mojada
- Exposición prolongada al frío, humedad o viento
- Fatiga o agotamiento físico
- Falta de aclimatación gradual al frío

Signos y síntomas del estrés por frío

- Escalofríos incontrolables (mecanismo de protección del cuerpo)
- Entumecimiento, palidez o piel azulada
- Confusión, dificultad para hablar o somnolencia
- Disminución de la habilidad manual, lo que puede aumentar riesgos laborales

Prevención y recomendaciones

- Uso de ropa adecuada en capas, suelta y que proteja especialmente orejas, manos, pies y cara.



- Mantener la ropa seca y contar con ropa de repuesto.
- Limitar el tiempo de exposición al frío y programar descansos en áreas cálidas.
- Capacitación al personal sobre los riesgos y señales de alerta.
- Supervisión constante del estado físico de los trabajadores.

2.3.1 Conceptos

Hipotermia

Descenso de la temperatura corporal por debajo de los 35 grados centígrados.

Clasificación de la Hipotermia

La hipotermia se puede clasificar en:

- **Hipotermia Leve (Hipotermia grado I):** Temperatura central entre los 35°C y 32°C
- **Hipotermia Grave (Hipotermia grado II):** Temperatura central entre los 32°C y 28°C
- **Hipotermia Severa:** Temperatura central por debajo de los 28°C

Sensación térmica y su impacto

La sensación térmica, que combina la temperatura del aire con la velocidad del viento, puede hacer que el cuerpo pierda calor más rápidamente, aumentando el riesgo de estrés por frío incluso cuando la temperatura real no es extremadamente baja.

En resumen, el estrés por frío es un riesgo laboral serio que puede causar desde molestias leves hasta condiciones potencialmente mortales como la hipotermia y la congelación. La prevención se basa en la protección adecuada, la



capacitación y la vigilancia constante del estado de los trabajadores expuestos a ambientes fríos.

2.3.2 Marco Legal

Decreto 351/79. Reglamenta la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo

Capítulo 8 “Carga térmica”

Art. 60.- Definiciones:

Carga Térmica Ambiental: Es el calor intercambiado entre el hombre y el ambiente.

Carga Térmica: Es la suma de carga térmica ambiental y el calor generado en los procesos metabólicos.

Condiciones Higrotérmicas: Son las determinadas por la temperatura, humedad, velocidad del aire y radiación térmica.

1. Evaluación de las condiciones Higrotérmicas

Se determinarán las siguientes variables con instrumental indicado en el Anexo II:

- 1.1. Temperatura del bulbo seco.
- 1.2. Temperatura del bulbo húmedo natural.
- 1.3. Temperatura del globo.

2. Estimación del calor metabólico

Se determinará por medio de las tablas que figuran en el Anexo, según la posición en el trabajo y el grado de actividad.

3. Las determinaciones se efectuaran en condiciones similares a las de la tarea habitual. Si la carga térmica varía a lo largo de la jornada, ya sea por cambios de las condiciones higrotérmicas del ambiente, por ejecución de tareas diversas con diferentes metabolismos, o por desplazamiento del hombre por distintos ambientes, deberá medirse cada condición habitual de trabajo.

4. El índice se calculara según el Anexo II a fin de determinar si las condiciones son admisibles de acuerdo a los límites fijados.



Cuando ello no ocurra deberá procederse a adoptar las correcciones que a técnica aconseje.

Anexo II

Correspondiente al artículo 60 de la Reglamentación aprobada por el Decreto N° 351/79.

Estrés por frío

Los valores límite (TVLs) para el estrés por frío están destinados a proteger a los trabajadores de los efectos más graves tanto del estrés por frío (hipotermia) como de las lesiones causadas por el frío, y a describir las condiciones de trabajo con frío por debajo de las cuales se cree que se pueden exponer repetidamente a casi todos los trabajadores sin efectos adversos para la salud. El objetivo de los valores límites es impedir que la temperatura interna del cuerpo descienda por debajo de los 36°C y prevenir las lesiones por frío en las extremidades del cuerpo. La temperatura interna del cuerpo es la temperatura determinada mediante mediciones de la temperatura rectal con métodos convencionales. Para una sola exposición ocasional a ambiente frío, se debe permitir un descenso de la temperatura interna hasta 35°C solamente. Además de las provisiones para la protección total del cuerpo, el objetivo de los valores límites es proteger a todas las partes del cuerpo y, en especial, las manos, los pies y la cabeza de las lesiones por frío.

Entre los trabajadores, las exposiciones fatales al frío han sido casi siempre el resultado de las exposiciones accidentales, incluyendo aquellos casos en que no se puedan evadir de las bajas temperatura ambiental o de las de la inmersión en agua a bajas temperaturas. El único aspecto más importante de la hipotermia que constituye una amenaza para la vida, es el descenso de la temperatura interna de cuerpo. En la Tabla 1 se indican los síntomas clínicos que presentan las víctimas de hipotermia. A los trabajadores se les debe proteger de la exposición al frío con objeto de que la temperatura interna no descienda por debajo de los 36°C.

Es muy probable que las temperaturas corporales inferiores tengan por resultado la reducción de la actividad mental. Una menor capacidad para la toma racional de decisiones, o la pérdida de la consciencia, con la amenaza de fatales consecuencias.

Sentir dolor en las extremidades puede ser el primer síntoma o aviso de peligro ante el estrés por frío. Durante la exposición al frío, se tiritita al máximo cuando la temperatura del cuerpo ha descendido a 35°C, lo cual hay que tomarlo como señal de peligro para los trabajadores, debiendo ponerse término de inmediato a la exposición al frío de todos los trabajadores cuando sea evidente que comienzan a tiritar. El trabajo físico o mental útil está limitado cuando se tiritita fuertemente. Cuando la exposición prolongada al aire frío o a la inmersión en agua fría a temperaturas muy por encima del punto de congelación pueda conducir a la peligrosa hipotermia, hay que proteger todo el cuerpo.

TABLA 1

Situaciones clínicas progresivas de la hipotermia*

Temperatura interna		
°C	°F	Síntomas clínicos
37,6	99,6	Temperatura rectal normal.
37	98,6	Temperatura oral normal.
36	96,8	La relación metabólica aumenta en un intento de compensar la pérdida de calor.
35	95,0	Tiritones de intensidad máxima.
34	93,2	La víctima se encuentra consciente y responde; tiene la presión arterial normal.
33	91,4	Fuerte hipotermia por debajo de esta temperatura.
32	89,6	Consciencia disminuida; la tensión arterial se hace difícil determinar; las pupilas están dilatadas aunque reaccionan a la luz; se deja de tiritar.
31	87,8	
30	86,0	Pérdida progresiva de la consciencia; aumenta la rigidez muscular; resulta difícil determinar el pulso y la presión arterial; disminuye la frecuencia respiratoria.
29	84,2	
28	82,4	Posible fibrilación ventricular con irritabilidad miocárdica.
27	80,6	Cesa el movimiento voluntario; las pupilas no reaccionan a la luz; ausencia de reflejos tendinosos profundos y superficiales.
26	78,8	La víctima está consciente en pocos momentos.
25	77,0	Se puede producir fibrilación ventricular espontáneamente.
24	75,2	Edema pulmonar.
22	71,6	Riesgo máximo de fibrilación ventricular
21	69,8	
20	68,0	Parada cardíaca.
18	64,4	Hipotermia accidental más baja para recuperar a la víctima.
17	62,6	Electroencefalograma isoelectrico.
9	48,2	Hipotermia más baja simulada por enfriamiento para recuperar al paciente.

En la Tabla 2 se da una gráfica de temperaturas equivalentes de enfriamiento en la que se relacionan la temperatura del aire medido con termómetro de bulbo seco y de la velocidad del viento. La temperatura equivalente de enfriamiento se debe usar al estimar el efecto combinado de refrigeración del viento y de las bajas temperaturas del aire sobre la piel expuesta o al determinar los requisitos de aislamiento de la ropa para mantener la temperatura interna del cuerpo.

Tabla 2 – Poder de enfriamiento del viento sobre el cuerpo expuesto expresado como temperatura equivalente

Velocidad del viento en Km/h	Temperatura Real en [° C]									
	10	4	-1	-7	-12	-18	-23	-29	-34	-40
	Temperatura equivalente de enfriamiento en [° C]									
calma	10	4	-1	-7	-12	-18	-23	-29	-34	-40
8	9	3	-3	-9	-14	-21	-26	-32	-38	-44
16	4	-2	-9	-16	-23	-31	-36	-43	-50	-57
24	2	-6	-13	-21	-28	-36	-43	-50	-58	-65
32	0	-8	-16	-23	-32	-39	-47	-55	-63	-71
40	-1	-9	-18	-26	-34	-42	-51	-59	-67	-76
48	-2	-11	-19	-28	-36	-44	-53	-62	-70	-78
56	-3	-12	-20	-29	-37	-46	-55	-63	-72	-81
64	-3	-12	-21	-29	-38	-47	-56	-65	-73	-82
Superior a 64 Km/h, poco efecto adicional	POCO PELIGRO En una persona adecuadamente vestida para menos de 1 hora de exposición. Sensación de Seguridad			PELIGRO CRECIENTE Peligro de que el cuerpo expuesto se congele en 1 minuto				GRAN RIESGO El cuerpo se puede congelar en 30 segundos		

Medición de temperatura equivalente de enfriamiento en el puesto de trabajo

- **Actividad:** Instalación de estructuras metálicas
- **Horario de Trabajo:** 08:00 a 18:00 horas
- **Característica del cielo:** Nublado
- **Temperatura real:** 4°C
- **Velocidad del viento:** Calma
- **Temperatura equivalente de enfriamiento:** 4°C (Poco Peligroso)

Recomendaciones generales

Teniendo en cuenta el clima invernal (Bajas temperaturas y fuertes vientos), que se manifiesta entre los meses desde Mayo a Septiembre en el proyecto, Desde el área de seguridad e higiene se recomienda lo siguiente:

- Asegurar que todo el personal cuente con indumentaria apropiada
- Para los trabajos a la intemperie asegurar que el personal cuente con refugios acordes a lo establecido por la normativa actual.
- Promocionar y fomentar campañas de vacunación antigripal.





Prevención del estrés por frío

La prevención del estrés por frío, especialmente en ambientes laborales o situaciones de exposición a bajas temperaturas, implica una serie de medidas técnicas, organizativas y personales para minimizar la pérdida de calor corporal y evitar daños a la salud.

Medidas de prevención para el estrés por frío

a) Protección personal adecuada

- Uso de ropa en varias capas: Una capa interna que facilite la evaporación del sudor (lana, seda o tejidos sintéticos), una capa aislante y una capa exterior cortaviento e impermeable para reducir la pérdida de calor y proteger contra el viento y la humedad.
- Protección de extremidades: Guantes, mitones, calzado aislante y antiderrapante, gorros o cascos con doble aislamiento para evitar la pérdida de calor por la cabeza, que puede ser hasta un 50% del total corporal.
- Sustitución inmediata de ropa húmeda para evitar la congelación y la pérdida de calor corporal.

b) Formación e información

- Capacitar a los trabajadores y supervisores sobre los riesgos del frío, síntomas del estrés por frío, medidas preventivas, primeros auxilios y protocolos de emergencia.
- Informar sobre la importancia de la vigilancia mutua entre compañeros para detectar síntomas tempranos como temblores, fatiga, pérdida de coordinación, confusión y actuar rápidamente.



c) Cuidados adicionales

- Ingesta de líquidos calientes (sin cafeína) para mantener la temperatura corporal y reponer energía calórica.
- Evitar el consumo excesivo de café u otras bebidas con cafeína que pueden aumentar la pérdida de calor.
- Realizar reconocimientos médicos periódicos para detectar condiciones que puedan agravar la susceptibilidad al frío, como problemas circulatorios o enfermedades crónicas.

La prevención del estrés por frío requiere una combinación de vestimenta adecuada, organización del trabajo para limitar la exposición, formación constante, y cuidados específicos como la ingesta de líquidos calientes y protección de extremidades. Estas medidas contribuyen a mantener el equilibrio térmico corporal y evitar enfermedades graves como hipotermia o congelamiento.

2.4 Transporte de materiales

El transporte de materiales consiste en el desplazamiento físico de bienes, productos o materias primas desde un punto de vista de origen hasta un destino, facilitando la movilidad y accesibilidad, y siendo fundamental para la cadena de suministro y el desarrollo económico.

Los conceptos generales del transporte de materiales con auto-elevador se basan en la operación segura, el manejo adecuado y el cumplimiento de las normativas específicas para evitar accidentes y daños.



2.4.1 Conceptos

Auto-elevador

El auto-elevador es un vehículo autopropulsado con conductor sentado, diseñado para transportar y elevar cargas (bultos o tarimas) mediante un mecanismo de torres con horquillas móviles en dirección vertical y horizontal, soportando cargas pesadas.

Está destinado a tareas específicas de carga, descarga y traslado de materiales en espacios industriales o logísticos.

Requisitos técnicos y equipamiento

- Debe contar con placa identificadora visible que indique la carga máxima admisible, tabla de cargas y datos relevantes en idioma español y sistema métrico legal argentino.



- La cabina debe ser resistente para proteger al operador, con asiento ergonómico, respaldo, soporte lumbar y dispositivos de seguridad como cinturón, luces, frenos, alarmas acústicas, espejos retrovisores y matafuegos.
- El equipo debe incluir sistemas automáticos de seguridad en el circuito hidráulico y cumplir con normas de fabricación y mantenimiento preventivo.

Capacitación y habilitación del operador

- Solo pueden conducir auto-elevadores personas capacitadas y habilitadas mediante un curso teórico-práctico obligatorio de al menos 10 horas con evaluación final, y revalidación anual de 2 horas.
- La capacitación debe incluir maniobras básicas y avanzadas, evaluación de condiciones de carga, identificación de riesgos, normas de seguridad y protocolo de emergencia.
- El operador debe usar elementos de protección personal (casco, guantes, zapatos de seguridad, protector auditivo) y respetar las reglas de tránsito internas del lugar de trabajo.

Normas de seguridad y manejo defensivo

- No se permite transportar personas en el auto-elevador, ni permitir que suban al contrapeso o a las horquillas.
- Se debe evitar la presencia de personas bajo la carga elevada y prohibir la circulación de personas debajo de la carga.
- El manejo debe ser cuidadoso, evitando maniobras bruscas, giros a alta velocidad, transportar cargas que bloqueen la visibilidad o elevar/bajar cargas en movimiento.
- El empleador debe señalizar áreas de circulación, establecer límites de velocidad, asegurar superficies antideslizantes y seguras para la operación, y mantener cartelería de seguridad visible.



Operación y mantenimiento

- El auto-elevador puede trasladarse en planos horizontales e inclinados, elevar y bajar las horquillas, y debe contar con un plan de mantenimiento preventivo para garantizar su correcto funcionamiento y seguridad.
- Se deben respetar las capacidades técnicas definidas (capacidad de cargar, altura máxima, tipo de torre, etc.) según las necesidades del usuario y las especificaciones del fabricante.

El transporte de materiales con auto-elevador requiere un equipo técnicamente adecuado, operado exclusivamente por personal capacitado, bajo estrictas normas de seguridad y mantenimiento, para garantizar la eficiencia y prevenir accidentes laborales en el manejo de cargas.

2.4.2 Marco Legal

Resolución 960/2015

Anexo “Condiciones de seguridad para la operación de auto-elevadores”

Art. 1.- Se entenderá por auto-elevador, a un vehículo autopropulsado, con conductor sentado, utilizado para la elevación y transporte de cargas menores o iguales a TRES MIL QUINIENTOS (3.500) kilogramos, provisto de contrapesos integrados a la estructura, mástil/torre y cilindro de elevación, al cual se le adicionan accesorios especialmente diseñados, según las tareas que se deban realizar.

Art. 2.- Los auto-elevadores deberán contener una placa identificadora para el equipo y otra para el accesorio, la cual debería contener, en forma visible, indeleble, destacada y redactada en idioma español, la siguiente información:

a) La carga máxima admisible a transportar, conforme el Sistema Métrico Legal Argentino (SIMLA)



b) La tabla de carga y/o curvas que permiten el cálculo de cargas máximas admisibles para distintas condiciones de uso, en el sistema métrico legal argentino.

c) La identificación interna del auto-elevador.

Las placas deberán cumplir con lo establecido por la norma IRAM 8421-1, o la que en el futuro la modifique o sustituya.

Art. 3.- la cabina del auto-elevador deberá cumplir con los siguientes requisitos:

a) Estructura resistente que proteja al operador contra caídas, proyección de objetos o por desplazamiento de la carga.

b) El auto-elevador que deba operar con lluvia, nieve, agua, etc., deberá contar con

c) Cerramiento y un sistema de limpiaparabrisas

d) El aire en el interior de las cabinas con cerramientos, deberá cumplir los requisitos establecidos en la legislación vigente.

Art. 4.- Los mandos de la puesta en marcha, aceleración, elevación y freno, deberán reunir las condiciones de seguridad necesarias para evitar el accionamiento involuntario.

Art. 5.- El asiento del conductor deberá estar diseñado ergonómicamente, poseer soporte lumbar adecuado, ser cómodo, regulable en profundidad y tener la capacidad de neutralizar en medida suficiente vibraciones.

Art. 6.- El auto-elevador deberá estar provisto de los siguientes elementos de seguridad:

a) Cinturón de seguridad

b) Luces de giro, balizas, posición y freno.

c) Luces de trabajo en aquellos casos donde la tarea que se realice con el auto-elevador así lo requiera.

d) Bocina.

e) Dispositivo de aviso de retroceso, acústico-luminoso.

f) Espejos retrovisores en ambos lados del vehículo.

g) Arrastrallamas, en el caso de que se trabaje en ambientes que así lo requieran.



h) Dispositivo aislante que envuelva el tubo de escape y puntos calientes, para impedir el contacto con materiales o personas evitando posibles quemaduras o incendios.

i) Freno de estacionamiento que permita mantenerlo inmóvil con su carga máxima y con la pendiente máxima admisible.

j) Para trabajos en pendientes, debe estar provisto de cuñas para sus ruedas, las que se deben utilizar cuando el auto-elevador se encuentre detenido.

k) Extintor acorde a los riesgos existentes.

l) Medios seguros para el ascenso y descenso del operador.

m) Superficies antideslizantes en pedales de mando, pisos y peldaños.

Art. 7.- El manual del operador deberá estar redactado en idioma español, en el sistema métrico legal argentino y ser accesible al operador.

Art. 8.- El empleador, con el asesoramiento del responsable del servicio de higiene y seguridad de la empresa, deberá:

a) Establecer las velocidades seguras de circulación, colocando cartelería que indique los máximos permitidos, en todas las áreas donde circulen estos vehículos.

b) Tomar los recaudos necesarios para que la operación sea segura, en aquellas superficies con obstáculos o desniveles que comprometan al auto-elevador e su estabilidad o cuando se opere en superficies resbaladizas.

c) Señalizar todas las áreas donde se desplace el auto-elevador, con cartelería de seguridad, correspondiente a todos los aspectos relacionados con su circulación.

d) Establecer la prohibición de circulación de personas debajo de la carga elevada.

e) Pintar y señalizar la altura de techos, cañerías y otras estructuras, con el fin de evitar accidentes cuando el vehículo se encuentre con la altura máxima de elevación de la torre.

Art. 9.- Las rampas de acceso a pasarelas, semirremolques o dársenas, deberán:

a) Ser seguras para la tarea que se realiza, debiendo soportar el peso del vehículo más la carga máxima admisible por el auto-elevador. Indicando además, de manera clara y permanente en cada lugar, el peso máximo a soportar para cada rampa.



b) Contar con superficies antideslizantes y con medios que eviten el desplazamiento lateral fuera de las mismas.

c) Instalarse de modo tal que el ángulo de la rampa sea el admisible por el auto-elevador y con medios efectivos que minimicen una operación con riesgos. Se asegurarán, de tal manera que el arribo del vehículo no provoque movimientos que comprometan la estabilidad del mismo.

Art. 10.- En locales con ambiente explosivo, solo se utilizaran vehículos que cuenten con instalaciones y dispositivos de seguridad adecuados.

Art. 11.- El vehículo deberá contar con pictogramas y cartelería de prevención de riesgo sobre:

- a) Uso de cinturón de seguridad.
- b) Riesgo de atrapamiento.
- c) Aplicación del freno de estacionamiento al salir del vehículo.
- d) Presión de inflado de los neumáticos.
- e) Velocidades de circulación autorizadas.
- f) Prohibición de llevar, elevar o transportar personas.
- g) Prohibición de circulación de personas por debajo de la carga.
- h) Riesgos en la recarga de baterías y recambio de envases de Gas Licuado de Petróleo (GLP).

Art. 12.- Solo se permitirá la operación del auto-elevador a conductores autorizados por el empleador para tal tarea.

Art. 13.- El curso de capacitación deberá contar, como mínimo, con el siguiente contenido:

- a) Conocimientos técnicos del auto-elevador.
- b) Instrucciones teóricas y prácticas de manejo y operación.
- c) Información sobre la capacidad de carga y sobre la curva o tabla de carga.
- d) Reglas de seguridad y prevención de riesgos.
- e) Conocimientos teóricos sobre altura máxima de estiba.
- f) Programa y control diario a cargo del operador (listado de verificación o chequeo)
- g) Manual para la conducción segura de auto-elevadores.



- h) Velocidad de circulación.
- i) Distancia mínima respecto del peatón.
- j) Carga de combustible.
- k) Recambio de baterías.
- l) Legislación vigente.
- m) Interpretación y conocimiento del manual del operador.
- n) Correcto uso del extintor.
- o) Riesgo en el inflado de neumáticos.
- p) Prevención de vuelcos.

Art. 14.- El empleador será el responsable de expedir una credencial para la operación del auto-elevador dentro del establecimiento, la que contendrá:

- a) Nombre, Apellido y DNI.
- b) Foto.
- c) Apto médico.
- d) Fecha de última capacitación.
- e) Calificación como operador de acuerdo al tipo de vehículo que opere.

Art. 15.- Al momento de la conducción de un auto-elevador el operador deberá observar las siguientes medidas de seguridad:

- a) Cuando se atraviese una rampa nunca deberá realizarse en diagonal, ni girar en ellas.
- b) No se podrá trasladar personas, en ninguna parte del vehículo.
- c) El operador deberá mantener sus manos y pies dentro del auto-elevador y lejos de todas las piezas en movimiento tales como mástiles, cadenas o ruedas, con el fin de evitar atrapamientos.
- d) Cuando se deban cruzar vías férreas, deberá realizarse en diagonal.
- e) Cuando la carga que se transporte obstruya la visión del operador, deberá circular en reversa.
- f) El operador no deberá dejar el auto-elevador con la carga en posición elevada.
- g) No podrá levantar, ni trasladar cargas entre dos o más auto-elevadores al mismo tiempo.



h) El auto-elevador no podrá ser utilizado para remolcar o empujar, salvo lo especificado por el fabricante.

i) Se prohíbe el uso de telefonía celular mientras se conduce el auto-elevador.

Art. 16.- El operador del auto-elevador, deberá realizar un control diario del equipo en el inicio del turno de trabajo, mediante un listado de verificación o chequeo, que contendrá como mínimo los siguientes puntos:

a) Ruedas (banda de rodaje, presión, desgaste, etc.).

b) Fijación de los brazos de la horquilla / uñas o del accesorio.

c) Inexistencia de fugas de fluido en el circuito hidráulico, mangueras y/o conexiones.

d) Niveles de aceite.

e) Mandos en servicio.

f) Bocina.

g) Luces.

h) Dispositivo de aviso de retroceso.

i) Frenos de pie y mano.

j) Espejos.

k) Extintor.

l) Cinturón de seguridad.

m) Sistema de transmisión.

n) Estado del asiento.

Art. 17.- El operador deberá informar al supervisor/responsable/encargado, de las irregularidades detectadas en el chequeo previo, debiendo indicar este último al operador si el auto-elevador puede ser operado o debe ir a reparaciones de manera inmediata.

Art. 18.- Si el auto-elevador se encontrare fuera de servicio, deberá quedar claramente señalizado con la prohibición de su manejo por trabajadores no encargados de su reparación.

Art. 19.- Será responsabilidad del empleador mantener el buen estado de conservación, uso y funcionamiento del auto-elevador.



Art. 20.- Trimestralmente un profesional con incumbencia deberá realizar una revisión general del auto-elevador.

Art. 21.- Se deberá registrar el programa interno de mantenimiento preventivo establecido por el fabricante, en caso de no contar con éste, se establecerá uno. Asimismo se deberá registrar el mantenimiento correctivo que se le realice al vehículo.

Art .22.- El reaprovisionamiento de combustible, la carga de baterías y el recambio de envases de gas Licuado de Petróleo (GLP), se realizará en lugares designados y equipados para tal propósito, los que deberán cumplir con la normativa vigente.

El personal que realice esta tarea deberá utilizar los Elementos de Protección Personal seleccionados por el responsable de higiene y seguridad de la empresa con la participación del servicio de medicina de trabajo, quien seguirá un procedimiento de trabajo seguro, para el cual será entrenado, capacitado y autorizado para realizarla.

Art. 23.- Cuando se deba inflar el rodado neumático y este tenga llantas con aro, esta operación deberá realizarse mediante el empleo de un dispositivo que impida la protección de objetos.

Art. 24.- En el caso de que el auto-elevador se utilice en la vía pública, se deberá cumplir con la legislación vigente del municipio o provincia donde se encuentra radicado el establecimiento.

Pasos básicos de la tarea:

- Posicionamiento de equipo
- Levantamiento de carga
- Traslado de carga, mediante acompañamiento de señalero
- Descarga
- Parqueo del equipo

Peligros potenciales:

- Atropello



- Vuelco
- Caída de carga
- Atrapamiento

Medidas preventivas:

- Chequeo previo del equipo mediante check list
- Personal capacitado
- Cheque del terreno de trabajo
- Conocimiento de tabla de carga del equipo
- Uso de EPP acordes a la tarea

POSCO 포스코아연채		ANÁLISIS DE RISGO: SERVICIO DE TRABAJO AGENCIA: (SERVICIO TRABAJO)		LOGO: CONTRATISTA	
LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS OPERATIVOS OPERATING EQUIPMENT CHECKLIST				PRIMERA VERIFICACIÓN DE EQUIPOS OPERATIVOS	
RAZÓN SOCIAL DEL EMPLEADOR COMPANY NAME OF EMPLOYER		FECHA DE VERIFICACIÓN DATE OF CHECK		PRUEBA DE RESULTADOS TEST RESULT	
C.U.R.P. DIRECCIÓN DE LA OBRA ADDRESS OF THE WORK		LOCALIDAD LOCATION		PRUEBA DE RESULTADOS TEST RESULT	
EQUIPO VERIFICADO EQUIPMENT CHECKED		RESULTADO DE INSPECCIÓN VISUAL VISUAL INSPECTION RESULT		PRUEBA DE RESULTADOS TEST RESULT	
NÚMERO / CHAPA DE IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO EQUIPMENT IDENTIFICATION NUMBER / PLATE		APTO. / YES		NO APTO. / NO	
UBICACIÓN DEL EQUIPO EQUIPMENT LOCATION		APTO. CON OBSERVACIONES APPROPRIATE WITH OBSERVATIONS			
PUESTO DE TRABAJO WORK POSITION		OTRAS OBSERVACIONES OTHER OBSERVATIONS			
VERIFICACIONES DE LAS CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO CHECKS OF WORK CONDITIONS AND ENVIRONMENT					
	Condición Condition	Apto. Apt.	Apto. con Obs. Apt. with Obs.	No apto. Not apt.	No aplica Not apply
1	Responsable de tareas con permanencia en el puesto. Responsible for tasks with permanence in the position.	/			
2	Prácticamente, incluidos en el "SERVICIO ESPECIAL" permanente del Servicio HyS. Practically included in the "SPECIAL SERVICE" permanent of the HyS Service.	/			
3	Aptitud psicofísica de trabajadores para tareas en altura. Psychophysical fitness of workers for tasks at height.	/			
4	Capacitación previa de trabajadores sobre trabajos en altura. Previous training of workers on working at height.	/			
5	La cuadrilla de trabajo está compuesta como mínimo por 2 miembros. The work crew is made up of at least 2 members.	/			
6	Equipo de protección personal adecuados, incluyendo ropa con bandas reflectivas y manguitos, y arneses adecuados. Appropriate personal protective equipment, including clothing with reflective stripes and sleeves, and appropriate harnesses.	/			
7	Se cuenta con dispositivo anti-trauma en arneses de seguridad para tareas mayores a 6,00 m. There is an anti-trauma device in safety harnesses for tasks greater than 6.00 m.	/			
8	Se dispone de equipamiento de rescate. Rescue equipment is available.	/			
9	Se verifican condiciones meteorológicas adecuadas para la seguridad del puesto. Weather meteorological conditions for the safety of the post were verified.	/			
10	Buen estado y funcionamiento de Motor, freno, estabilizadores y difusores de accionamiento. Good condition and operation of Motor, brakes, stabilizers, and drive buttons.	/			
11	Estado y funcionamiento de mandos en plataforma y chasis (solo ante emergencias). Status and operation of controls on the platform and chassis (only in emergencies).	/			
12	Inspección del equipo: bloqueo de ruedas, alerta de sonido y luz por movimiento, nivel de inclinación máxima y bajada de emergencia. Inspection of the equipment: wheel lock, sound and light alert by movement, maximum inclination level and emergency descent.	/			
13	Etiquetas de funcionamiento, sello de seguridad y/o etiquetas de liberación al uso correspondientes, emitidas por el fabricante o servicio de mantenimiento técnico. Operation labels, safety seal, and/or release labels issued by the manufacturer or technical maintenance service.	/			
14	Control de proximidad, en proximidad y restricción a superposición de tareas. Proximity limit control and restriction on overlapping tasks.	/			
15	Distancia de seguridad mínima equivalente a la altura de trabajo. Minimum safety distance equivalent to the working height.	/			
16	Señalización, demarcación y zona de exclusión. Signage, demarcation, and exclusion zone.	/			
17	Control del lugar de trabajo: Libre de obstáculos, y con Nivelación y Resistencia adecuada a la carga. Control of the workplace: Free of obstacles and with adequate leveling and resistance to the load.	/			
18	Puertas y accesorios seguros a plataforma. Safe and secure access to platform.	/			
19	Bandas a 3m, 0,50m y zócalo. Straps at 3m, 0.50m, and base.	/			
20	Plataformas antideslizantes con estructura de soporte en todo su perímetro y señalización de carga máxima. Slip-resistant platforms with support structure throughout its perimeter and maximum load marking.	/			
21	Alto mínimo de plataformas de trabajo 0,60m. Minimum work platform height 0.60m.	/			
22	Protección de partes móviles y mecánicas. Protection of electrical and mechanical parts.	/			
23	Puntos de anclaje. Anchor points.	/			
24	Cordeles como sistema de extensión de herramientas, máquinas, herramientas o trípodes. Cords as a extension system for tools, machine tools or tripods.	/			
25	Valores de carga máxima y alcance. Maximum load and reach.	/			
26	Capacidades de carga nominales, máximas, y cómo se distribuyen de manera uniforme. Maximum rated load capacities, and how are distributed evenly.	/			
27	Simulacro de rescate realizado. Rescue drill carried out.	/			
OTRAS RECOMENDACIONES OPERATIVAS OTHER OPERATIONAL RECOMMENDATIONS					
Firma RESPONSABLE OPERATIVO DEL EMPLEADOR Signature EMPLOYER OPERATIONAL RESPONSIBLE			Firma SERVIDOR DE HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL Signature HYGIENE SERVICE AND WORK SAFETY		



CONCLUSIÓN

A lo largo de esta etapa, se analizó riesgos específicos que se encuentran presentes durante el trabajo de instalación de estructuras metálicas, como ser ruido, estrés térmico, traslado de materiales con auto-elevador y trabajo en altura. El ruido proviene del uso de la toqueadora, riesgo de caída a desnivel debido al uso de plataformas elevadoras, estrés por frío por trabajos a la intemperie y de acuerdo a la zona geográfica.

Las situaciones presentadas en esta etapa no revisten un riesgo significativo en los trabajadores, pero en el caso de analizar condición por condición es necesario tener que corregir ciertos aspectos.

Por un lado, el trabajo de abullonado con torqueadora, lo que implica la exposición al ruido, se debe prestar atención que el personal que realiza la tarea use de manera permanente los protectores auditivos. Si bien las mediciones demostraron que no hay una elevada exposición a los efectos del ruido, se puede utilizar los EPP mencionados de manera preventiva.

Con respecto a la carga térmica, los valores obtenidos nos indican que no hay una exposición crítica de los trabajadores, pero de igual manera se brindaron algunas condiciones para mantener a los trabajadores indemnes a dicha situación.

Lo que refiere al traslado de material con auto-elevador no existen grandes riesgos durante la ejecución de la tarea, de todas maneras se realizar los check list diarios preventivos, se cuenta con banderillero durante el movimiento del equipos y se dieron recomendaciones básicas de seguridad con el fin de evitar incidentes.

Por último, en cuanto al riesgo que existe en las tareas de altura con plataforma elevadora, es importante tomar las medidas preventivas necesarias antes de realizar el trabajo como así también es de carácter obligatorio realizar los check list correspondientes de los equipos y herramientas que se utilizarán en el frente de trabajo.



ETAPA 3: PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

3. ¿Qué es un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales?

Un programa integral de prevención de riesgos laborales es un conjunto sistemático y planificado de acciones, políticas y procedimientos que una empresa u organización implementa para identificar, evaluar y controlar los riesgos asociados a las actividades laborales, con el objetivo de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores y cumplir con la normativa vigente.

Características principales

a) Enfoque Integral

- Abarca todas las áreas y procesos de la empresa, considerando tanto los riesgos físicos como los psicosociales, químicos, biológicos, ergonómicos y organizativos.
- Integra la prevención en todos los niveles jerárquicos y actividades de la organización, no limitándose solo a acciones puntuales, sino promoviendo una cultura preventiva permanente.

b) Elementos claves

- **Identificación y evaluación de los riesgos:** Análisis de los peligros presentes en cada puesto de trabajo y proceso productivo.
- **Medidas preventivas y correctivas:** Implementación de acciones para eliminar o minimizar los riesgos detectados, como mejoras en instalaciones, equipos de protección personal, señalización y procedimientos de trabajo seguro.



- **Capacitación y formación:** Programas de educación continua para los empleados sobre seguridad, salud ocupacional y respuesta ante emergencias.
- **Participación y comunicación:** Involucramiento activo de todos los trabajadores y responsables, promoviendo la consulta, la información y la colaboración en la gestión preventiva.
- **Vigilancia y seguimiento:** Monitoreo constante del cumplimiento del programa, evaluación de su efectividad y actualización periódica en función de los cambios en la empresa o en la legislación.

c) Objetivos

- Garantizar la seguridad y salud de los empleados, minimizando accidentes y enfermedades profesionales.
- Cumplir con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.
- Fomentar una cultura de prevención y mejora continua en el entorno laboral.

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

En resumen, un programa integral de prevención de riesgos laborales es la herramienta fundamental para gestionar de manera proactiva la seguridad y salud en el trabajo, integrando acciones preventivas en todos los niveles de la organización y adaptándose a sus necesidades y riesgos particulares.



Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo

La planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo se basa en la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que busca prevenir accidentes y enfermedades laborales mediante un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua.

Debido a la actividad de la empresa, se debe adoptar un servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo integrado por un profesional externo quien tendrá la función de asesorar a la empresa en cuestión.

3.1 Servicio de Higiene y Seguridad

Debe formar parte de la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de la empresa. A tal efecto coordinará su incidencia en la prevención de riesgos en lo referido a:

- Los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías.
- La organización y el desarrollo de las actividades de protección y prevención.
- Identificar las necesidades de formación para la prevención de riesgos y realizar la planificación y organización para que se cubran estas necesidades.
- Desarrollar iniciativas sobre técnicas y procedimientos de control de riesgos, que permitan evaluar el cumplimiento de las normativas y los procedimientos de operación, proponiendo a la empresa la mejor de las condiciones o corrección de las deficiencias existentes.
- Verificar la situación relativa a la prevención de riesgos en los sectores de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.



El servicio de higiene y seguridad contratado estará compuesto por un profesional idóneo de la materia, y asesores que éste determine necesario para su trabajo, lo cual dependerá directamente de la gerencia de la empresa.

El número de horas profesionales de visita a realizar se fijará de acuerdo al Decreto 911/96, en su Resolución 231/96.

N° de operarios	Horas profesionales semanales
1-15	De 3 a 5
16-50	De 5 a 10
51-100	De 10 a 15
101-150	De 15 a 20
150 o más	30 o más

Actualmente en el sector de trabajo de “montaje de estructuras metálicas” cuenta con una nómina de personal diario de 19 trabajadores, por lo que el servicio de Higiene y Seguridad debe acceder a realizar la visita entre 5 a 10 horas semanales, establecida por el Artículo 2 de la Resolución 231/96.

Capacitación en materia de Higiene y Seguridad

Las capacitaciones en materia de higiene y seguridad en el trabajo se encuentran contemplada en la normativa vigente la cual se detallan a continuación:

Son obligaciones del empleador promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo, particularmente en lo relativo a la prevención de los riesgos específicos de las tareas asignadas; artículo 9 inciso “k” de la Ley N° 19.587.

La capacitación del empleado consiste en un conjunto de actividades cuyo propósito es mejorar su rendimiento presente o futuro, aumentando su capacidad a través de la mejora de sus conocimientos, habilidades y actitudes. El plan de capacitación implica brindar conocimientos, que luego permitan al trabajador

desarrollar su labor en forma segura y sea capaz de resolver los problemas que se le presenten durante su desempeño.

Planificación de capacitación anual en materia de prevención de riesgos laborales

La formación en materia de prevención de riesgos laborales, además de ser un derecho de los trabajadores impuesto por la legislación vigente, es un instrumento fundamental como acción preventiva para mejorar la protección del trabajador frente a estos riesgos.

Se detectan todas las necesidades de capacitación, estas se planifican y desarrollan de manera de asegurar que las personas cuyo trabajo pueda originar un impacto significativo en la seguridad o un riesgo laboral no tolerable cuenten con los conocimientos y el entrenamiento adecuado.

Todas las actividades de concientización y capacitaciones son registradas mediante planillas.

Las capacitaciones están destinadas a los distintos niveles de la empresa, se dictaran en el horario de trabajo y se ajustará al periodo durante el cual la empresa esté en actividad, se establecen temas en general y cada año se seleccionarán los específicos para el mismo. Para ciertos temas el personal deberá completar una evaluación de comprensión de tema una vez que se haya recibido la instrucción correspondiente.





Necesidades de Capacitación

De acuerdo al análisis sobre el origen e identificación de las necesidades de capacitación de la organización, las mismas se fundamentan en lo siguiente:

- Legislación vigente (Ley 19.587, Decreto 351/79, Ley 24.557)
- Indicaciones de la ART, relacionadas con el agente de riesgo principal identificado y consensado con la misma.
- Relevamiento de incidentes y accidentes ocurridos donde desarrolla sus actividades la empresa.
- Identificación de problemas interpersonales y ejecución de los procedimientos emitidos por la gerencia de seguridad y medio ambiente para el desarrollo de las actividades basado en las normas de prevención de riesgos laborales.
- Desvíos observados en auditorías realizadas al personal en el desarrollo habitual de sus tareas en la planta, como así también los desvíos en materia de normas de higiene y seguridad observados en las recorridas habituales por los lugares de trabajo.

Objetivos

Se plantean como objetivos del presente trabajo, los mencionados a continuación:

- Contribuir con la mejora en la prevención de riesgos laborales de la organización.
- Identificar las necesidades en materia de capacitación del personal de la empresa.
- Reconocer los contenidos y los recursos necesarios para llevar adelante un adecuado plan de capacitación de la empresa.



El plan de capacitación pretende impartir a los trabajadores la formación e información necesaria y suficiente con la finalidad de obtener los mayores niveles posibles de seguridad y salud para los mismos.

Además de los objetivos específicos que corresponden a:

- Fomentar una cultura preventiva, que favorezca la participación de todos los trabajadores.
- Contribuir a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Promocionar la integración de la prevención en todos los niveles de la empresa.
- Que los trabajadores logren identificar los riesgos a los que se encuentran expuestos y conozcan las medidas preventivas y de mitigación que deben adoptar en el desarrollo del trabajo.
- Lograr el uso correcto de los medios y equipos de protección de acuerdo con las instrucciones recibidas.
- Hacer que el trabajador conozca cómo debe actuar en el caso de una emergencia.

Metas

- Dar cumplimiento a los programas de capacitación elaborados en coordinación con el área de recursos humanos en los términos que establece el reglamento para la capacitación.
- Introducir como norma obligatoria que todo curso, seminario, charla, capacitación, etc., contenga un subtema de seguridad y salud en el trabajo específico por cada tema tratado.
- Adiestrar a todos los trabajadores de la dependencia o entidad en materia de atención de accidentes (primeros auxilios) y uso del equipo contra



incendios conforme a los lineamientos establecidos por la Ley N° 19.587 de higiene y seguridad en el trabajo.

El jefe de Recursos Humanos de la empresa en coordinación con el titular del área de capacitación, mantendrá registros actualizados sobre la capacitación impartida en materia de seguridad y salud en el trabajo.


En caso de accidente, el titular del área tendrá la obligación de organizar reuniones de análisis conjuntamente con el área de seguridad y salud en el trabajo y con todos los trabajadores que estén expuestos a riesgos de trabajo semejantes a lo ocurrido para evitarlos en lo posible.

Registro de capacitaciones del servicio de Higiene y Seguridad

En el día de la fecha recibido el material educativo y charla de Higiene y Seguridad Laboral como parte de las acciones de capacitación correspondiente a la prevención de riesgos de acuerdo a lo requerido por las Leyes N° 19.587, N° 24.557 y el Decreto reglamentario N° 911/96, se procede a llenar el registro de asistencia a las capacitaciones mensual y charlas de seguridad diaria.

		REGISTRO CAPACITACIÓN		
NOMBRE DEL CURSO: TRABAJO EN ALTURA / WORK AT HEIGHT				
LUGAR DE DICTADO:				
FECHA:		DESDE:	HASTA:	FIRMA Y ACLARACIÓN DEL INSTRUCTOR
OBJETIVOS: HABILITACION PARA TRABAJOS EN ALTURA				
CONTENIDO: CUANDO USAR PROTECCION CONTRA CAIDAS - CONTROL DE TRABAJOS EN ALTURA - RIESGOS CAIDAS DE OBJETOS Y MATERIALES, EJEMPLOS - SISTEMA DE PROTECCION CONTRA CAIDAS - ANDAMIOS - USO DE ARNES DE SEGURIDAD - LINEA DE VIDA - PUNTOS DE FIJACION - INSPECCION Y VERIFICACION				
TIPO DE CAPACITACIÓN: <input type="checkbox"/> FORMATIVA <input type="checkbox"/> INFORMATIVA <input type="checkbox"/> PRÁCTICA				
Nº	DNI / PASSPORT	APELLIDO Y NOMBRE		FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



 포스코이앤씨	REGISTRO TOOL BOX MEETING	
--	----------------------------------	--

NOMBRE DEL CURSO:			
LUGAR DE DICTADO:			
FECHA:	DESDE:	HASTA:	FIRMA Y ACLARACIÓN DEL INSTRUCTOR
OBJETIVOS:			
CONTENIDO:			

Nº	DNI / PASSPORT	APELLIDO Y NOMBRE	TIPO DE CAPACITACIÓN:			FIRMA
			FORMATIVA	INFORMATIVA	PRÁCTICA	
			SAT. OX.	RIT. CAR.	TEST ALC	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

3.2 Implementación del Programa de prevención de Riesgos Laborales

Antes de la implementación del programa de prevención es sumamente necesario saber la situación actual de la empresa. El análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) es una herramienta estratégica que permite evaluar su situación interna y externa para tomar decisiones informadas y planificar su crecimiento.

a) Componentes del análisis FODA

- **Fortalezas (internas):** Son las capacidades, recursos y ventajas competitivas que la empresa posee y que le permiten destacar frente a sus competidores. Ejemplos incluyen experiencia, calidad del producto, lealtad de clientes, tecnología avanzada o buena reputación.
- **Debilidades (internas):** Son las áreas donde la empresa tiene deficiencias o limitaciones que pueden afectar su desempeño, como falta de recursos, poca experiencia, procesos ineficientes o mala comunicación interna.



- **Oportunidades (externas):** Factores del entorno ue la empresa puede aprovechar para crecer o mejorar, como nuevas tendencias de mercado, avances tecnológicos, cambios regulatorios favorables o mercados no explotados.
- **Amenazas (externas):** Elementos externos que pueden perjudicar a la empresa, como competencia creciente, crisis económica, cambios desfavorables en la legislación o cambios en las preferencias del consumidor.

b) Beneficios del análisis FODA

- Proporciona una visión clara y estructurada de la situación actual de la empresa.
- Facilita la toma de decisiones estratégicas basadas en un diagnostico realista.
- Ayuda a identificar áreas de mejoras y nuevas oportunidades de negocio.
- Permite anticipar y prepararse para posibles riesgos externos que puedan llegar a surgir.

El análisis FODA es una herramienta esencial para que la empresa comprenda sus capacidades internas y el contexto externo, y así pueda planificar su desarrollo y competitividad de manera efectiva.



Análisis FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none">• Se consulta a los trabajadores sobre el tipo de medidas a implementar.• El director asume principal responsabilidad en la implementación del programa de prevención.• La empresa tiene una base en cuanto a la aplicación de la Seguridad e Higiene en la obra.	<ul style="list-style-type: none">• No existe un programa anual de Higiene y Seguridad.• No se estudiaron los agentes físicos u otros que generen daño a los trabajadores.• Los trabajadores no participan en la elaboración de la IPERC.• No hay un presupuesto asignado para la Seguridad e Higiene
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">• Compromiso de las autoridades locales con la prevención de los riesgos.• Mayor conocimiento de la prevención por parte de la población.• Estadísticas en la disminución de accidentes y enfermedades.• Disponibilidades de EPP en el mercado, para adquirirlos por parte de la empresa.	<ul style="list-style-type: none">• Sanciones por incumplimiento a las normales legales.• Inseguridad, operación de sindicatos y actos extorsivos.• Imagen negativa que tienen los establecimientos que no cumplen con las medidas de prevención mínima establecida.



3.3 Política integrada de calidad, medio ambiente, salud y seguridad

Posco E&C considera a todo su personal como lo más valioso e importante, por ello asigna a su protección la máxima prioridad; tiene como premisa básica desarrollar sus actividades en un contexto que privilegie la preservación y respeto por la seguridad y salud ocupacional de las personas que trabajan en ella o para ella.

Por tal motivo, nuestro objetivo permanente es el **CERO ACCIDENTE**, para lo cual nos comprometemos a:

- Prevenir los accidentes y enfermedades profesionales, cumpliendo con la legislación vigente sobre esta materia y las normas y procedimientos internos de la empresa.
- Aplicar y mantener un sistema de gestión de Seguridad e Higiene que facilite la planificación, implementación, control y toma de decisiones de las actividades de prevención de riesgos y asegure el proceso de mejora continua.
- Exigir al personal e autocuidado y trabajo seguro, declarando la seguridad como el requisito indispensable de empleo.
- Identificar y corregir las condiciones inseguras que pudieran poner en riesgo la salud y seguridad de las personas, garantizando la disponibilidad de los recursos requeridos para tal fin (elementos de protección individual, elementos de señalización, etc.).
- Mejora continua en la gestión y el desempeño del Medio Ambiente y la Seguridad y Salud ocupacional para todos los procesos y sistemas existentes en la organización.
- Procurar activamente que nuestros empleados estén involucrados por medio de capacitaciones, incentivando su apoyo al logro de los objetivos de calidad, medio ambiente, salud y seguridad de la empresa.
- Identificar, evaluar y manejar responsablemente los riesgos para el ambiente, la salud y la seguridad industrial a través de un Plan Integrado de



Manejo de Riesgos, bajo criterios de mejora continua, prevención de la contaminación y prevención de lesiones y enfermedades.

- Comunicar oportunamente, en tiempo y forma, los riesgos asociados a nuestras instalaciones, operaciones y productos, a fin de promover actitudes responsables y alineadas de todos aquellos que de algún modo se encuentran alcanzados.

Para cumplir con esta política, los empleados se responsabilizan de:

- Trabajar en forma segura siguiendo rigurosamente las instrucciones y recomendaciones del supervisor y del servicio de Seguridad.
- Informar de forma inmediata toda condición insegura al superior que se encuentre a cargo.
- Cumplir con las normas de Seguridad e Higiene que le son impartidas.
- Usar permanentemente los Elementos de Protección Personal que se les entregan.
- No aceptar la realización de tareas que considere inseguras para su integridad.
- Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.
- Solicitar las instrucciones detalladas al supervisor antes de iniciar las tareas a realizar.
- Obedecer y respetar todos los carteles, vallados y señalizaciones que se encuentren en la planta.
- Asimismo, es responsabilidad de los empleados el cumplimiento de todas las normas de seguridad y políticas de la Compañía aplicables a fin de garantizar su propia seguridad y la de sus compañeros de trabajo.

El cuidado de la seguridad y salud ocupacional no distingue de jerarquías y es una responsabilidad ineludible de todos los integrantes de la empresa, razón por la cual cada colaborador de Posco E&C debe contribuir con su esfuerzo y su



compromiso cotidiano a la preservación de la integridad física de las personas que visitan nuestras instalaciones o trabajan en ella.

3.4 Selección de Personal

Diseño del formato del perfil para el trabajador de Posco E&C

Título del Puesto	
Instalación de Estructuras Metálicas	
Departamento de Ubicación	
Jefe de Producción / Operaciones	
Dependencia	Supervisión
Directa	Directa Funcional
Oficial Montador	Ayudante Montador
Indirecta	Indirecta
Supervisor de área / Supervisor de Producción	N/A
Misión del Puesto	
Colocación de estructuras, guías, tensores, abullonados y acabados en condiciones de seguridad y calidad establecida.	
Roles más importantes del Puesto	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizar los trabajos de montaje. 2. Realizar la preparación de todos los elementos a utilizar para el montaje y abullonado de la estructura. 3. Ejecutar el levantamiento de las estructuras. 4. Llevar a cabo el abullonado y torqueo correspondiente de cada pieza. 	
Relaciones internas del Puesto	
<input type="checkbox"/> Supervisor de Producción, Supervisor de área, Técnico HyS, Oficial Montador. <input type="checkbox"/> Subordinados de los mismos en obra.	
Relaciones externas del Puesto	
<input type="checkbox"/> N/A	
Zonas de trabajo	



<input type="checkbox"/> Donde se ejecuta la obra.
Uso de Equipos Pesados
Auto elevador, Manipulador Telescópico

PUESTO DE AYUDANTE DE MONTADOR					
GRADO DE COMPETENCIA REQUERIDO					
(Esenciales en todos los puestos)					
N°	Competencia	Grado de desarrollo			
		Bajo	Medio	Alto	
1	Orientación al servicio y al cliente	X			
2	Orientación a resultados			X	
3	Compromiso (Involucramiento)			X	
4	Mejora Innovativa			X	
5	Compromiso centrado en valores			X	
6	Cooperación y trabajo en equipo			X	
GRADO REQUERIDO DE COMPETENCIAS COMPUESTAS					
N°	Competencia	Grado de desarrollo			
		No requerida	Bajo	Medio	Alto
7	De manipulación (Cinético corporal)				X
8	De relaciones interpersonales			X	
9	De comunicación				X
10	Afectivas			X	
11	De previsión, proyección y planeación			X	
12	De organización			X	
13	De liderazgo		X		
14	De negociación		X		
15	De delegación (Empowerment)	X			
16	De creación de redes de relaciones	X			
17	De emprendimiento		X		



RECURSOS CLAVES DE LAS COMPETENCIAS					
(Características para la selección de personal y la evaluación del desempeño)					
N°	Cognitivos y Habilidades	Grado de desarrollo			
		Mínimo	Normal	Medio Alto	Alto
1	Pensamiento guiado por modelos.				X
2	Pensamiento analógico.				X
3	Pensamiento abstracto.				X
4	Pensamiento creativo.			X	
5	Atención y retención de detalles.				X
6	Concentración y vigilia.				X
	Otras habilidades singulares:				
N°	Actitudes, Intereses y Valores	Grado de desarrollo			
		Mínimo	Normal	Medio Alto	Alto
7	Iniciativa y pro actividad.				X
8	Tenacidad, perseverancia.			X	
9	Precisión, exactitud, interés en la calidad.				X
10	Deseo de ayuda.				X
11	Curiosidad.		X		
12	Aspiraciones, ambición.			X	
13	Honestidad, integridad.				X
14	Equidad.			X	
N°	Afectivos y Psicofísicos	Grado de desarrollo			
		Mínimo	Normal	Medio Alto	Alto
15	Empatía.			X	
16	Ajuste emocional y adaptabilidad social.			X	
17	Tolerancia a la frustración.				X
18	Tolerancia a la presión.				X
19	Tolerancia a la incertidumbre.				X
N°	Recurso físico y de Salud Clave	Grado de desarrollo			
		Mínimo	Normal	Medio Alto	Alto
20	Resistencia al esfuerzo físico intenso.				X
21	Fuerza del tronco (Columna, brazos y piernas).				X
22	Desarrollo de los sentidos.				X



Herramientas de selección y evaluación

Lista de chequeo

Puesto: Instalación de estructuras metálicas

Herramientas de Evaluación	Responsable	Contenido
Formulario de empleo	RR.HH	<ul style="list-style-type: none"> • Información solicitada, con carácter de declaración jurada.
Certificaciones relevantes	Externas	<ul style="list-style-type: none"> • Educación: Certificados oficiales.
		<ul style="list-style-type: none"> • Laboral: De trabajo y prácticas.
		<ul style="list-style-type: none"> • Perfil personal: De testimonios relevantes (anterior empleador, profesores, instituciones de ayuda, líderes, etc.).
		<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad: De antecedentes policiales, jurídicos y penales. Informe de seguridad
	Avance o reingreso (RR.HH)	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia. Puntualidad.
		<ul style="list-style-type: none"> • Amonestaciones. Suspensiones.
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimientos y méritos recibidos. • Cursos internos realizados. 		
Exámenes de suficiencia	Médico	<ul style="list-style-type: none"> • Examen médico.
	Psicológico	<ul style="list-style-type: none"> • Perfil de inteligencia, habilidades y destrezas. • Perfil psicológico (rasgos psicológicos, afectivos y valores sociales).
Formulario de evaluación de desempeño	Gerente técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del desempeño con un enfoque de competencias. Personal de jefatura y supervisión.



3.4.1 Exámenes Pre ocupacionales

Examen pre ocupacional o de ingreso

El examen pre ocupacional, también conocido como examen médico de ingreso, es una evaluación médica obligatoria que se realiza antes de que una persona inicie su relación laboral formal. Su principal objetivo es determinar si el postulante es apto, desde el punto de vista psicofísico, para desempeñar las tareas y responsabilidades asociadas al puesto de trabajo al que aspira.

Además de evaluar la aptitud general, estos exámenes sirven para:

- Detectar enfermedades o condiciones preexistentes que puedan agravarse con la exposición a factores de riesgos laborales o que puedan poner en riesgo al propio trabajador o a terceros.
- Evaluar la adecuación del postulante para trabajos específicos donde existan riesgos particulares, conforme a la normativa vigente (por ejemplo, Decreto N° 658/96 “Listado de Enfermedades Profesionales”).

Es importante destacar que los resultados de estos exámenes no pueden ser utilizados como elemento discriminatorio para el empleo.

¿En qué consiste un examen Pre ocupacional?

El contenido del examen puede variar según el puesto y los riesgos asociados, pero generalmente incluye los siguientes estudios básicos:

- Examen físico completo (incluyendo todos los sistemas y agudeza visual cercana y lejana).
- Radiografía panorámica del tórax.
- Electrocardiograma.
- Exámenes de laboratorio:
 - Hemograma completo



- Eritrosedimentación
- Uremia
- Glucemia
- Orina completa
- Evaluación neurológica y/o psicológica cuando las actividades a desarrollar por el postulante puedan significar riesgos para sí, terceros o instalaciones (por ejemplo, para conductores de automotores, trabajos en altura, manejo de maquinaria pesada, etc.). Se recomienda como examen psicotécnico:
 - a) **Test de Bender:** Descarta el foco epiléptico, adicción, brote esquizofrénico / psicótico y brinda indicadores de personalidad.
 - b) **Test de Roger:** Cuando existe algún rasgo sospechoso ya que orienta sobre aspectos fundamentales de la personalidad y en los casos de situaciones de estrés Post-Traumático (luego de accidentes laborales).
 - c) **Examen Psicológico:** Comprende de manera inicial una entrevista psicológica general con profesional especialista con el objetivo de diagnosticar rasgos patológicos psicológicos y/o psiquiátricos incompatibles con la actividad o tarea propuesta.
- Declaración jurada del postulante o trabajador respecto a las patologías de su conocimiento. En caso de preverse la exposición a los agentes de riesgo de la resolución 37/10, deberán, además, efectuarse los estudios correspondientes e indicados en los adjuntos siguientes, siendo detallados en función de:
 - a) Agentes químicos.
 - b) Agentes físicos.
 - c) Agentes biológicos.
 - d) Riesgos por falta de ergonomía (posiciones forzadas y gestos repetitivos)
 - e) Déficit de iluminación.
- Audiometría, espirometría, radiografías de columna, test de drogas, entre otros, según el riesgo del puesto

Finalidad y beneficios de los exámenes

- Prevenir enfermedades profesionales y accidentes laborales, asegurando que el trabajador esté en condiciones óptimas para el puesto.
- Proteger la salud del trabajador y la de sus compañeros, evitando la exposición a riesgos que puedan ser perjudiciales para personas con ciertas condiciones preexistentes.
- Facilitar la ubicación adecuada del postulante en función de sus características y antecedentes individuales.

Los exámenes son de carácter obligatorio y es responsabilidad del empleador, sin perjuicio de que pueda convenir con su Aseguradora de Riesgo del Trabajo (ART) la realización del mismo.

El examen pre ocupacional es una herramienta clave para la protección de la salud en el ámbito laboral, establecida por ley y adaptada a los riesgos de cada puesto, cuyo fin es garantizar la aptitud psicofísica del trabajador antes de su ingreso formal a la empresa.

Centro médico: LABAC consultorios médicos

Domicilio: Leguizamón 817 – Salta Capital





3.5 Inspecciones de Seguridad Laboral

Las inspecciones de seguridad laboral son procesos sistemáticos y planificados cuyo objetivo principal es identificar, evaluar y controlar los riesgos presentes en los lugares de trabajo, con el fin de prevenir accidentes, enfermedades ocupacionales y garantizar el cumplimiento de las normativas vigentes.

¿Qué son las inspecciones de seguridad laboral?

Son evaluaciones técnicas y observaciones que revisan las condiciones, prácticas y procedimientos en el entorno laboral para detectar peligros y situaciones inseguras. Estas inspecciones permiten implementar acciones preventivas y correctivas, promoviendo un ambiente seguro y saludable para todos los trabajadores.

Importancia de las inspecciones de seguridad

- Identificar y prevenir riesgos antes de que se conviertan en accidentes o enfermedades.
- Garantizar el cumplimiento de la legislación laboral y regulaciones de seguridad.
- Fomentar una cultura de seguridad dentro de la organización.
- Ayudan a mantener y conservar equipos en condiciones óptimas.
- Contribuyen a la mejora continua de los procesos y sistemas de gestión de seguridad.
- Permiten ahorrar costos asociados a accidentes, indemnizaciones y pérdidas de productividad.



Tipos de Inspecciones de Seguridad Laboral

Tipo de Inspección	Descripción
General	Revisión integral de todas las áreas y procesos de la empresa, realizada periódicamente.
De rutina	Inspecciones frecuentes para identificar problemas comunes en actividades, equipos y métodos de trabajo.
Oficial	Realizadas por organismos externos (gubernamentales o privados) para verificar el cumplimiento legal.
Periódica	Programadas en intervalos definidos para detectar condiciones inseguras por desgaste o uso de equipos.
Especial	Enfocadas en riesgos específicos que requieren intervención técnica especializada (ruido, tóxico, etc.)
Parcial	Analizan solo una parte específica de un área, equipo o proceso, de forma más detallada y frecuente.
Eventual	Se realizan en respuesta a incidentes o situaciones imprevistas.

Pasos para realizar una Inspección de Seguridad

- **Programación:** Definir áreas, frecuencia y responsables de la inspección según factores de riesgo, historial de accidentes y número de personas expuestas.
- **Planificación previa:** Preparar los recursos, lista de verificación y criterios de evaluación antes de la inspección.
- **Ejecución:** Realizar la observación directa, recopilando datos sobre condiciones, procesos y comportamientos en el lugar de trabajo.
- **Informe:** Documentar los hallazgos, riesgos identificados y recomendaciones de mejora.



- **Seguimiento:** Verificar la implementación de las acciones correctivas y preventivas propuestas, asegurando la mejora continua.

Herramientas y buenas prácticas

- Utilizar lista de verificaciones (checklist) para asegurar la revisión completa de todos los aspectos relevantes.
- Involucrar a personal capacitado y multidisciplinario en las inspecciones (ingenieros, técnicos, médicos, etc.)
- Realizar capacitaciones continuas para todo el personal sobre la importancia y procedimientos de seguridad.
- Registrar y analizar los resultados para identificar tendencias y áreas de mejora.

D0900 포스코아연텍		Argentina Lithium Solution Project			Rev. 02 (24/05/2025)	
		Heavy Equipment Daily Inspection Checklist Lista de verificación de inspección diaria de equipo pesado			Date: DD/MM/YYYY Fecha: DD / Mes / Año	
Equipment type Tipo de equipo		Check 1 (one) Equipment // Corchea 1 (uno) Equipo 1. Loader, 2. Backhoe, 3. Excavator, 4. Auto elevator, 5. Dump truck, 6. Trailer, 7. Bobcat, 8. Rollers, 9. Telescopic Handler, 10. Crane 1. Cargadora, 2. Retroexcavadora, 3. Excavadora, 4. Auto elevador, 5. Volquete, 6. Remolque, 7. Bobcat, 8. Rodillos, 9. Manipulador Telescópico, 10. Grúa				
Operator Name: Nombre del operador:		Badge No. (DNI, Passport): Número de DNI / Pasaporte:				
License Number: Número de Licencia:		Date of Expiry: Fecha de vencimiento:				
Equipment Body / Serial No.: Número de serie / cuerpo de equipo:		Model: Modelo:				
No. Numero	Checklist // Lista de verificación	Condition			Remarks Observaciones	
		Good Bueno	Bad Mal	NA		
Engine Motor	Water level in radiator & reserve tank // Nivel de agua en radiador y tanque de reserva					
	Oil level and condition // Nivel de aceite y condición					
	Oil, water and fuel storage // Almacenamiento de aceite, agua y combustible.					
	Fan belt tension // Tensión de la correa					
Hydraulic System Sistema hidráulico	Hydraulic level in reservoir // Nivel hidráulico en el depósito					
	boom & bucket // auge y cubo Hydraulic leaks on boom and bucket cylinders // Fugas hidráulicas en los cilindros de la pluma y la cuchara					
Safety Device Dispositivo de seguridad	Check different gauges in the operator's for proper operation // Verifique diferentes medidores en la operación apropiada del operador					
	Reversing alarm / movement alarm // Alarma de marcha atrás / alarma de movimiento					
	Electrical (battery) connections // Conexiones eléctricas (batería)					
	Side mirrors // Espejos laterales					
	Signal / blinker light // Señal / luz intermitente // Luces de advertencia					
Under Carriage Debajo del carro	Check general appearance & greasing of track shoe chain // Verifique el aspecto general y el engrase de zapatas de cadena					
	Sight obstruction in the operator cabin (curtain, cartoon, etc.) // Obstrucción de la vista en la cabina del operador (cortina, caricatura, etc.)					
	Check control lever / joy stick for proper operation // Verifique que la palanca de control / joystick funcione correctamente					
	Check swing brake & track shoe brake // Comprobar freno de giro y freno de zapata de cadena					
	Fire extinguisher - inspected & in good condition // Extintor de incendios - inspeccionado y en buen estado					
	Warning triangles // Triángulos de advertencia					
	Flashlight // linterna					
	Tire - free from obvious defects // Neumático - libre de defectos obvios					
More Data Más datos	Equipment load capacity (kilograms / m ³) // Capacidad de carga del equipo (kilogramos, m ³)					
	Number of people you can carry in a basket // Cantidad máxima de personas que puede transportar en canasto					

Notes: **S** - Satisfactory / Good **X** - Not OK/Defective **N/A** - Not Applicable
 Report to Equipment Service Department (ESD) and have the mechanic fix noted defect/s on your equipment / vehicle.
 Informe al Departamento de Servicio de Equipos (ESD) y haga que el mecánico repare los defectos notados en su equipo / vehículo.

Operador de equipo

Higiene y Seguridad

Supervisor a cargo



posco 포스코이앤씨		CHECK LIST HERRAMIENTAS MANUALES				Form Rev. / Formato Rev. 02 (25/05/2025)	
REALIZA LA INSPECCIÓN: ZONA/ÁREA DE TRABAJO:						FECHA DE INSPECCIÓN:	
N°	HERRAMIENTA	CANTIDAD	TRABAJOS DE OBRA CONDICIÓN			OBSERVACIONES	
			✓	X	NA		
1	CHUZOS						
2	CARRETIILLAS						
3	MARTILLO						
4	MAZO						
5	CINCELES						
6	HOJAS DE SERRUCHOS						
7	LIMAS						
8	ALICATES						
9	PALAS						
10	CUTER						
11	CINTA METRICA						
12	PICO						
TRABAJOS ELÉCTRICOS							
1	DESTORNILLADORES						
2	LLAVES PUNTA CORONA						
3	LLAVE ALLEN						
4	LLAVE STILSON						
5	DADOS						
6	LLAVE PICO DE LORO						
7	PELA CABLES						
8	LLAVES PUNTA ESTRELLA						
9	HOJAS DE SIERRAS						
10	CUTTER						
11	ALICATES						
12	LIMAS						
TRABAJOS MECÁNICOS							
1	DESTORNILLADORES						
2	LLAVES PUNTA CORONA						
3	LLAVE ALLEN						
4	LLAVE STILSON						
5	DADOS						
6	LLAVE PICO DE LORO						
7	LLAVES DE CADENA						
8	LLAVES AJUSTABLES						
OTROS							
1							
2							
3							
4							
5							

Revisó
Firma y aclaración

Higiene y Seguridad
Firma y aclaración

Supervisor a cargo
Firma y aclaración

posco 포스코이앤씨		Argentina Lithium Solution Project				LOGO DE LA EMPRESA	
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO EN ALTURA - SISTEMAS DE ARRESTO DE CAÍDAS PERSONALES // VERIFICATION OF WORK AT HEIGHT EQUIPMENT - PERSONAL FALL ARREST SYSTEMS							
Razón social del Empleador: Company name of the Employer:				CUI:		RESPONSABLE OPERATIVO A CARGO DE LA VERIFICACIÓN:	
Domicilio de la obra: Address of the work:			Localidad: Location:		Provincia: Province:		OPERATIONAL MANAGER
Fecha Date		Correspondencia Equipo y Tarea Correspondence Team and Task		1 PUNTO DE CONTROL ARNÉS ANTICAIÍDA 1 CHECKPOINT ANTI-FALL HARNESS		2 PUNTO DE CONTROL CAPO DE VIDA 2 CHECKPOINT LIFE CAPE	
NÚMERO / CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN INTERNO DEL EQUIPO NUMBER/CODE IDENTIFICATION TEAM INTERNAL		SI YES		NO NO		RESULTADO DE CONTROL El equipo está en condiciones operativas CONTROL RESULT The equipment is in operational condition	
		CONTADORES GENERAL / GENERAL METER		Observación Observations		Apto con Suitable with Observations Observations	
		BANDAS DORALES / DORSAL BAND		Observación Observations		No Apto Not Suitable	
		BANDAS PECTORALES / SHOULDER STRAP		Observación Observations		Para Descarte / Disposal	
		BANDA CORDÓN / CORDON BAND		Observación Observations		Observación / Specification	
		PERNOS / PINS		Observación Observations			
		HERBILAS METÁLICAS / METALLIC TAGS		Observación Observations			
		HERBILAS PLÁSTICAS / PLASTIC TAGS		Observación Observations			
		HERBILAS DE CONEXIÓN / CONNECTION TAGS		Observación Observations			
		FRACCIÓN SUPERIOR / SUPERIOR		Observación Observations			
		FRACCIÓN DE PRIMERA / FIRST		Observación Observations			
		AMIELLA DORSAL / DORSAL		Observación Observations			
		AMIELLA VENTRAL / VENTRAL		Observación Observations			
		ETIQUETAS DEL EQUIPO / EQUIPMENT LABELS		Observación Observations			
		INDICADOR DE IMPACTO / IMPACT INDICATOR		Observación Observations			
		DISPOSITIVO ANTIHUMANA / ANTIHUMAN DEVICE		Observación Observations			
		COSTUMBRES / STRAPS		Observación Observations			
		MODULACIÓN 1 / MODULATION 1		Observación Observations			
		MODULACIÓN 2 / MODULATION 2		Observación Observations			
		CONTADORES GENERAL / GENERAL		Observación Observations			
		COSTUMBRES / STRAPS		Observación Observations			
		ELÁSTICO DE AMORTIGUACIÓN / AMORTIGUACIÓN		Observación Observations			
		AMORTIGUADOR DE CAÍDA FALL / FALL ARRESTOR		Observación Observations			
1							
2							
3							
4							



Reunión Previa a la recorrida de inspección semanal

Weekly safety and environment joint inspection

■ Proyecto : Argentina Lithium Solution Project
 ■ Tipo de Cheque : General , Especial
 ■ fecha : 2024.04.24 / 2024.04.24

NO	nombre de empresa	posición	nombre	firma	NO	nombre de empresa	posición	nombre	firma
1	POSCO E&C	HSE	Andrés Alvarado	[Signature]	26				
2	DFC	Jefe de Obra	Lupe Matos	[Signature]	27				
3	ITALCA	Largo Caballo	Salvador	[Signature]	28				
4	ITALCA	HSE	Fredy Vique	[Signature]	29				
5	BMI	HYS	Gonzalo Leandro	[Signature]	30				
6	SI (Asistencia)	H/S	Cesario Carrasco	[Signature]	31				
7	SO	PM	[Signature]	[Signature]	32				
8	SEIL	HSE	Michelle Acosta	[Signature]	33				
9	K-one	HSE	[Signature]	[Signature]	34				
10	Conchini	HYS	[Signature]	[Signature]	35				
11	BMI	JJOO	[Signature]	[Signature]	36				
12	Oriel	PH	Ruiz Arce	[Signature]	37				
13	Oriel	H/S	[Signature]	[Signature]	38				
14	BMI	supervisor	Rodrigo	[Signature]	39				
15	BMI	HSE	[Signature]	[Signature]	40				
16	Conchini	Jefe de Obra	[Signature]	[Signature]	41				
17	Posco E&C	Elec.	Choi Jaesik	[Signature]	42				
18	"	MECH	Kanghadan	[Signature]	43				
19	"	APM	Kang deung	[Signature]	44				
20	"	Translator	[Signature]	[Signature]	45				
21	"	Civil	[Signature]	[Signature]	46				
22	Kovone	공사관리	이영각	[Signature]	47				
23	SEIL	Mech	이영각	[Signature]	48				
24	POSCO E&C	HSE	[Signature]	[Signature]	49				
25	Posco E&C	HSE	[Signature]	[Signature]	50				

포스코건설

Planilla de asistencia a la recorrida de inspección semanal



3.6 Investigación de Siniestros Laborales

A continuación definimos y transcribimos el procedimiento que se estableció en la organización para la realización de la investigación en caso de ocurrencia de un accidente.

3.6.1 Procedimiento de Investigación de Incidentes Lineamiento de Reporte, Clasificación e Investigación

INTRODUCCIÓN

El presente procedimiento de investigación de incidentes, detalla los lineamientos que deben seguirse en cuanto a la clasificación e investigación de Incidentes relacionados a la operación de Posco E&C.

OBJETIVOS

Establecer los lineamientos requeridos para reportar, clasificar, investigar y analizar los incidentes en la organización a través de un proceso formal y sistémico, así como también difundir las causas fundamentales que lo ocasionaron:

- Informar en caso de un incidente o de un cuasi accidente.
- Informar mensualmente del desempeño de HSSE.
- Llevar a cabo la investigación de incidentes con el fin de mitigar el impacto de futuros incidentes.
- Implementar las medidas de corrección y prevención necesarias para evitar repeticiones.

ALCANCE

Aplica a todas las actividades operativas y administrativas de cada una de las oficinas, lugares de trabajo y subsidiarias de POSCO E&C. La Investigación y análisis de los incidentes, y la implementación de medidas preventivas y



correctivas aplican a todos los incidentes que ocurran dentro y fuera de los centros de trabajo, donde la organización tenga responsabilidad.

INFORMACIÓN GENERAL

a) Definiciones y términos

- HSSE: Siglas en inglés de Salud Ocupacional, Seguridad y Medio Ambiente.
- Equipo de Liderazgo: Refiere al Comité Corporativo de Seguridad, Salud y Medio Ambiente (Nivel Estratégico).
- Acto Inseguro: Variación del comportamiento con respecto a norma o práctica aceptada.
- Condición Insegura: Variación de las condiciones en el ambiente de trabajo con respecto a una norma o práctica aceptada.
- Causas Básicas: Son los factores personales y laborales que permiten que existan actos y condiciones inseguras.
- Causas Inmediatas: Actos y condiciones inseguras que causan directamente incidentes.
- Lesión: Una lesión es temporal o permanente daño al tejido, músculo o hueso típicamente causada por un evento.
- Incidente: Suceso que surge del trabajo o en el transcurso que podría tener o tiene como resultado lesiones o deterioro de la salud, medio ambiente, daños materiales, pérdida de procesos.
- Near Miss (NM): Suceso o evento durante la jornada laboral que casi pudo ocurrir un incidente con lesión.
- Accidente: Evento no deseado, violento o repentino, que en ocasión de trabajo o bajo las órdenes del empleador ha ocasionado daños personales, daños materiales, pérdida de procesos o daños al ambiente (ver imagen 01 Pirámide de clasificación de Severidad de Incidentes). Según el tipo de lesión causada al trabajador pueden ser:
 - Lesión con primeros auxilios (First aid incident - FAI): Evento donde se requiere un nivel particular de tratamiento para una lesión relacionada con



el trabajo, independientemente de la situación profesional de la persona que proporciona el tratamiento. Ejemplos: administración simple de oxígeno, asepsia de heridas en la superficie de la piel, uso de vendas y/o gasas, uso temporal de inmovilizador durante el transporte de un herido como férulas, cabestrillo, collares de cuello, eliminación de astillas solo si se es por medios simples como uso de hisopos, pinzas u otros medios sencillos, entre otros.

- Lesión con tratamiento médico (Medical treatment incident - MTI): Evento cuya lesión requiere un grado mayor de atención asegurar la total recuperación. Son considerado como tratamiento médico más allá de los primeros auxilios lo siguiente: sutura de heridas, tratamiento por fractura, tratamiento por contusiones, quemaduras de segundo o tercer grado de quemadura, proporcionar medicamentos para manejar síntomas.
- Lesión que implica el cambio de actividad o puesto, actividad restringida (Modified Duty Injuries- MDI): Se refiere a cualquier lesión relacionada con el trabajo, que no sea una fatalidad o un caso de día laboral perdido, que incapacite a la persona para desarrollar plenamente su trabajo habitual cualquier día luego de que se produzca la lesión ocupacional. La lesión no es tan seria como para perder un día de trabajo (es decir, no es una LTI), pero sí es lo suficientemente grave como para impedir el desarrollo de las tareas habituales, por lo que, en su lugar, se asignan “tareas livianas”. El trabajo que se realice podría ser:
 - Asignación temporal de “trabajo liviano”.
 - Trabajo a tiempo parcial en el puesto de trabajo habitual.
 - Trabajo a tiempo completo en el puesto de trabajo habitual, pero sin realizar todas las tareas usuales.
- Lesión con tiempo perdido (Lost time incident - LTI): Evento cuya lesión resulta en la incapacidad del trabajador para realizar sus actividades rutinarias en el siguiente día calendario después de la lesión, provocando así la falta de días laborales, los cuales se deberán contabilizar desde el momento del primer día caído hasta el alta médica y su reincorporación

laboral (estos días caídos comprenden todos los días que transcurre la lesión, sin distinción de ser feriados, descansos, fines de semana).

- **Fatalidad (Fatality - F):** Una muerte se define como la muerte de un trabajador a causa de una lesión o enfermedad ocupacional. Se registra una fatalidad cuando la muerte es el resultado directo de una lesión o enfermedad ocupacional.



- **Incidente no relacionado al trabajo:** Aquellos que suceden no en ocasión del trabajo; que ocurra fuera del ambiente de trabajo y que no guarde relación con la ocupación del trabajador o la instalación. Estos incidentes se consideran como no registrables, en esta categoría se encuentra los de clasificación in itinere.
- **Enfermedad ocupacional:** Condición anormal o trastornos de las funciones o sistemas del cuerpo causado por una exposición aguda o crónica a agentes, toxinas, patógenos u otros factores relacionados al trabajo que se desempeña.
- **Incidente ambiental:** Evento y/o suceso en el cual se impacta de manera negativa con el medio ambiente (contaminación, alteración, agotamiento de los recursos naturales, etc.).
- **Situación de emergencia:** Es una serie de circunstancias que se presentan en una forma repentina e imprevista, que puede poner en peligro la vida de



las personas, la integridad de la propiedad y el ambiente, las cuales demandan acción inmediata.

- Matriz de análisis de riesgos: Herramienta que permite establecer la severidad de un incidente (Catastrófico, mayor, serio, menor, leve), con base en las variables consecuencia y exposición.
- Incidente de Alto Potencial (HPI): Se refiere a cualquier tipo de incidente o cuasi accidente que podría haber resultado en un incidente con consecuencias de lesiones graves o fatalidades.

b) Responsabilidades

Director del Proyecto

- Validar la herramienta descrita en este procedimiento.
- Proveer recursos y asegurar el cumplimiento de este documento en las áreas bajo su responsabilidad.

Gerente de HSSE

- Aprobar el presente documento.
- Proveer recursos y asegurar el cumplimiento de este procedimiento en las áreas bajo su responsabilidad.
- Cumplir y hacer que los responsables lleven a cabo las actividades del proceso y cumplan con lo estipulado en el presente documento.

Coordinador HSSE

- Participar activamente en los frentes de trabajo controlando la aplicación e implementación del presente procedimiento.
- Indicar las desviaciones detectadas en la confección de esta herramienta, apuntando a la mejora continua.

Personal POSCO E&C

- Participar obligatoriamente en las capacitaciones relacionadas a este procedimiento.
- Cumplir con lo indicado en el presente documento.

Contratistas

- Ajustarse a lo dispuesto por este procedimiento.



PROCEDIMIENTO

- **Respuesta y reporte inicial**

Todos los empleados en la inducción general deberán ser informados que son responsables de reportar prontamente todo incidente real y/o potencial que represente un efecto adverso a la integridad de las personas, daño al medio ambiente o a las instalaciones.

La respuesta inicial se da con la activación de los planes de emergencia dentro de cada centro de trabajo y con la notificación de manera inmediata al área de HSSE, preservando toda la información que pueda ser relevante en la investigación.

- **Registro del incidente**

Para dar aviso de un evento independientemente de la clasificación del mismo, se dispone como herramienta de comunicación el envío por correo electrónico el registro donde se proporcionará una breve descripción, colocando solamente hechos y las acciones inmediatas tomadas en relación al mismo. Se establece como un plazo máximo de 2 hs para el envío de este documento.

posco 포스코이앤씨		FLASH REPORT FOR INCIDENTS/ACCIDENTS INFORME FLASH PARA INCIDENTES/ACCIDENTES					
PosLX C0 PJT							
REV. 2							
Este informe debe presentarse dentro de las primeras 2 horas después del incidente/accidente / This report must be submitted within the first 2 hours after the incident/accident							
Fecha de reporte / Date of Report		Fecha del incidente / Incident Date		Hora / Time			
Persona lesionada / Injured Person	Nombre / First Name	Apellido / Last Name		Sexo / Sex	M	DNI No.	
Ubicación del Incidente / Incident Location	Empresa / Company						
Centro de Atención Médica / Medical Attention Facility							
Equipo/Materiales Involucrados / Involved Equipment/Materials							
Ambiental (Marque O) / Environmental (Check O)	Nivel bajo (Derrame hasta 50 lt) / Low Level (Spill up to 50 lt)		Nivel medio (Derrame entre 50 y 200 lt) / Middle Level (Spill between 50 and 200 lt)		Nivel alto (Derrame superior a 200 lt) / High Level (Spill over 200 lt)		
¿Hubo alguna lesión? / Were there any injuries?	Seguimientos completos / Complete followings						
¿Estaba el PT/AST en el lugar de trabajo? / Was the PT/AST in the workplace?							
¿El trabajador fue derivado a la indicación de la ART? / Was the worker referred to the indication of the ART?							
¿Tuvo que quedarse en el Hospital? / Did you have to stay in the hospital?							
Parte del cuerpo afectada // Part of the body affected							
Cabeza / Head	Oídos / Ears	Brazo / Arm	Dedo / Finger	Abdomen		Rodilla / Knee	
Ojo(s) / Eye(s)	Boca / Mouth / Teeth	Muñeca / Wrist	Pecho / Chest	Cadera / Hip		Pies / Feet	
Nariz / Nose	Hombro / Shoulder	Mano / Hand	Atrás / Back	Pierna / Leg		Dedos de los pies / Toes	
Cuello / Neck	Lado / Side	Tobillo / Ankle	Codo / Elbow	Otro / Other			
Descripción del incidente (¿Dónde? ¿Qué? ¿Cómo?) / Description of Incident (Where? What? How?)							



Acciones inmediatas / Immediate Actions	
Información de contexto / Background Information	
Supervisor	
Capataz / Foreman	
Gerente de HSE / HSE Manager	

ANEXO FOTOGRÁFICO

Relevamiento fotográfico del lugar donde ocurrió el evento (entorno de trabajo).	Relevamiento fotográfico de la parte del cuerpo afectada por el evento.

Relevamiento fotográfico de la herramienta / material / equipo pesado que provocó la lesión al operario.	Relevamiento fotográfico de la herramienta / material / equipo pesado que provocó la lesión al operario.

Todo incidente tiene uno o más de un impacto o impacto potencial el cual se debe determinar.



Registrar impacto(s) de incidentes con exactitud ayudará a clasificar el incidente, seleccionar a las personas más apropiadas para que se involucren en la investigación y para identificar los controles correctos. Un incidente puede tener cualquiera de los siguientes impactos:

- *Impacto de salud:* Enfermedades de salud ocupacional que ha ocurrido o tiene el potencial de ocurrir debido a exposición durante un periodo de tiempo (p. ej. Quemadura solar, pérdida de audición inducida por el ruido, daño musculo esquelético, reacción respiratoria por inhalar gases, límite de exposición ocupacional excedida, malaria, etc.).
- *Impacto de seguridad:* Una lesión que haya ocurrido o que tiene el potencial de ocurrir y/o daño o daño potencial al equipo y propiedad (p. ej. Quemadura, pinchazo, picazón, aplastamiento, fuego, deformidad, etc.).
- *Impacto ambiental:* Daño que ha ocurrido o que tiene el potencial de ocurrir dentro o en los alrededores de las operaciones de Posco E&C, incluyendo aire, agua, tierra, recursos naturales, flora y fauna (p. ej. Polvo, contaminación, límites de licencia excedidos, derrames de hidrocarburo, etc.); que tiene relación con nuestras actividades.
- *Impacto de seguridad física (protección):* Violación de seguridad que ocurrió o que tiene el potencial de ocurrir (p. ej. Robo, hurto, intrusión, secuestro, violencia social, etc.).
- *Impacto de comunidades próximas al proyecto:* Conflicto social que derive en el cierre o incapacidad de seguir operando en el proyecto. Repercusión negativa del desarrollo de las actividades del proyecto a las comunidades vecinas.

- **Clasificación del impacto del incidente**

Ante la ocurrencia de un incidente se debe valorar el riesgo para cada impacto como bajo, moderado, alto o extremo utilizando la matriz de riesgo 5x5 de HSSE de Posco E&C. para determinar el resultado razonable máximo. Para la clasificación de incidentes según tipo de lesión se dará uso de la siguiente tabla.

IMPACTO	TIPO	DEFINICIÓN
SEGURIDAD	Cuasi incidente (Near Miss-NM)	Suceso o evento durante la jornada laboral en el cual pudo ocurrir un incidente con lesión.
	Lesión con primeros auxilios (first aid injury- FAI)	Evento en donde se requiere un nivel particular de tratamiento para una lesión relacionada con el trabajo, independientemente de la situación profesional de la persona que proporciona el tratamiento. Ejemplos: Administración simple de oxígeno, asepsia de heridas, en la superficie de la piel, uso de vendas y/o gasas, uso temporal de inmovilizador durante el transporte de un herido como férulas, cabestrillos, collares de cuello, eliminación de astillas solo si se es por medios simples, como uso de hisopos, pinzas u otros medios sencillos, entre otros.
	Lesión con tratamiento médico (medical treatments injury- MTI)	Evento cuya lesión requiere un grado mayor de atención para asegurar la total recuperación. Es considerado como tratamiento médico, mas allá de los primeros auxilios, lo siguiente: Sutura de heridas, tratamiento por fractura, tratamiento por contusiones, quemaduras de segundo o tercer grado de quemadura y proporcionar medicamentos para manejar síntomas.
	Lesión con cambio de actividad o puesto (Modified Duty Injuries- MDI)	Lesión relacionada con el trabajo, que no sea una fatalidad o un caso de día laboral perdido, que incapacite a la persona para desarrollar plenamente su trabajo habitual cualquier día luego de que se produzca la lesión ocupacional. La lesión no es tan seria como para perder un día de trabajo (es decir, no es una LTI), pero sí es lo suficientemente grave como para impedir el desarrollo de las tareas habituales, por lo que, en su lugar, se asignan "tareas livianas".
	lesión con tiempo perdido (lost time injury- LTI)	Evento de cuya lesión resulta en la incapacidad del trabajador para realizar sus actividades rutinarias en el siguiente día calendario después de la lesión. La persona esta incapacitada para realizar las actividades rutinarias, lo que incluye casos que resultan de la asignación de actividades alternas o restringidas o falta de días laborales.
	Fatalidad (Fatality-F)	Una fatalidad se define como la muerte de un trabajador a causa de una lesión o enfermedad ocupacional. Se registra una fatalidad cuando la muerte es el resultado directo de una lesión o enfermedad ocupacional.
	Incidente de Alto Potencial (HPI)	Se refiere a cualquier tipo de incidente o cuasi accidente que podría haber resultado en un incidente con consecuencias de lesiones graves o fatalidades.
SALUD	Enfermedad Ocupacional (Occupational disease- OD)	Condición anormal o trastornos de las funciones o sistemas del cuerpo causado por una exposición aguda o crónica a agentes, toxinas, patógenos u otros factores relacionados al trabajo que se desempeña.
AMBIENTE	Incidente Ambiental	Evento y/o suceso en el cual se impacta de manera negativa con el medio ambiente (contaminación, alteración, agotamiento de los recursos naturales, etc.)
COMUNITARIO	Conflicto Social	Conflicto social que derive en el cierre o incapacidad de seguir operando

- **Notificación de incidentes**

Una vez que se hayan clasificado los incidentes como bajo, medio, alto o extremo, es prioritario notificar a las personas claves en Posco E&C (es decir, el líder de línea de la persona involucrada, el propietario del área de trabajo y el equipo de HSSE). Para incidentes con consecuencia real de fatalidad, se enviarán automáticamente notificaciones adicionales al CEO de Posco E&C y al Equipo Corporativo de HSSE.

- **Proceso de Investigación**

a) Integración del Equipo Investigador

Se deberá integrar un equipo multidisciplinario para hacer la investigación de los incidentes, esta composición constituye un factor crítico que puede afectar la calidad de la investigación para lo cual se debe considerar la inclusión del personal involucrado en el evento, personal de operación, el personal responsable del área, algún miembro de la gerencia, personal de producción, mantenimiento, profesionales de HSSE, especialistas en la tecnología, especialistas en áreas técnicas específicas, entre otros que se consideren necesarios para la investigación. El líder del equipo de investigación y de la revisión del informe final se detalla en la siguiente imagen.

Clasificación	Metodología de investigación	Líder del equipo investigación	Revisa el informe final	Plazo de finalización de la investigación
Bajo	5 Por qué	Supervisor POSCO SAU / Supervisor HSSE	Gerencia de HSSE/ Supervisor HSSE	3 días
Incidente Medio	Arbol de causas ICAM	Gerencia de HSSE/ Supervisor HSSE	Director/ Gerente HSSE	7 días
Incidente Alto	Arbol de causas ICAM	Director/ Gerente HSSE/ Supervisor HSSE	Director	7 días
Incidente Extremo/ HPI	Arbol de causas ICAM	Presidente/Director/ Gerente HSSE/ Supervisor HSSE	Presidente/Director/ Gerente HSSE	10 días

b) Determinación de la causa raíz

Todos los incidentes deben ser investigados; sin embargo, el método y la herramienta de la investigación variarán dependiendo de la severidad del incidente. Para incidentes con consecuencia real insignificante o clasificados como bajo, una investigación puede ser simplemente usando los “cinco por qué” mediante una conversación con la persona involucrada para determinar qué sucedió, mientras que para incidentes con un resultado razonable máximo clasificado como medio, alto o extremo, se puede requerir una investigación detallada usando una metodología árbol de causas/ICAM aprobada por la Gerencia Corporativa de HSSE.

La investigación debe concentrarse en buscar determinar cuáles fueron las barreras fallidas o ausentes que existieron en el sistema y ver qué medidas preventivas o correctivas deben ser implementadas a fin de evitar la nueva ocurrencia de estos eventos.

c) Planteamiento de acciones correctivas

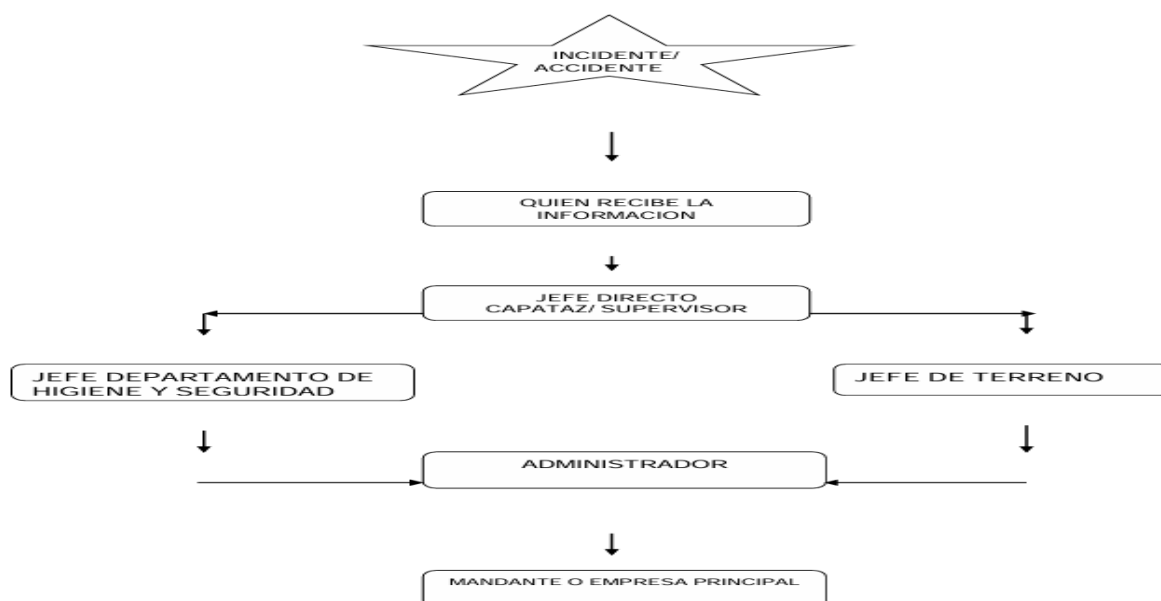
En base a lo encontrado en la investigación, el equipo de investigación debe desarrollar recomendaciones de acciones correctivas enfocadas en:

- Control de la causa raíz.
- Ser claras y evidenciables.
- Prevenir repetición del incidente.
- Establecer responsables y fecha límite para su implementación.
- Ser eficaces.

d) Revisión y aprobación de reporte de investigación final

El reporte final de la investigación debe ser revisado y aprobado por los diferentes niveles de la organización dentro de los plazos establecidos, de acuerdo a la severidad y/o al resultado máximo razonable.

e) Flujograma de procedimiento ante incidente





RECOMENDACIONES PARA EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Durante la ejecución de las investigaciones de incidentes, el personal que las realice puede estar expuesto a riesgos conocidos y desconocidos al revisar las condiciones del lugar en donde se haya producido el incidente. Antes de inspeccionar el lugar del incidente, el equipo de investigación deberá hacer un análisis a profundidad para identificar riesgos reales o potenciales y elaborar un plan de actividades para hacer la inspección de lugar del incidente de manera segura.

El supervisor del área debe preservar toda la información que pueda ser relevante en la investigación, para lo cual deberá:

- Acordonar el área y protegerla en la mayor medida que sea posible, considerando también su protección de la intemperie.
- Recolectar evidencia física y registros de datos, incluyendo objetos materiales relevantes, datos de computadora, bitácoras de operación, y cualquiera otra que sea pertinente.
- Fotografiar o grabar en video ampliamente el área afectada, considerando una evaluación a 360°.
- Registrar por escrito la información de entrevistas con personal clave (escrito, sonido o video).
- Anotar nombres de personal involucrado y de testigos presenciales

a) Determinación de los hechos

- Recopilar toda la información y evidencias relevantes que provengan del lugar del evento y otros como son diagramas, croquis, planos, procedimientos, información escrita, verbal o gráfica.
- Documentar la información de los hechos relevantes ocurridos para facilitar, la investigación, la elaboración y comunicación del reporte, y las posibles revisiones adicionales.
- El equipo de investigación debe contar con libertad absoluta para la recopilación de la información.





- Ordenar la información obtenida para describir en forma cronológica el evento.
- Incluir las etapas anteriores y posteriores del evento.
- En todo incidente se deberá hacer una reconstrucción de los hechos.
- Cuando no sea posible hacerlo con certeza, se deberán especificar las incertidumbres que existan y plantear hipótesis razonables de cómo pudieron haber sucedido los hechos.

b) Entrevistas al accidentado / Involucrado y a los testigos

- Tomar las declaraciones del accidentado / involucrado en el mismo lugar de los hechos, de ser posible, siempre que no exista peligro. Se debe de hacer el uso de la Declaración Manuscrita de Incidentes de Trabajo.
- Evitar la influencia de terceros en la manifestación de los involucrados, para lo cual se recomienda que sean interrogados por separado.
- Brindar confianza al interrogado, retro alimentándolo en aspectos importantes, a fin de asegurarse que lo comunicado haya sido entendido correctamente.
- Formular preguntas claras y concisas, evitando orientar las respuestas.
- Tomar en cuenta la coherencia de las declaraciones del accidentado / involucrado, descartando que se encuentre bajo la influencia de alcohol o drogas.
- Las manifestaciones del accidentado / involucrado y testigos se deben registrar por escrito y, luego de leérselas, se pedirá al interrogado que firme en señal de conformidad, incluyendo su número de DNI.
- Se tomará las declaraciones de los supervisores o capataces directos de los accidentados/involucrados, aunque no hayan estado presentes al momento del incidente.
- Al finalizar el interrogatorio, comprometer al interrogado a que comunique cualquier detalle que recuerde y que pueda ayudar a esclarecer los hechos.



	HANDWRITTEN DECLARATION OF WORK INCIDENTS		
	DECLARACIÓN MANUSCRITA DE INCIDENTES DE TRABAJO		
	Fecha de Aprobación Noviembre 2024	Página 1 de 2	Versión 01
INCIDENTED // INCIDENTADO	INVOLVED // INVOLUCRADO	WITNESS // TESTIGO	
NAME AND SURNAME // NOMBRE Y APELLIDO:			
COMPANY // EMPRESA		POSITION OR FUNCTION // CARGO O FUNCIÓN:	
DAY // DÍA:	MONTH // MES:	YEAR // AÑO:	HOUR // HORA:
PLACE WHERE THE INCIDENT OCCURRED // LUGAR DONDE OCURRIÓ EL INCIDENTE:			
INTERVENING TEAM/S // EQUIPO/S INTERVINIENTE:			
PART OF DAMAGED EQUIPMENT // PARTE DEL EQUIPO DAÑADO:			
PART OF BODY INJURED/TYPE OF INJURY // PARTE DEL CUERPO LESIONADA/TIPO DE LESIÓN:			
¿DO YOU HAVE EXPERIENCE IN THE TASK? // ¿TIENE EXPERIENCIA EN LA TAREA?		ANTIGÜEDAD // ANTIGÜEDAD:	
DID YOU RECEIVE INSTRUCTIONS TO PERFORM THE ASSIGNED TASK? // ¿RECIBÍ INSTRUCCIONES PARA REALIZAR LA TAREA ASIGNADA?:			
WERE YOU ALONE DURING THE TASK? // ¿ESTABA SOLO DURANTE LA TAREA?		WAS IT YOUR REGULAR TASK? // ¿ERA SU TAREA HABITUAL?	
DID YOU HAVE SUPERVISION TO PERFORM THE ASSIGNED TASK? // ¿TENIA SUPERVISION PARA REALIZAR LA TAREA ASIGNADA?:			
NAME OF WITNESS: // NOMBRE DEL TESTIGO:		FUNCTION OR POSITION: // FUNCIÓN O CARGO:	
DESCRIPTION OF THE INCIDENT What happened? How did it happen? When did it happen? Where did it happen? What immediate actions were taken? // DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE ¿Qué pasó? ¿Cómo pasó? ¿Cuándo pasó? ¿Dónde pasó? ¿Qué acciones inmediatas se tomaron?			

	HANDWRITTEN DECLARATION OF WORK INCIDENTS		
	DECLARACIÓN MANUSCRITA DE INCIDENTES DE TRABAJO		
	Fecha de Aprobación Noviembre 2024	Página 2 de 2	Versión 01
Did you call someone? // ¿Llamó a alguien?		Whom? // ¿A quién?	
Did they assist you on site? // ¿Lo asistieron en el lugar?		Did they take him to Medical Care? // ¿Lo llevaron a Atención Médica?	
EN CASO DE QUE FALTE LUGAR ANEXE UNA HOJA A LA PRESENTE DECLARACION FIRMADA TAMBIEN POR EL DECLARANTE			
Nombre y Firma del Supervisor		Firma del Declarante	

LA PRESENTE PLANILLA TIENE CARÁCTER DE DECLARACION JURADA, POR ELLO, TODOS LOS DATOS CONSIGNADOS DEBEN SER VERIDICOS Y CORECTOS



c) Revisión de equipos, documentos y evidencias

- Tomar nota de las observaciones del entorno, fotografías y diagramar aspectos importantes como: ubicación de las personas involucradas, equipos y herramientas, recorridos probables, condiciones ambientales al momento del evento, etc.
- Evaluar los equipos, máquinas y herramientas involucradas (asesorarse técnicamente de ser necesario); tomar nota de las condiciones previas al evento (guardas, conexiones eléctricas, fallas, roturas, etc.).
- Revisar los reportes de mantenimiento; reparaciones, modificaciones, etc.
- Revisar el file personal de los involucrados para evaluar experiencia, capacitación y entrenamiento en las operaciones y manejo de equipos involucrados.
- Indagar acerca del estado anímico del accidentado/involucrado al momento del incidente y los días previos al mismo, con el fin de detectar la influencia de factores personales en la ocurrencia del evento.
- Cruzar la información obtenida en las manifestaciones del accidentado / involucrado para detectar posibles contradicciones o inconsistencias.



PLANILLA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE

		Seguridad y Salud Ocupacional				Tipo	For	
		Reporte de Investigación de Accidentes				Codigo		
		Fecha de Aprobación		Página		Versión		
		abr-24		1 de 4		0		
REPORTANTE:		Contratista		Empresa:		FECHA: / /		
POSCO E&C						N° de Reporte:		
Gerente del Área		Responsable del Área			Responsable Directo			
Nivel de consecuencia real		1	2	3	4	5	POTENCIAL DEL EVENTO	
Nivel de consecuencia potencial		1	2	3	4	5		
1	Categoría del incidente / Tipo de evento	Seguridad y Salud		BAJO				
		Medio Ambiente		MEDIO				
		Comunidades		ALTO				
		Seguridad patrimonial		EXTREMO				
DEFINICION DEL EVENTO		Lesión con adaptación de tareas (MPL)		Lesión tratamiento médica (MTI)		Lesión con Tiempo Perdido (LTI)		
		Acc. "IN ITINERE"		Cuasi incidente (NM)		Fatalidad (F)		
2	Daño a la persona			Daños a la Propiedad				
	Apellido y Nombre		Legajo/DNI	Edad	Supervisor / Operador Responsable			
	Puesto/Ocupación		Antig. empresa	Antig.en puesto	Puesto/Ocupación		Antig. empresa	Antig.en puesto
	Parte del cuerpo lesionada			Propiedad dañada / parte				
	Tipo de lesión			Agente causal del daño				
	Agente causal del daño a la persona			Costo Estimado		Identificación / N° Interno		
	INVOLUCRADOS							
3	Apellido y Nombre		Rol		Cargo/Empresa			
DESCRIPCION DEL EVENTO QUE PRODUJO EL INCIDENTE								
Tarea habitual		Tarea no habitual		¿Estaba Capacitado?		si	no	
Roster:		Turno día		Turno noche		horas extras		
CAUSAS INMEDIATAS								
Causales directos que produjeron el evento				Descripcion				
CAUSAS BASICAS								
Factores que si se habria prevenido no habria ocurrido el hecho				Descripcion				

Codificación de Causas Inmediatas (Marque con X lo que corresponda)		
Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Tipo de Incidente
Actuar sin orden/ sin advertir	Falta de protección en maquinaria/equipos	Golpeado contra
Trabajar a velocidad inadecuada	Protecciones inadecuadas en máquinas/equipos	Golpeado por
Usar o realizar trabajos de seguridad	Herramientas/equipos defectuosos	Atrapado en/entre
Manejo inadecuado de herramientas	Materiales defectuosos	Proyección de partículas
Manejo inadecuado de materiales	Encandilamiento	Contacto c/ cuerpos cortantes / punzantes
Posturas inadecuadas de trabajo	Iluminación deficiente	Contacto c/ temperaturas extremas
Reparar equipos en movimiento	Congestión o acción restringida	Contacto c/ Sustancias químicas
Distracción	Exposición a Temperaturas (frío/calor)	Inhalación de gases o vapores
No usar o uso inadecuado de EPP	Exposición a Ruidos y Vibraciones	Contacto c/ Electricidad
Almacenar inadecuadamente	EPP defectuoso / inadecuado	Caída mismo nivel
Desviarse de los PETS	Ventilación Inadecuada	Caída distinto nivel
No bloquear equipo para mantenimiento	Método de trabajo inseguro	Falla de equipo/instalación
Trabajar bajo las protecciones de seguridad	Falta de herramientas adecuadas	Contacto c/ presión
Falta de orden y limpieza	Superficie de trabajo inadecuada	Incendio o explosión
No cumple PETS.	Falta de material apropiado	Otros: Resbalon
Falta de atención a su trabajo / bromas	Materiales mal almacenados/incompatibles	
No solicitar ayuda para realizar la tarea	Equipos/instalaciones mal construidas	
Usar vestimenta personal inadecuada	Condiciones climáticas adversas	
Usar inadecuadamente los equipos	Sin tarjeta de bloqueo	
No respetó señalización del área	Exposición a radiaciones	
No señalizó el sector de trabajo	Envases sin etiquetar	
Trasvase inadecuado	Cond. Ambiental o Peligros (polvo, vapor, etc.)	
Otros	Inestabilidad en almacenamiento y/o acopio	

Codificación de Causas Básicas (Marque con X lo que corresponda)		
Factores Personales	Factores de Trabajo	Agente
Deficiencia física para el puesto	Procedimiento operativo incorrecto	Aire comprimido
Estaba enfermo	Falta de PETS	Rocas
Estado emocional inadecuado	Diseño de Ing. inadecuada o peligrosa	Clavos
Estaba bajo tratamiento médico	Falta de control	Vehículos livianos/ pesados
Estado de alcohol o efecto del alcohol o drogas	Control inadecuado	Eslingas/fajas/equipos de izaje
Trató de evitar esfuerzo	Construcciones defectuosas	Partículas
Desconocía plan de trabajo	Falta de mantenimiento	Pulpa
Prácticas poco apropiadas de trabajo	Sin mantenimiento adecuado	Cuerpos extraños
Trató de lograr aprobación del grupo	Máquinas/herramientas no estandarizadas	Objetos pesados
No participó inducción	Modificaciones sin aviso	Herramientas eléctricas
Falta de entrenamiento para la tarea	Sin sistema de bloqueo	Aparatos a presión
No recibió instrucción del procedimiento	No fue hecho examen preocupacional	Partes móviles de máquinas
Desconocimiento de PETS	Inexistencia de examen periódicos	Herramientas manuales
Trabajo muy riesgoso	Excedido en tiempo máximo de permanencia en sitio	Gases / vapores
Operario nuevo en el área	Otros	Escaleras/pasarelas/andamios
No entendió las instrucciones		Superficie de trabajo
Motivación inadecuada		Sustancias tóxicas/Corrosivas
Fatiga (física o mental)		Temperaturas (altas - bajas)
Incapacidad de entender instrucciones de trabajo		Radiaciones ionizantes/no ionizantes
Otros		Estructuras-Instalaciones
		Vibraciones

	Medidas preventivas previas a la tarea			Si	No	NC	Medidas preventivas previas a la tarea			Si	No	NC
	Si	No	NC				Si	No	NC			
5	¿Existe un procedimiento de trabajo seguro para la tarea?						Inspección y Usó los EPP acorde a la tarea?					
	Indicar nombre y número:						Realizó una correcta inspección del lugar?					
	Se realizó un ATS previo a la tarea?						¿Cuándo? (fecha)					
	Se contempló el riesgo/control en el ATS?						Hubo algún tipo de reporte/antecedente antes de este evento?					

ANÁLISIS DEL INCIDENTE - insertar línea de tiempo del evento -		

ANÁLISIS DEL INCIDENTE - insertar gráfico de árbol de causas / Insertar gráfico de los 5 ¿Por qué? -		

Acciones Correctivas a adoptar para evitar que se repita el evento																															
7	<p>Marque las acciones correctivas de 1 a 5 utilizando el "Control de Jerarquía"</p>	<p>Elimina el peligro del lugar del trabajo, tareas, procesos, método o material. MÁS EFECTIVO</p>	ELIMINACIÓN																												
		<p>Sustituye la actividad, el proceso, el material o la sustancia, por uno menos peligroso.</p>	SUSTITUCIÓN																												
		<p>Añade el peligro usando nuevas técnicas, formas, guías, sistemas de verificación y aislamiento dentro del lugar de operación. REPARACIÓN O REDISEÑO</p>	INGENIERÍA																												
		<p>Establece políticas, procedimientos, prácticas de trabajo y programas de entrenamiento para reducir la exposición al riesgo.</p>	ADMINISTRACIÓN																												
		<p>(EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL) Proporciona el EPP adecuado para proteger a las personas contra peligros. MENOS EFECTIVO</p>	EPP																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción Acciones Correctivas</th> <th>Responsable</th> <th>Cuando?</th> <th>Fecha cierre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">ORDENADAS EN ORDEN DE EFECTIVIDAD</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Descripción Acciones Correctivas	Responsable	Cuando?	Fecha cierre	ORDENADAS EN ORDEN DE EFECTIVIDAD				1				2				3				4				5			
Descripción Acciones Correctivas	Responsable	Cuando?	Fecha cierre																												
ORDENADAS EN ORDEN DE EFECTIVIDAD																															
1																															
2																															
3																															
4																															
5																															
8	INDICE DE ANEXOS DOCUMENTALES (DECLARACIONES, PROCEDIMIENTOS, PLANILLAS ETC)																														
	1																														
	2																														
	3																														
	4																														
	5																														
	6																														
9	ANEXO FOTOGRAFICO																														
	1)	2)																													
	3)	4)																													
10	INVESTIGACION Y RESUMEN FINAL (lo realiza quien hace la verificación y cierre del reporte)																														
	HUMANO																														
	EQUIPOS																														
	MEDIO AMBIENTE LABORAL																														
	ORGANIZACIONAL																														
11	PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACION																														
	Apellido y Nombre	Cargo	Firma																												



3.6.2 Prevención de siniestros en vía pública e In Itinere

La prevención de siniestros en vía pública e in itinere (trayecto entre el domicilio y el trabajo) implica un conjunto de medidas orientadas a reducir riesgos y accidentes tanto para trabajadores como para peatones y conductores.

Prevención de siniestros en vía pública

Medidas clave:

- Capacitación a trabajadores en señalización correcta y colocación adecuada de carteles y dispositivos para alertar a conductores, asegurando visibilidad y reposición en caso de vandalismo.
- Respetar normas de tránsito como circular por la derecha, usar casco y antiparras en motos, y evitar zigzaguear.
- Respetar límites de velocidad, evitar consumo de alcohol y drogas, mantener distancia segura, y practicar manejo defensivo.
- Mantener el vehículo en buen estado y evitar distracciones al conducir.

Prevención de siniestros in itinere

Definición: Accidente que sufre un trabajador en el trayecto habitual y directo entre su domicilio y lugar de trabajo.

Causas frecuentes:

- Exceso de velocidad
- Conducir con sueño, bajo efectos de alcohol o medicamentos
- No respetar distancias de seguridad
- Fallas mecánicas en el vehículo
- No usar cinturón de seguridad
- Conducción distraída o no respetar normas de tránsito
- Condiciones climáticas adversas o deficiencia en la vía



Medidas preventivas

Para combatir la siniestralidad de este tipo de accidentes, existen diferentes medidas preventivas y pautas que, si se siguen, podría reducir el porcentaje de los accidentes in itinere.

- **Conductor apto:** El trabajador debe tener un estado adecuado para poder conducir. Esto es, encontrarse descansado, relajado, despierto, sin haber bebido alcohol, drogas, ni siquiera medicación que puedan afectar a la conducción o incluso falta de horas de sueño, comidas pesadas, etc.
- **No distracciones:** Se debe estar atento al 100% al volante y no distraerse con nada. El trayecto de ida al trabajo y vuelta en el día a día es muy monótono, puesto que lo realizamos siempre y en consecuencia similares: misma ruta, misma hora, mismo tráfico.
- **Utilizar sistemas de seguridad:** Es fundamental tener bien abrochado el cinturón de seguridad, como tener correctamente colocados los reposacabezas, los espejos y los asientos. En el caso de las motos, ni que decir, que es la utilización del casco.
- **No exceso de confianza:** Muchos de los conductores suelen tener un exceso de confianza en sí mismos y eso hace que tomen riesgos al volante totalmente innecesarios, como correr más de la cuenta o adelantar los coches sin tomar ninguna medida de precaución.
- **Tomar la ruta adecuada:** Es recomendable conocer las rutas que lleven al lugar de trabajo con menos puntos peligrosos o menos tráfico. También es aconsejable tener rutas alternativas de llegada e ida para que la conducción no se convierta en monótona.
- **Vehículo apto:** El vehículo que se conduce debe haber pasado todas las revisiones convenientes, tales como el estado de los neumáticos, la dirección, el nivel de aceite, de agua, los limpiaparabrisas, las luces o el líquido de freno.



- **Refrescar conocimientos de conducción:** Todos los conductores deben ir renovados y refrescando todos sus conocimientos y estar al tanto de las últimas noticias que tenga que ver con la seguridad vial.
- **Evitar prisas:** Hay que evitar todo tipo de bullas para llegar al trabajo sin estrés y para ello, se debe salir de la casa con tiempo suficiente, ya que se puede encontrar cualquier incidencia en la carretera.
- **Estar tranquilo:** El estado de ánimo de los empleados puede afectar negativamente a la hora de conducir. Ya sabemos que el estrés no es un buen amigo y que hay que coger el volante con una actitud relajada y positiva.

En resumen, la prevención de siniestros en vía pública e in itinere requiere de educación vial, respeto a las normas de tránsito, uso de elementos de seguridad, mantenimiento vehicular, y una actitud responsable tanto de peatones como de conductores, complementando con planes preventivos en el ámbito laboral para minimizar riesgos en los desplazamientos cotidianos.

3.7 Plan de Emergencia

Objetivo: Establecer un único criterio de actuación, ya sea en el plano de comunicación o en el plano operativo, para el control de situaciones de emergencia que puedan poner en riesgo la integridad física de las personas, equipos, instalaciones y perjuicio al medio ambiente y los compromisos para la normal continuidad de la operación.

Los objetivos específicos de un plan de emergencia son metas concretas que buscan garantizar la seguridad de los trabajadores y la continuidad operativa de la empresa ante situaciones de emergencia. Entre los principales objetivos específicos se destacan:



- **Identificación y planificación preventiva de riesgos:** Realizar análisis exhaustivos para anticipar y minimizar los riesgos internos y externos que puedan afectar a la empresa, desarrollando medidas preventivas y planes de acción para distintos tipos de emergencias (incendios, explosiones, fugas químicas, etc.).
- **Formación y capacitación del personal:** Asegurar que todos los trabajadores conozcan su rol y las acciones a seguir en caso de emergencia mediante la formación regular, simulacros y ejercicios prácticos, para que puedan responder rápida y eficazmente.
- **Establecimiento de procedimientos estandarizados:** Definir protocolos claros y sencillos para la actuación ante emergencias, incluyendo la designación de responsables, puntos de reunión, y métodos de evacuación o confinamiento según el tipo de peligro.
- **Organización y asignación de roles:** Especificar las funciones y responsabilidades de los equipos de emergencia, garantizando la disponibilidad de personal capacitado para actuar en diferentes turnos y situaciones.
- **Realización de simulacros y revisión continua:** Comprobar periódicamente la efectividad del plan mediante simulacros y actualizarlo conforme a cambios en la organización, instalaciones o riesgos identificados.
- **Protección integral:** Proteger la integridad física de los trabajadores, salvaguardar los bienes materiales y minimizar el impacto en la continuidad de las operaciones y el medio ambiente.



Tipos de emergencias

Al fin de abordar emergencias y contingencias de diversa índole en el presente documento se reconocen aquellas de origen accidental técnico, de origen natural o epidemiológico, que puedan surgir en el ámbito de operaciones de Posco E&C.

De origen Accidental Técnico

- Incendios
- Explosiones fortuitas
- Derrames
- Emergencias durante el transporte
- Emergencia de exploraciones
- Emergencias médicas
- Robo, hurto, sabotaje y amenaza de bomba
- Malestar social
- Emergencia química
- Siniestros viales, vuelcos

De origen Natural

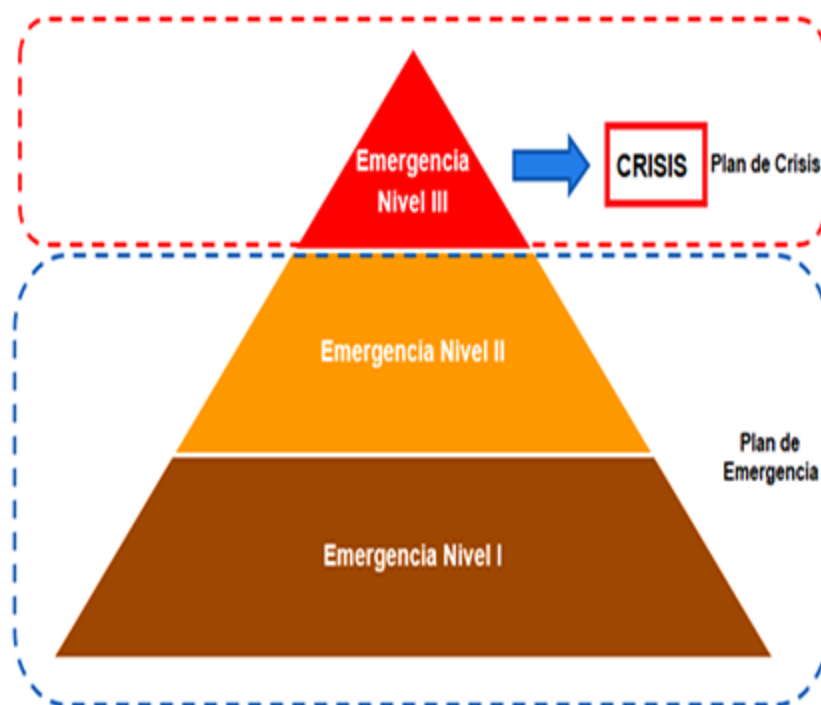
- Sismos
- Nevadas / lluvias intensas
- Tormenta eléctrica
- Vientos fuertes

De origen Epidemiológico

- Epidemia / Pandemia

3.7.1 Niveles de Emergencias

Se establecen 3 áreas de impacto y 3 niveles de respuesta, según se grafica en la matriz de evaluación de respuesta ante emergencias, de tal forma que permita mejorar significativamente la comunicación, la atención y velocidad de respuesta, siendo el nivel de Emergencia 1 el Menor y el nivel de Emergencia 3 el de Mayor gravedad. También es conveniente considerar que una emergencia puede pasar a un nivel superior o inferior de acuerdo a su evolución en el tiempo.



Criterios para definir los niveles de emergencias

Los criterios para definir los niveles de emergencia son los siguientes:

- **Nivel 1 (Menor):** Es aquella emergencia que puede ser manejada y controlada por el personal del área afectada. Son eventos con bajo potencial de daño y no requiere personal especializado. Se avisará al



Comité de Respuesta de Emergencias en Sitio, quien permanecerá en estado de alerta.

- **Nivel 2 (Medio):** Es aquella emergencia que no puede ser manejada o controlada por el personal del área afectada, siendo necesario la intervención de otras áreas y del Equipo de Respuesta de Emergencias, pero sin requerirse recursos externos a la empresa. Debe activarse el Comité de Respuesta de Emergencias en Sitio y puede requerirse activar el Comité de Crisis parcial o totalmente.
- **Nivel 3 (Grave):** Es aquella emergencia que puede ocurrir dentro o fuera de la propiedad de la empresa y excede los recursos de la empresa, por lo tanto, requiere convocar ayuda externa. Debe activarse el Comité de Respuesta de Emergencias en Sitio y el Comité de Crisis.

AREA DE IMPACTO	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
PERSONAS	<ul style="list-style-type: none"> > Lesiones menores múltiple o única a una o varias personas / enfermedades tratadas en sitio o derivadas a médicos locales para su tratamiento. > Probabilidad de en Lesiones con trabajo restringido o pérdida menor a un día de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> > Lesiones permanentes múltiple o única a una o varias personas requiriendo tratamiento médico inmediato y hospitalización > Invalidez permanente o pérdida de función corporal. 	<ul style="list-style-type: none"> > Lesiones que causan invalidez total. > Fatalidad de una o varias personas.
MEDIO AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> > Incumplimiento con regulaciones medioambientales. > Incidente menor con impacto despreciable rápidamente controlado por procedimientos normales. 	<ul style="list-style-type: none"> > Impacto medioambiental moderado, localizado y reversible que puede ser remediado en un plazo corto. > Incumplimiento serio de regulaciones medioambientales con consecuencias legales y de procesamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> > Impacto medioambiental importante que puede ser rectificado en el mediano a largo plazo. > Serio incumplimiento de regulaciones medioambientales con procesamiento e interrupción de operaciones.
COMUNIDADES	<ul style="list-style-type: none"> > Quejas y Reclamos de vecinos del área de Influencia (AID- All) en Oficina RRCC sin afectación a la Operación. 	<ul style="list-style-type: none"> > Quejas y reclamos del área de Influencia (AID- All) en escenarios críticos con riesgo de afectar la operación con previo aviso. 	<ul style="list-style-type: none"> > Manifestaciones y bloqueo de Caminos en el área de Influencia (AID- All) que afecta a la Operación y que ocurren en forma espontánea o vencido el plazo determinado por la comunidad.



3.7.2 Roles de Emergencias

a) Líder del CRES (Autoridad máxima de la Unidad operativa)

- Cumplir los lineamientos establecidos en este plan.
- Notificar y/o convocar a los integrantes del Comité de Crisis para que se activen o no, de acuerdo a los criterios considerados en los Niveles de Alerta para activar el Comité de Crisis y el **Comité de Respuesta de Emergencia en Sitio**.
- Establecer los objetivos, estrategias y las prioridades para atender la emergencia.
- Estabilizar la emergencia administrando los recursos eficientemente y los costos efectivamente.
- Contactar si es necesario con organizaciones especializadas públicas o privadas para apoyar en la emergencia, en coordinación y/o requerimiento del Comandante de Incidente.
- Coordinar con las diferentes áreas para utilización de equipos auxiliares.

b) Coordinador de Emergencias (Coord. De HSSE)

- Cumplir los lineamientos establecidos en este plan.
- Asegurar el silencio radial mientras se ejecuta el Plan de Respuesta de Emergencia.
- Asegurar que una persona responsable guíe a los vehículos de control de emergencia hasta el sitio en donde la misma se está produciendo.
- Asegurar que se inicie el proceso de evacuación del personal.
- Asegurar que el área de la emergencia no ingrese ninguna otra persona que no tenga relación con el control de la misma.
- Asegurar la comunicación sobre el silencio radial por el resto de las frecuencias operativas de Posco E&C, para evitar interrupciones.
- Solicitar la asignación de los recursos necesarios para facilitar el control de la contingencia (presencia de brigadistas, camiones aguateros, cierres del camino).



- Autorizar aproximación al sector de la emergencia para aquellas personas claves para asegurar el eficiente control, de esta manera poder evitar que se genere consecuencias colaterales.
- Informar cese de la emergencia y retorno a las actividades diarias.

c) Supervisor de HSSE

- Cumplir los lineamientos establecidos en este plan.
- Desarrollar y recomendar medidas de seguridad y salud para los involucrados en la emergencia.
- Evaluar los planes de acción y sus implicancias de seguridad, así como identificación de los peligros, evaluación de los riesgos y establecer los controles requeridos.
- Actuar como enlace con las organizaciones externas que le corresponda.
- Establecer los lineamientos para la investigación de los incidentes relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional que se originen en las áreas operativas y administrativas, incluyendo a sus contratistas y visitantes durante las actividades e instalaciones relacionadas con los procesos de Posco E&C.

d) Gerente de Medio Ambiente

- Cumplir los lineamientos establecidos en este plan.
- Evaluar los planes de acción, sus implicancias ambientales y los controles requeridos para minimizar los impactos ambientales.
- Actuar como enlace con las organizaciones externas que le corresponda.
- Cuando la emergencia implica un incidente ambiental, involucre materiales y/o residuos peligrosos, asesorar y supervisar activamente con sus supervisores especialistas en la calificación del nivel de incidente, el análisis de la causa, las acciones correctivas a tomar y las tareas de remediación de las áreas afectadas por el derrame y la disposición final.
- Establecer los lineamientos para la investigación de los incidentes ambientales que se originen en las áreas operativas y administrativas,



incluyendo a sus contratistas y visitantes durante las actividades e instalaciones relacionadas con los procesos de Posco E&C.

e) Coordinador de Evacuación

- Cumplir los lineamientos establecidos en este plan.
- Controlar que todas las personas de su área se retiren por la salida más cercana y segura hacia la zona de evacuación.
- Informar al coordinador de emergencias en caso que algún integrante del grupo no esté presente en el momento del evento.
- Actuar en los casos específicamente de evacuación de edificios.

3.7.3 Brigada

a) Líder de Brigada

- Organizar y liderar a la brigada de emergencia de su sector de responsabilidad durante la evacuación, la prestación de los primeros auxilios, y en el control de un principio de incendio.
- Definir funciones y responsabilidades a sus brigadistas de emergencias y dirigir la primera respuesta de emergencia en su sector de responsabilidad, con los medios y recursos del área de trabajo hasta la llegada del equipo de rescate a emergencias.
- Mantener la autoridad en el área hasta el arribo del equipo de rescate a emergencias y/o ambulancia de la unidad médica y/o del coordinador de emergencias.
- Delimitar la escena y solicitar la colocación de conos y/o cintas de seguridad, evitar el ingreso de personas al área comprometida y facilitar el ingreso de los vehículos de emergencias.
- Asignar responsable de guía a la ambulancia de unidad médica y al equipo de respuesta a emergencias en llegar de manera segura al lugar del incidente.



- Revisar el campo visual del área que se encuentre afectada, identificando posibles principios de incendio para controlarlos inmediatamente con los brigadistas de emergencias.
- Replegar a los brigadistas de emergencias ante peligro inminente de un fuego fuera de control y esperar el arribo del equipo de respuesta a emergencias.

b) Brigadista

- Cumplir los lineamientos establecidos en este plan.
- Apoyar y asistir al jefe de brigada y coordinador de emergencias cuando se presente una emergencia.
- Informar sobre las situaciones anormales que se detecten en los sitios de trabajo.
- Participar en las capacitaciones que se dicten sobre: planes de emergencia, evacuación, primeros auxilios, etc.
- En caso de una emergencia proporcionar toda la colaboración y apoyo necesario.
- Conocer y tener a disposición el directorio de contactos de emergencias.

Durante una Evacuación:

- Guiar al personal a través de las rutas establecidas.
- Apoyar al personal a adoptar posiciones de seguridad y a mantener la calma.
- Organizar al personal y les recuerda salir en orden, en silencio y caminando con rapidez hacia las zonas seguras externas o punto de reunión.
- Verificar que no existan personas en las instalaciones o rezagados.

Durante la prestación de Primeros Auxilios

- Identificar a las víctimas y en caso necesario proporcionar en forma eficaz, eficiente y segura los cuidados inmediatos, adecuados y provisionales a las personas accidentadas o con enfermedad súbita.



- En caso de ser necesario, trasladar sobre la ruta de evacuación las personas accidentadas al servicio médico.

Durante un Principio de Incendio

- Si es seguro hacerlo, separar, remover o eliminar agentes (materiales combustibles, fuente de ignición) que puedan propiciar un principio de fuego.
- Extinguir principios de incendios, utilizando los extintores dispuestos en sus áreas de trabajo.
- Apagar o desconectar sistemas, cerrar válvulas, llaves de paso, etc.
- Dan protección con sus equipos extintores a los evacuados que salen de las instalaciones, el personal en riesgo y demás brigadistas.

En caso de Derrames o Fugas de Materiales Peligrosos

- Apoyar a los trabajadores del área de trabajo en caso de derrames y/o fugas de Materiales Peligrosos que puedan ser controlados con el Kit de Emergencias para casos de fugas y/o derrames del sector de responsabilidad afectado.
- En caso de emergencia con Materiales Peligrosos de mayor gravedad, reportar cual es el material involucrado, áreas afectadas, volumen derramado y otras informaciones necesarias para su difusión inmediata por los canales de comunicación respectivos con la finalidad de evacuar al personal afectado, comunicar al Jefe de brigada y ejecutar las acciones indicadas.
- Apoyar en la reubicación de la zona segura externa o punto de reunión de acuerdo a las distancias de evacuación.

3.7.4 Protocolo de Respuesta de Emergencia

El colaborador que reporte la emergencia, debe seguir los pasos establecidos en el Protocolo de Activación de Emergencias

PROTOCOLO DE ACTIVACIÓN DE EMERGENCIA

posco
ARGENTINA

SE DEBE ACTIVAR LA EMERGENCIA ANUNCIANDO 3 VECES EN FORMA RADIAL POR CANAL #1 "EMERGENCIA, EMERGENCIA, EMERGENCIA".

IDENTIFIQUESE: EL Observador Inicial debe de identificarse con nombre y sector de trabajo al cual pertenece. (Quien Modula)

TIPO DE EMERGENCIA: (Ej. Incendio, accidente Vehicular, electrocución, caída desde altura, etc.)

CANTIDAD DE VICTIMAS: Jamás mencionar el nombre de las víctimas.

LUGAR DEL SIENIESTRO: Dar descripción física de la ubicación del lugar lo más exacto posible.

EL CANAL #1 QUEDA LIBERADO SOLAMENTE PARA LA EMERGENCIA, PARA EL MANEJO EXCLUSIVO DE LA SITUACIÓN.

Nunca se debe de abandonar a las personas involucradas en el incidente/ Accidente a no ser que corra riesgo su vida, además tendrá la obligación de asistir y/o contener a la víctima hasta que llegue los equipos de apoyo y/o Servicio médico.

Colaborar con el despeje del sector y con las indicaciones para identificar a los vehículos de emergencia los accesos al lugar del evento.

NO SE DEBE INTERRUMPIR EN LA FRECUENCIA DURANTE LA EMERGENCIA.

Nota: En el momento que se activa una EMERGENCIA por canal 1, todas las actividades de la Unidad Operativa se suspenden inmediatamente, hasta tanto el Coordinador de Emergencia o quien éste designe dé por finalizada la situación.



4. CONCLUSIÓN

A lo largo de este relevamiento se observó la falta de organización en la empresa en cuanto a la Higiene y Seguridad en la obra en construcción que llevé a cabo este Proyecto Final Integrador. Mi principal objetivo no era encontrar las causas de la NO implementación de un servicio, sino que a partir del estudio de la situación actual, utilizando un FODA, se logró determinar con que herramientas contaba para elaborar un este Programa de Prevención de Riesgos.

Para ello fue necesaria la colaboración de todas las áreas de la empresa, sobre todo de la gerencia de la misma, ya que es de allí donde parten los recursos para poder implementar dicho programa.

Ahora lo más importante es el mantenimiento de este Plan que se diseñó, a lo largo del tiempo hasta finalizar la obra, y porque no aplicarlo en próximas obras, para que entre todos podamos contribuir a mejorar las condiciones laborales de los trabajadores para que se sientan seguros cuando realicen sus actividades cotidianas.



5. BIBLIOGRAFÍA

- Ley N° 19.587 “Higiene y Seguridad en el Trabajo”
- Decreto N° 351/79
- Ley N° 24.557 “Ley de Riesgos del Trabajo”
- Decreto N° 911/96 – Construcción
- Resolución N° 85/12 – Ruido
- Resolución N° 61/26 – Altura
- Resolución N° 299/11 – Elementos de Protección Personal
- Resolución N° 231/96 – Condiciones básicas en obra en construcción
- Apuntes de la cátedra – UFASTA
- Base documental de la empresa Posco E&C



6. AGRADECIMIENTOS

Y un día se llegó a la meta... Un gran desafío del cual me siento profundamente feliz y emocionado por lo logrado.

En primer lugar agradezco agradezco a mi familia, por su amor incondicional y motivación constante, que me impulsaron a seguir adelante en los momentos personales que se tornaron difíciles.

Agradezco especialmente a mi hijo, Nehuén, que fue el motor principal para poder llegar al final y que con tan solo 5 años supo entender que su papá necesitaba estar horas y horas en la computadora para estudiar.

En segundo lugar, agradezco a la empresa Posco E&C por permitirme realizar mi PFI, empresa en la cual me desempeñé como Supervisor de HyS. A mis amigos y colegas, gracias por su compañía, ánimo y por compartir este camino conmigo.

Este logro es el resultado de un esfuerzo colectivo, y a todos ustedes les dedico este trabajo con gratitud y cariño.