

# **Propuesta de Proyecto Final Integrador**

## **Universidad FASTA**

Carrera: Licenciatura en Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Profesor Titular de la Cátedra: Ing. Carlos D. Nisenbaum.

Alumno: Benassati Diego Martin.

### **PRIMER TEMA A DESARROLLAR:**

**“Análisis integral de puesto de trabajo de operador de planta de asfaltos”.**

**EMPRESA: INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.R.L.**

**LUGAR: BAHIA BLANCA.**

## **1. Resumen sobre las características y fundamentos del proyecto.**

El presente proyecto se basa en el estudio de las condiciones de salud, seguridad e higiene de una planta de asfaltos de la ciudad de Bahía Blanca.

Al lograr observar los desvíos principales en las actividades cotidianas, con la planta en pleno funcionamiento, se establecerán procedimientos y mejoras continuas que permitan no solo cumplir con la legislación vigente sino también establecer la posición actual de la empresa con vistas a un futuro mejor en la materia.

Una vez realizadas las auditorias y comparados los datos con los exigidos por la ley se presentarán a los directivos los resultados y las oportunidades de mejoras a fin se adopten las medidas necesarias.

Será característica de este proyecto generar procedimientos escritos en tareas consideradas críticas y que no estén debidamente reglamentadas o bien se consideren incompletas o fuera de la legislación vigente.

A su vez este proyecto pretende concientizar a los directivos de la importancia de generar un proceso de mejora continua en seguridad e higiene y no ver a la misma como un costo sino mas bien como una inversión que sin duda tiene valiosos beneficios.

Como eje central el estudio se analizarán mejoras de ingeniería teniendo en cuenta los costos que éstas significan y luego mejoras administrativas a través de asignaciones de turnos rotativos y distintas alternativas a fin de minimizar las exposiciones inevitables.

## **La empresa, su historia, sus actividades y desafíos**

La empresa Ingeniería y Arquitectura s.r.l. de Bahía Blanca fue fundada en la década del 80 por el ingeniero civil Gurrado Héctor y el MMO Burda Enrique. Desde sus comienzos se dedicó plenamente a las obras de propiedades horizontales fundando gran parte de los edificios existentes hoy en el micro-centro de esta localidad.

Con el correr de los años la empresa fue volcando la actividad enfocándola hacia la obra vial, adquiriendo equipos a tal fin con obras desde Bahía Blanca hacia el sur de nuestro país. Tal es así que se logró montar una planta de asfaltos en la ciudad y otra en un tramo vial en las afueras de la localidad de Viedma, mas precisamente en el km 1005 de la ruta Nacional nro. 3, Zanjón de Hoyuela, Rio Negro.

Desde ese entonces es que la empresa dedica todo su potencial a la creación, reparación y mantenimiento de rutas y calles en varias partes del país.

Si bien en los comienzos la idea de la aplicación de normas de seguridad e higiene en esta actividad fue sobrepasada por la necesidad de producir minimizando los costos y este ítem fue visto como un gasto, la mentalidad de la empresa ha cambiado paulatinamente con los años y se ha logrado comprender la idea de que en los tiempos que corren ha cambiado el paradigma y no solo es importante cumplir con los requisitos legales vigentes sino también que sus directivos están convencidos que para ser una empresa competitiva, productiva y para desarrollar sus actividades con valor agregado se debe considerar a la seguridad e higiene como un pilar fundamental, no solo como una inversión sino también como una oportunidad de mejora continua.

### **Objetivos Generales del proyecto.**

Serán objetivos generales aquellos considerados primordiales para cumplir los ciclos de mejoras continuas de la seguridad e higiene de la planta.

Se deberá lograr la aplicación y regulación de requisitos para actividades que según la empresa sean consideradas críticas o bien riesgosas y que arrojen la mas significativa siniestralidad en la actividad. ( ya sea por su periodicidad y/o por su magnitud).

Que la empresa logre consolidar un plan de emergencias destinado a establecer los roles y medios de evacuación ante un siniestro dentro de las instalaciones.

Que se establezcan períodos de evaluación, control de los cambios obtenidos y oportunidades de mejoras.

Que mediante la planificación de las tareas se logren análisis preliminares de las actividades riesgosas para los operarios.

Que se logre la aplicación integral de un programa anual de seguridad e higiene y control ambiental de trabajo.

### **Objetivos específicos.**

Entrenar la observación del riesgo y la capacidad de identificar una situación concreta de todos sus empleados a través de la capacitación constante.

Generar alternativas de solución a un problema específico de seguridad que surja en la actividad laboral de los operarios a través de entrevistas y estudios de campo.

Brindar información y contenido en normativas, instructivos, como así también material de capacitación, en aspectos observados con cierta deficiencia.

Proponer mejoras en seguridad e higiene en cada puesto de trabajo que sean innovadoras.

Presentar ante los directivos un detalle pormenorizado de los avances en la materia y de los recursos con los que se debe disponer.

Analizar cada puesto de trabajo para determinar de forma exacta las condiciones y actos inseguros y la necesidad de respuesta para mitigar los mismos.

Detallar por escrito todas las tareas que desarrollan los operarios de planta y los riesgos a los que se ven expuestos comparándolos con los requisitos exigibles en la legislación vigente.

Que los operarios de planta tomen conciencia de la importancia de la utilización de los elementos de protección personal.

Que se establezcan barreras con obras de ingeniería para evitar exposiciones innecesarias de los operarios a agentes contaminantes (ruidos, vibraciones, material particulado en suspensión, gases, etc.)

Que se logre consensuar la importancia de los reportes de seguridad por parte de los capataces de los frentes de obra hacia el departamento de seguridad e higiene.

Que se determine por escrito en un procedimiento los roles a seguir y los participantes involucrados en la brigada de respuesta ante una evacuación de emergencia.

## INDICE

Primer punto focal: elección de puesto de trabajo .....	14
<b>1. Análisis de cada elemento del puesto.....</b>	<b>14</b>
Identificación de los riesgos asociados. ....	15
2.1. DEFINICIONES.....	15
Riesgo: producto de la probabilidad de que ocurra un evento desafortunado y la magnitud que el mismo posea. ....	15
Evaluación de Riesgos: Proceso global de estimación de la magnitud de riesgos y su posterior clasificación en tolerables o no. ....	15
Peligro: situación potencial de que ocurra un accidente. ....	15
Identificación de Peligros: proceso por el cual se reconoce de manera sistemática y a través de métodos específicos los distintos peligros a los que pudieran estar expuestos las personas tanto del ambiente de trabajo como de la comunidad.....	15
2.2. Principales causas de los accidentes en planta de asfaltos.....	15
Planilla de los distintos riesgos a los que el operario está expuesto.....	18
4.0. Evaluación de los riesgos:.....	20
Criterios para establecer la gravedad .....	21
5.0. Ergonomía. Definiciones. ....	24
5.1 Ergonomía en el trabajo. ....	24
5.2 El diseño adecuado del puesto de trabajo debe servir para: .....	25
5.3 Diseño del ambiente laboral.....	26
5.7 Algunas otras cosas a tener en cuenta.....	31
6.0 MÉTODO LEST DE VALORACIÓN DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO ENTORNO FÍSICO.....	33
7.0 Tabla 1.5 - Método LEST -.....	38



8.0 Abordaje de la problemática del ruido.....	39
8.1 Marco legal.....	40
9.0 Croquis de planta de asfaltos.....	41
10.0 Ilustraciones de los focos de ruido.....	42
11.0 Informe técnico de mediciones de ruidos.....	45
Incidencia de cada punto o foco de ruido en la medición.....	45
Conclusiones preliminares.....	47
11.1 Propuesta Para solucionar el problema.....	49
Ficha técnica.....	50
Silenciadores cilíndricos NSVc.....	50
12.0 Conclusiones:.....	53
SEGUNDO TEMA A DESARROLLAR:.....	55
“Programa de prevención de riesgos laborales.”.....	55
TEMA: Programa de estudio y prevención integral de riesgos laborales.....	56
Análisis de las condiciones generales de trabajo.....	56
Introducción.....	56
Objetivo principal:.....	57
Primer riesgo a analizar: Iluminación en área administrativa.....	57
Identificación del riesgo.....	57
Evaluación del riesgo.....	58
<b>Desarrollo:</b> .....	58
Valores mínimo y medio de iluminación.....	65
Medición de uniformidad de iluminación:.....	65
Conclusiones del problema:.....	66
Identificación de los riesgos.....	67



Recebado de asfaltos .....	67
Utilización de equipos de oxicorte.....	67
Amoladoras.....	68
Martillo Neumático .....	68
Barreta: .....	68
Esfuerzos físicos: .....	69
Caídas de personas al mismo nivel: .....	69
Cortes: .....	69
Proyección de objetos:.....	70
Aprisionamientos.....	70
Ruido.....	70
Soldadura:.....	71
Identificación de los riesgos. ....	71
Descripción de riesgos ambientales.....	71
Evaluación de los riesgos .....	71
Máquinas y herramientas:.....	71
Definiciones previas a la evaluación: .....	71
Medidas correctivas .....	75
Máquinas y herramientas .....	75
Responsabilidades del trabajador: .....	76
Lesiones en la espalda .....	77
Métodos de levantamiento de pesos.....	78
Capacitación Formal .....	78
Soldaduras:.....	78
Equipos de oxicorte.....	79



Medidas correctivas: .....	81
Soldadura eléctrica .....	83
Responsabilidades del personal .....	83
Herramientas manuales .....	84
Cabos de Madera.....	84
Barretas: .....	84
Palas: .....	85
Mazas y Martillos: .....	85
Gatos (tipo crique manual).....	85
Sensitiva a explosión: .....	87
El uso de EPP (elementos de protección personal básicos).....	88
Casco de Seguridad:.....	88
Protección Ocular:.....	89
Protección de las manos, guantes de cuero de vaqueta:.....	89
Protector Lumbar: .....	90
Calzado de Seguridad:.....	90
E.P.P. específicos: .....	90
Protector auditivo endoaural: .....	90
Protector Auditivo tipo copa: .....	91
Protector facial: .....	91
Mascarillas: .....	92
Tercer tema a desarrollar .....	93
Riesgos en trabajos con electricidad.....	93
Riesgo eléctrico:.....	93
Clases de riesgo eléctrico: .....	93



Tipos de contacto eléctrico: .....	93
Efectos fisiológicos directos: .....	96
Efectos fisiológicos indirectos: .....	96
Efectos secundarios: .....	96
Factores intervinientes en los accidentes eléctricos. ....	96
Factores técnicos: .....	96
Factores humanos: .....	96
Elementos que se utilizarán para la protección en los circuitos eléctricos .	105
2.Interruptor Termomagnético.....	106
Condiciones y normas generales de seguridad. ....	108
Como trabajar en forma segura: .....	108
<b>Actitudes seguras en trabajos con electricidad.....</b>	<b>108</b>
Atención del electrocutado.....	111
<b>Conclusiones tema nro. 2.....</b>	<b>112</b>
<b>TERCER TEMA A DESARROLLAR: .....</b>	<b>113</b>
“Programa integral de prevención de riesgos laborales”.....	113
Planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo .....	114
Introducción.....	114
Política de seguridad e higiene de Ingeniería y Arquitectura s.r.l.....	115
<b>OBJETO .....</b>	<b>115</b>
<b>MOTIVACIÓN .....</b>	<b>115</b>
Excelencia en Salud y Seguridad:.....	115
Responsabilidades del Supervisor y sus Capataces.....	118
Responsabilidades de los Trabajadores .....	119
Selección e Ingreso del personal: .....	119



Solicitud de empleo.....	119
Perfil del puesto de trabajo .....	120
Capacitación Inicial .....	120
Antes del ingreso .....	120
Legajos .....	120
Capacitación en materia de seguridad por parte de la Supervisión .....	121
Capacitación en materia de Seguridad e Higiene: .....	121
Organización .....	122
Necesidades en capacitación.....	122
Objetivos Generales.....	123
Objetivos Específicos.....	123
Contenidos.....	124
Manual de entrenamiento en trabajos de planta de asfaltos:.....	124
Detección y control del riesgo .....	124
Accidente In Itinere – Prevención y manejo defensivo.....	125
Comunicación y minimización del riesgo .....	125
Prevención de enfermedades profesionales .....	125
Riesgo eléctrico.....	126
Primeros auxilios.....	126
Plan de actuación ante emergencias .....	126
Prevención contra incendios .....	127
Manipulación de cargas .....	127
Uso y mantenimiento de herramientas.....	127
Presentación de los requisitos para actividades críticas.....	127
INSPECCIONES DE SEGURIDAD.....	128



INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES. ....	129
Definiciones a saber para la aplicación del presente: .....	129
FACTORES ESENCIALES PARA EL ANÁLISIS DE ACCIDENTES .....	130
INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES .....	131
Procedimiento de la investigación .....	131
Investigación de accidentes utilizando el método de Árbol de causas.....	131
Árbol de causas: .....	132
Primera etapa.....	132
Segunda etapa.....	132
Tercera etapa.....	132
Accidentes in Itinere.....	132
Elaboración de normas de seguridad.....	134
Responsabilidades:.....	135
Requisitos Generales referentes a Actividades Críticas: .....	136
Presentación de los requisitos para actividades críticas: .....	139
ANEXO 2 – VEHÍCULOS AUTOMOTORES.....	159
ANEXO 3 – EQUIPAMIENTOS MÓVILES.....	170
ANEXO 4 – BLOQUEO Y SEÑALIZACION DE SEGURIDAD .....	183
ANEXO 5 – TRASLADO DE CARGA.....	191
ANEXO 6 – ESPACIOS CONFINADOS .....	208
ANEXO 7 – RESGUARDOS EN MÁQUINAS .....	224
ANEXO 8 – PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS .....	231
ANEXO 9 – TRABAJOS CON ELECTRICIDAD.....	240
Auditorías de RAC´S.....	251
Definiciones:.....	252

• Medidas correctivas: .....	252
• Medidas preventivas: .....	252
• Auditor de salud y seguridad: .....	252
• Auditoría de salud y seguridad:.....	252
Estadísticas de siniestros.....	257
Investigación de accidentes por el método del árbol de causas. ....	260
Programa de contingencia y evacuación ante un evento inesperado. ....	272
<b>1. OBJETO .....</b>	<b>272</b>
<b>2. ALCANCE.....</b>	<b>272</b>
<b>3. RESPONSABLES.....</b>	<b>272</b>
<b>4. PROCEDIMIENTO .....</b>	<b>272</b>
4.1 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	273
4.2 RESPONSABILIDADES.....	276
4.3 IMPLEMENTACION.....	277
4.4 CONFORMACION Y ACTUACION DE LA BRIGADA DE EMERGENCIAS.....	280
<b>PLAN DE RESPUESTA EN FUNCION DEL TIPO DE INCIDENTE.....</b>	<b>288</b>
4.5 INFORME, INVESTIGACIÓN Y REGISTRO.....	295
Conclusiones.....	314
Páginas Web:.....	316
Agradecimientos: .....	317

## **Primer punto focal: elección de puesto de trabajo**

### **Operador de planta de asfaltos**

#### **1. Análisis de cada elemento del puesto.**

##### **Descripción minuciosa de las tareas que debe realizar un operario de planta:**

- Mantenimiento integral de la planta de asfalto

Ello incluye ajuste de poleas, calibración de la tolva, cinta transportadora.

- Ajuste de los áridos aportados para la mezcla.

Distintos áridos de diferentes granulometrías.

- Calentamiento de la caldera.

Para ello se requiere el título certificante de foguista y poseer las competencias adecuadas ya que la tarea supone un riesgo considerable.

- Ajuste, alineaciones, reparaciones y mantenimiento general:

Ello incluye engrase de rodamientos, limpieza y orden de los componentes, mantenimiento preventivo.

- Control de los parámetros físico-químicos de los materiales.

Temperatura, humedad, etc.

- Puesta en marcha de la planta.

Esta se realiza una vez que se encuentran calientes los fluidos a aportar en la mezcla.

## Identificación de los riesgos asociados.

### 2.1. DEFINICIONES

**Riesgo:** producto de la probabilidad de que ocurra un evento desafortunado y la magnitud que el mismo posea.

**Evaluación de Riesgos:** Proceso global de estimación de la magnitud de riesgos y su posterior clasificación en tolerables o no.

**Peligro:** situación potencial de que ocurra un accidente.

**Identificación de Peligros:** proceso por el cual se reconoce de manera sistemática y a través de métodos específicos los distintos peligros a los que pudieran estar expuestos las personas tanto del ambiente de trabajo como de la comunidad.

### 2.2. Principales causas de los accidentes en planta de asfaltos.

Las estadísticas accidentológicas y los estudios de campo demuestran claramente que los accidentes en la planta de asfaltos se deben a condiciones precarias de las herramientas, instalaciones y/o equipos móviles pero principalmente se ponderan como principal causa **los actos inseguros y las malas prácticas** producto de la inadecuada capacitación de los trabajadores, la falta de una cultura, por parte de la empresa, de salud, seguridad y medio ambiente de trabajo, la falta de controles eficientes y de medidas rigurosas de aplicación de disciplinas de trabajo.

2.3 De acuerdo a las tareas que debe desarrollar el operario de planta surgen exposiciones a diferentes riesgos tales como:

**Esfuerzos físicos:** producto de la manipulación de motores, panes de asfalto, rodamientos, poleas, cadenas de horno, etc.

**Caídas desde un mismo nivel:** por encontrarse objetos en el suelo que tienen constante rotación, por suelos con aceites o alquitrán, etc.

**Caída de personas a distinto nivel:** provocadas por trabajos en altura sobre la planta, en altura sobre elevador en caliente de áridos, operaciones en tolva, cambios de poleas en altura, etc.

**Cortes:** producto de la utilización de herramientas manuales de corte como sensitivas, amoladoras de mano, llaves de fuerza, etc.

**Golpes:** producto de partes salientes de planta, objetos en movimiento, por energía cinética acumulada de llaves, etc.

**Proyección de objetos:** provocados por el movimiento del horno, desprendidos por el sin fin de retorno de áridos al elevador, durante el traslado de la cinta transportadora de áridos, cuando cae el fluido caliente del mezclador sobre el material de mezcla, etc.

**Aprisionamientos:** provocados por elementos rotativos, transmisiones, poleas, elevadores, etc.

**Arrollamientos:** producto de los desplazamientos de vehículos dentro del predio, como así también de máquinas viales.

**Choques eléctricos:** por contactos directos e indirectos con tableros de comando de la planta, por operaciones de soldaduras, etc.

**Contacto con materiales a altas temperaturas:** debido al contacto con áridos del horno, fluidos de la caldera, asfalto caliente, quemadores, cañerías de fuel oil, etc.

**Descargas atmosféricas:** producto del trabajo en malas condiciones climáticas.

**Exposición a rayos:** debido a los reflejados en la mezcla asfáltica caliente, como consecuencia del trabajo a la intemperie en horarios no aptos para la exposición a rayos uv.

Estos riesgos son los más característicos entre otros.

Dichos riesgos mencionados vienen aparejados a condiciones adversas de las instalaciones propósito por el cual abordaremos este primer tema del proyecto.

Se observan condiciones dentro de la planta como material particulado en suspensión durante la descarga de los áridos, condiciones precarias de los tableros eléctricos, altas temperaturas producto de la proximidad a la mezcla asfáltica, excesivo ruido de las turbinas que inyectan aire al horno y vibraciones en la cabina de mando ponen en riesgo diariamente a los trabajadores y más especialmente al operador de planta.

Tal como lo establece la ley 19587 los riesgos deberán ser mitigados primeramente aplicando controles de ingeniería y luego de éstos con controles administrativos. Es decir, primero proponer reformas en la planta, luego poner énfasis en la utilización de elementos de protección personal y luego por ultimo proponer cambios de turnos, rotar el personal, descansos, coordinar los esfuerzos, etc.

## Planilla de los distintos riesgos a los que el operario está expuesto.

item	Paso de la Tarea	Situación de Riesgo														Causas / Descripción								
		Tropiezo	Desmoronamiento	Colisión	Caída	Golpe por objeto	Aplastamiento	Atropellamiento	Contacto con producto químico	Choque eléctrico	Cortado / Punzado por objeto	Contacto con partes móviles / Rotativas	Contacto con temperaturas extremas	Deficiencia de Oxígeno	Presencia de contaminantes / Tóxicos		Descargas atmosféricas	Ruidos	Deficiencia de iluminación	Esfuerzo físico excesivo	Radiaciones ionizantes	Postura inadecuada	Jornada extendida	Otros
	Ajuste de poleas, calibración de la tolva, calibración de cinta transportadora.																							Por la falta de capacitación, orden y elementos adecuados.
	Ajuste de áridos aportados en la mezcla.																							Principalmente caídas por la altura de las tolvas y riesgos de aprisionamientos de miembros.
	Calentamiento de la caldera.																							Jornada extendida porque la caldera debe calentarse durante la madrugada anterior al trabajo.
	Engrase de partes de rodamientos, limpieza y orden de todos los componentes.																							Los rodamientos son de difícil acceso, algunos en altura, se obstruyen los almites con polvillo



Ítem	Paso de la Tarea	Situación de Riesgo														Causas / Descripción								
		Tropiezo	Desmoronamiento	Colisión	Caída	Golpe por objeto	Aplastamiento	Atropellamiento	Contacto con producto químico	Choque eléctrico	Cortado / Punzado por objeto	Contacto con partes móviles / Rotativas	Contacto con temperaturas extremas	Deficiencia de Oxígeno	Presencia de contaminantes / Tóxicos		Descargas atmosféricas	Ruidos	Deficiencia de iluminación	Esfuerzo físico excesivo	Radiaciones ionizantes	Postura inadecuada	Jornada extendida	Otros
	Control de los parámetros físico-químicos de los materiales																							Controles junto al laboratorio, se retiran muestras en boca de tolva en altura.
	Puesta en marcha gral. de la planta.																							Riesgo de choque eléctrico por contacto en tableros, se inician las tareas durante la madrugada del día anterior.
	Operar sala de comandos																							Ruidos a causa de la proximidad de los turboalimentadores del horno.
	Tareas de mantenimiento preventivo.																							Izajes, trabajos en altura, desarmado de motores, contacto con fluidos, descarga de camiones de asfalto.

Para poder identificar los riesgos mencionados, se realizó una serie de recorridos por las instalaciones y se entrevistaron a los operarios comprometidos.

De dicha observación se pudieron plasmar los riesgos a los que se está expuesto tan el personal fijo de planta como los visitantes..

Para graficar dicha identificación, se tomaron una serie de fotografías que intentan mostrar lo mencionado.

#### **4.0. Evaluación de los riesgos:**

##### 4.1 Criterios para establecer los riesgos.

La probabilidad de que se produzca el daño depende de dos factores:

**Probabilidad propiamente dicha** de que se den las situaciones anómalas para que se produzca el daño. Los distintos niveles de esta probabilidad son:

- muy improbable
- improbable
- probable
- no requerida

**Frecuencia de exposición** al riesgo, donde depende si se trata de un riesgo inherente una operación donde los niveles de frecuencia van desde:

- Muy alta (8 horas al día),
- Alta (4 horas)
- Habitual (2 horas)
- Ocasional
- Baja

**Tabla de probabilidad / frecuencia.**

<u>RIESGOS</u>	<u>PROBABILIDAD</u>	<u>FRECUENCIA</u>
Esfuerzo Físico	PROBABLE	ALTA
Cortes	PROBABLE	HABITUAL
Golpes	PROBABLE	ALTA
Aprisionamientos	PROBABLE	HABITUAL
Caídas de distinto nivel	MUY PROBABLE	ALTA
Lesiones oculares	PROBABLE	HABITUAL
Proyecciones de partículas	PROBABLE	HABITUAL
Choques	PROBABLE	POCO HABITUAL
Atropellamientos	PROBABLE	POCO HABITUAL
Ruido Excesivo	MUY PROBABLE	MUY ALTA
Quemaduras	PROBABLE	HABITUAL
Electrocución	PROBABLE	ALTA
Caídas del mismo nivel	PROBABLE	HABITUAL
Contacto con altas T°	PROBABLE	HABITUAL
Esfuerzos Excesivos	PROBABLE	MUY ALTA

Criterios para establecer la gravedad

Otra variable indispensable para determinar los riesgos es la magnitud o gravedad.

Los criterios son desde muy baja, entendiéndose por ello pequeñas irritaciones o molestias, a muy alta que es muerte o incapacitación total irreversible.

Con todo esto hacemos la siguiente tabla:

<u>RIESGOS</u>	<u>MAGNITUD</u>
Esfuerzo Físico	TOLERABLE
Cortes	MODERADO
Golpes	MODERADO
Aprisionamientos	IMPORTANTE
Caídas de distinto nivel	IMPORTANTE
Lesiones oculares	IMPORTANTE
Proyecciones de partículas	MODERADO
Choques	IMPORTANTE
Atropellamientos	INTOLERABLE
Ruido Excesivo	INTOLERABLE
Quemaduras	MODERADO
Electrocución	IMPORTANTE
Caídas del mismo nivel	TOLERABLE
Contacto con altas T°	MODERADO
Esfuerzos Excesivos	MODERADO

Nota: Normalmente se considera a las fuentes de ruido como magnitudes importantes, pero, en este caso puntual, y tomando en cuenta las mediciones arrojadas y los tiempos de exposición, es que se consideran intolerables y de gran severidad.

De este cuadro debemos considerar los siguientes parámetros:

**LIGERO:** No se requiere acción específica.

**TOLERABLE:** No se necesita mejorar la acción preventiva sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que supongan una carga económica. Se recomiendan comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia.

**MODERADO:** Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, implantando las medidas en un plazo determinado.

**IMPORTANTE:** No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. En este tipo de exposiciones el operario deberá analizar, junto al especialista en seguridad e higiene, las tareas preliminares del trabajo y las medidas que mitigue los riesgos.

**INTOLERABLE:** Si no es posible reducir el riesgo incluso con recursos limitados debe prohibirse el trabajo. No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta tanto se verifiquen fehacientemente las nuevas condiciones que permita un trabajo seguro para el operario y el medio ambiente.

Con respecto a dar un valor y/o magnitud a los riesgos a los que el operario se expone debemos también ocuparnos del confort del mismo para que no solo sea un limitante aquellas cosas que le generen un trauma laboral agudo sino también mirar a largo plazo para lograr identificar y mejorar las condiciones que a posteriori puedan mejorar la calidad de vida del trabajador y

por ende se mejore el desempeño y la producción en beneficio tanto para la persona como para la empresa.

Para ello también debemos ocuparnos de la ergonomía del lugar de trabajo.

## 5.0. Ergonomía. Definiciones.

La Ergonomía es una ciencia que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos, analizando aquellos aspectos que afectan al entorno artificial construido por el hombre relacionado directamente con los actos y gestos involucrados en toda actividad de éste.

En todas las aplicaciones su objetivo es común: se trata de adaptar los productos, las tareas, las herramientas, los espacios y el entorno en general a la capacidad y necesidades de las personas, de manera que mejore la eficiencia, seguridad y bienestar de los trabajadores.

### 5.1 Ergonomía en el trabajo.

El diseño ergonómico del puesto de trabajo intenta obtener un ajuste adecuado entre las aptitudes o habilidades del trabajador y los requerimientos o demandas del trabajo. El objetivo final, es optimizar la productividad del trabajador y del sistema de producción, al mismo tiempo que garantizar la satisfacción, la seguridad y salud de los trabajadores.

Para diseñar correctamente las condiciones que debe reunir un puesto de trabajo se tiene que tener en cuenta, entre otros, los siguientes factores:

Los riesgos de carácter mecánico que puedan existir.

Los riesgos causados por una postura de trabajo incorrecta fruto de un diseño incorrecto de asientos, taburetes, etc. En este caso debemos proponer la realización de una cabina de mando ya que el operario debe operar la tolva de asfalto caliente desde un lugar con alto riesgo de caídas a distinto nivel, con poca visibilidad, con poco aire puro, mucho material particulado en suspensión y sobre todo con una carencia de aislamiento acústico.

Riesgos relacionados con la actividad del trabajador (por ejemplo, por las posturas de trabajo mantenidas, sobreesfuerzos o movimientos efectuados durante el trabajo de forma incorrecta o la sobrecarga sufrida de las capacidades de percepción y atención del trabajador). La cabina propuesta contempla que el operario trabaje en un banco de control donde pueda estar cómodo, sobre todo que no sufra estrés térmico tanto de calor como de bajas temperaturas.

Riesgos relativos a la energía (la electricidad, el aire comprimido, los gases, la temperatura, los agentes químicos, el ruido etc.). La cabina permitirá, por su estructura y fabricación un total aislamiento a estas variables.

## **5.2 El diseño adecuado del puesto de trabajo debe servir para:**

Garantizar una correcta disposición del espacio de trabajo.

Evitar los esfuerzos innecesarios. Los esfuerzos nunca deben sobrepasar la capacidad física del trabajador.

Evitar movimientos que fuercen los sistemas articulares.

Evitar los trabajos excesivamente repetitivos.

### **5.3 Diseño del ambiente laboral.**

Trata del diseño de las condiciones de trabajo que rodean a la actividad que realiza el trabajador.

Puede referirse a aspectos como:

- Condiciones ambientales: temperatura, iluminación, ruido, vibraciones, etc.
- Distribución del espacio y de los elementos dentro del espacio.

#### **Principios básicos de la ergonomía.**

Por lo general, es muy eficaz examinar las condiciones laborales de cada caso al aplicar los principios de la ergonomía para resolver o evitar problemas. En ocasiones, cambios ergonómicos, por pequeños que sean, del diseño del equipo, del puesto de trabajo o las tareas pueden mejorar considerablemente la comodidad, la salud, la seguridad y la productividad del trabajador.

A continuación figuran algunos ejemplos de cambios ergonómicos que, de aplicarse, pueden producir mejoras significativas:

Hay que modificar o sustituir las herramientas manuales que provocan incomodidad o lesiones. A menudo, los trabajadores son la mejor fuente de ideas sobre cómo mejorar una herramienta para que sea más cómodo manejarla. Así, por ejemplo, las pinzas pueden ser rectas o curvadas, según convenga.

Ninguna tarea debe exigir de los trabajadores que adopten posturas forzadas, como tener todo el tiempo extendidos los brazos o estar encorvados durante mucho tiempo.

Hay que enseñar a los trabajadores las técnicas adecuadas para levantar pesos. Toda tarea bien diseñada debe minimizar cuánto y cuán a menudo deben levantar pesos los trabajadores.

Se debe disminuir al mínimo posible el trabajo en pie, pues a menudo es menos cansador hacer una tarea estando sentado que de pie.

Se deben rotar las tareas para disminuir todo lo posible el tiempo que un trabajador dedica a efectuar una tarea sumamente repetitiva, pues las tareas repetitivas exigen utilizar los mismos músculos una y otra vez y normalmente son muy aburridas.

Hay que colocar a los trabajadores y el equipo de manera tal que los trabajadores puedan desempeñar sus tareas teniendo los antebrazos pegados al cuerpo y con las muñecas rectas.

### **Puntos que debemos recordar acerca del diseño**

Es importante que el puesto de trabajo esté bien diseñado para evitar enfermedades relacionadas con condiciones laborales deficientes, así como para asegurar que el trabajo sea productivo. Tener en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, sin problemas y eficientemente; así el trabajador podrá mantener una postura corporal correcta y cómoda, ya que de lo contrario podría ocasionar múltiples problemas, entre otros: lesiones en la espalda; problemas de circulación en las piernas, etc.

**Las principales causas de esos problemas son:**

Asientos mal diseñados;

Permanecer en pie durante mucho tiempo;

Tener que alargar demasiado los brazos para alcanzar los objetos;

Una iluminación insuficiente que obliga al trabajador a acercarse demasiado al asfalto caliente.

Un confort de trabajo que incomode al operario (ruidos, vibraciones, estrés térmico).

Una norma general es considerar la información que se tenga acerca del cuerpo del trabajador, por ejemplo, su altura, al escoger y ajustar los lugares de trabajo. Sobre todo, deben ajustarse los puestos de trabajo para que el trabajador esté cómodo.

Altura de la cabeza

Debe haber espacio suficiente para que quepan los trabajadores más altos.

Los objetos que haya que contemplar deben estar a la altura de los ojos o un poco más abajo porque la gente tiende a mirar algo hacia abajo.

### Altura de los hombros

Los paneles de control deben estar situados entre los hombros y la cintura.  
Hay que evitar colocar por encima de los hombros objetos o controles que se utilicen a menudo.

### Alcance de los brazos

Los objetos deben estar situados lo más cerca posible al alcance del brazo para evitar tener que extender demasiado los brazos para alcanzarlos o sacarlos.

Hay que colocar los objetos necesarios para trabajar de manera que el trabajador más alto no tenga que encorvarse para alcanzarlos.

Hay que mantener los materiales y herramientas de uso frecuente cerca del cuerpo y frente a él.

### Altura del codo

Hay que ajustar la superficie de trabajo para que esté a la altura del codo o algo inferior para la mayoría de las tareas generales.

### Altura de la mano

Hay que cuidar de que los objetos que haya que levantar estén a una altura situada entre la mano y los hombros.

Longitud de las piernas

Hay que ajustar la altura del asiento a la longitud de las piernas y a la altura de la superficie de trabajo.

Hay que dejar espacio para poder estirar las piernas, con sitio suficiente para unas piernas largas. Hay que facilitar un apoyo pies ajustable, para que las piernas no cuelguen y el trabajador pueda cambiar de posición el cuerpo.

**Debemos recordar esta regla para diseñar el puesto:**

***“Si parece que está bien, probablemente lo está. Si parece incómodo, tiene que haber algo equivocado en el diseño y no es culpa del trabajador.”***

El trabajo que se realiza sentado y el diseño de los asientos

Estar sentado todo el día no es bueno para el cuerpo, sobre todo para la espalda. Así pues, las tareas laborales que se realicen deben ser algo variadas para que el trabajador no tenga que hacer únicamente trabajo sentado. Es esencial un buen asiento, el cual permita mover las piernas y cambiar de posición con facilidad.

En la medida que el responsable de la empresa introduzca estos elementos, con seguridad disminuirá el riesgo de padecer alguna enfermedad laboral y aumentará, la calidad y productividad que se busca.

## 5.7 Algunas otras cosas a tener en cuenta.....

Además de las pautas relacionadas con la correcta postura durante el trabajo y el mobiliario adecuado, no tenemos que olvidarnos que existen otros factores que debemos considerar, iguales de importantes que los antes mencionados y que generalmente solemos pasarlos por alto.

No saber como acondicionar la iluminación y el ambiente del puesto de trabajo podría hacer que todo lo anterior no tuviera el efecto deseado.

### **Buena iluminación para trabajar aún mejor...**

En general, la iluminación del lugar de trabajo no alcanza ni por aproximación la intensidad que encontraríamos al aire libre. El ser humano no percibe esta diferencia ya que nuestro sistema de percepción es extremadamente flexible. A menudo se infravalora la influencia que las condiciones de iluminación tienen sobre la capacidad de rendimiento. Una iluminación incorrecta nos lleva a forzar la vista y con ello se origina cansancio y agotamiento. En el caso de la sala del operador además de la escasa iluminación artificial la misma se ve afectada por el material particulado en suspensión motivo de las descargas de la tolva de los áridos.

En este caso, la iluminación presenta parpadeos o intermitencias lo que genera una carga extra. ·

En cuanto al clima...

El clima también influye en gran medida en nuestro bienestar si hace demasiado frío o demasiado calor, si hay demasiada corriente de aire o si el ambiente es demasiado seco se presentarán más problemas. Si la humedad relativa del aire es baja las consecuencias pueden ser escozor de ojos, mucosas resacas, piel irritada y más tendencia a sufrir resfriados.

Para el bienestar es importante mantener los valores fundamentales de temperatura y de humedad del aire recomendados, así como evitar las corrientes de aire excesivas. Por otra parte, hay que controlar que las mismas herramientas de trabajo no contribuyan al aumento de la temperatura.

Hay que tener en cuenta que no sólo las personas sino también las máquinas influyen en las condiciones ambientales. Este impacto debe ser reducido en la mayor medida posible.

Hay que evitar las corrientes de aire dirigidas a partes del cuerpo concretas. El aire acondicionado se debe poder regular de forma individual. Hay que asegurar que las instalaciones se revisen periódicamente.

## **Propuesta de estudio de condiciones ergonómicas de puesto de trabajo.**

Estrategias de control para riesgos con trastornos músculo esqueléticos.

### 6.0 MÉTODO LEST DE VALORACIÓN DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO ENTORNO FÍSICO.

#### **Ambiente térmico (Intemperie):** puntuación 4

- Temperatura en el puesto de trabajo: 10 grados promedio aproximadamente
- Nivel de esfuerzo del trabajador en la realización de una tarea: Medio
- Tiempo de exposición a la temperatura del puesto: 4 horas diarias
- Variaciones de temperatura si el trabajador se desplaza: No se evidencia
- Manipulación de materiales (calientes o fríos): Materiales temperatura ambiente.

#### **Ruido:** puntuación 7

- Nivel sonoro global: 120 db
- Nivel sonoro por bandas de frecuencias: 95 db
- Ruidos de impacto: 95 db

#### **Iluminación:** puntuación 2

- Nivel de iluminación en el puesto de trabajo: 550 lux
- Nivel de iluminación general: 1100 lux
- Grado de contraste entre el objeto a observar y el fondo: Bueno
- Deslumbramiento: No se evidencia
- Tipo de iluminación: Natural Intemperie :

#### **CARGA FÍSICA**

**Carga estática:** puntuación 2

Posturas y duración de las mismas en el desarrollo de la tarea

Parado: Evaluando y determinando como realizar la tarea 45 min.

**Carga dinámica:** puntuación 6

- Gasto en kcal/día: 210 Kcal/ hora
- Sexo: Masculino

**Carga mental:**

**Apremio de tiempo (trabajos repetitivos):** puntuación 3

- Modo de remuneración: Mensual ( medio )
- Trabajo en cadena: No
- Número de pausas durante la jornada de trabajo: 4 aproximadamente
- Obligación o no de recuperar los retrasos: si

**Apremio de tiempo (trabajos no repetitivos):** puntuación 3

Además de lo referente a trabajos repetitivos:

- Posibilidad de ausentarse del puesto de trabajo: Si
- Posibilidad de detener la máquina: No

**Complejidad-rapidez:** puntuación 2

- Duración media de cada operación: 4 horas.
- Duración de cada ciclo: 10 min.
- Número de elecciones por ciclo

**Atención (trabajos repetitivos):** puntuación 3

- Nivel de atención requerido: Bajo
- Duración y continuidad de la atención: Bajo
- Riesgos de accidentes, frecuencia y gravedad de los mismos: Medio
- Posibilidad de rechazo del producto: Bajo
- Posibilidad de hablar con los compañeros: No.

**Atención (trabajos no repetitivos):** puntuación 3

- Además de lo referente a trabajos repetitivos
- Número de máquinas a vigilar
- Número medio de señales por máquina
- Duración de las intervenciones
- Número de intervenciones

**Minuciosidad:** puntuación 1

- Nivel de percepción de los detalles: Bajo
- Dimensión de los objetos: Objetos grandes

## ASPECTOS PSICOSOCIALES

**Iniciativa:** puntuación 3

- Posibilidad de organizar el operario su trabajo: puntuación 3
- Posibilidad de controlar el ritmo (autocontrol): puntuación 3
- Posibilidad de regular la máquina: puntuación 2

**Status social:** puntuación 6

- Duración del aprendizaje: puntuación 2
- Nivel de formación requerido para el puesto: Bajo puntuación: 6

**Comunicaciones:** puntuación 1

- Posibilidad de hablar con los compañeros: 1
- Posibilidad de desplazarse: 2
- Número de personas cercanas: 1

**Cooperación:** puntuación 1

- Tipos de relaciones de trabajo: 1
- Frecuencia de las relaciones: 1

**Identificación del producto:** puntuación 2

- Situación del trabajador en el proceso productivo: 1
- Importancia de la transformación efectuada en la pieza o producto: 2

## **TIEMPO DE TRABAJO**

**Tiempo de trabajo:** puntuación 2

- Tipo de horario: fijo. Horario diurno 4 horas diarias

## **SISTEMA DE PUNTUACIÓN**

0,1,2 Situación satisfactoria

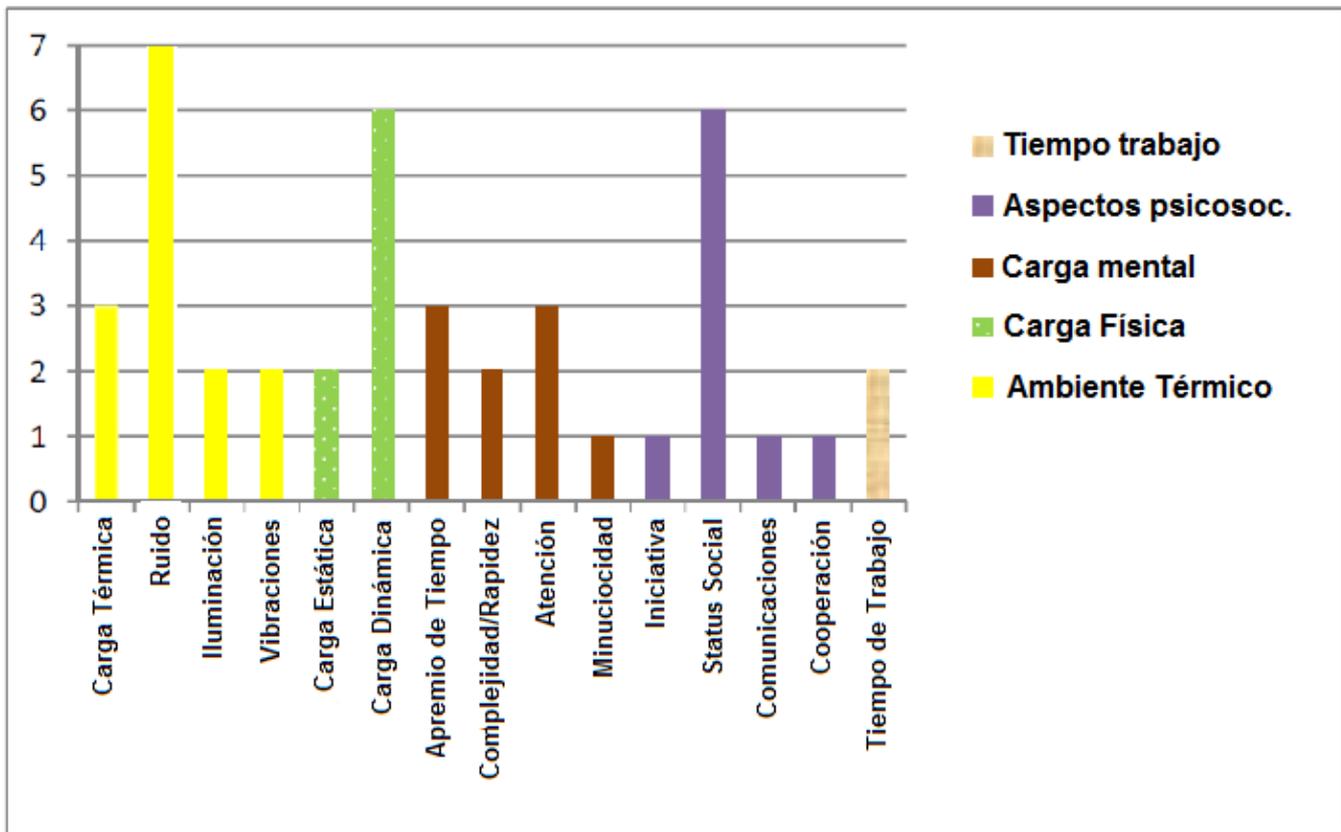
3,4,5 Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador.

6,7 Molestias medias. Existe riesgo de fatiga

8,9 Molestias fuertes. Fatiga

10 Nocividad

7.0 Tabla 1.5 - Método LEST -



Como lo demuestra el gráfico y a través del método LEST de estudio ergonómico llegamos a deducir que el principal foco de control, por orden de prioridad, y luego de la etapa de reconocimiento de riesgos asociados, debe concentrarse en el **Ruido**. Sin duda alguna ese parámetro, en esa magnitud, atenta contra el confort, seguridad, salud y medio ambiente del trabajo. El abordaje de esta variable no resta importancia a las demás sino que establece un orden de importancia para brindar las correcciones correspondientes.

## 8.0 Abordaje de la problemática del ruido.

Es por ello que esta parte del proyecto propone actuar sobre la condición más riesgosa para el operario de planta: **El ruido**.

Para que podamos entender de lo que estamos hablando:

Un **ruido** es un **sonido inarticulado que resulta desagradable**.

Para la física, el ruido es un **perturbación eléctrica** que interfiere en la transmisión o el procesamiento de la señales. La agitación térmica de las moléculas del material que forma los conductores o el movimiento desordenado de los electrones y de otros portadores de corriente son algunas de las causas del ruido.

De esta manera, tendríamos que hablar que existe lo que se conoce como contaminación acústica. Un término este que viene a definir al exceso de sonidos y ruidos que existe durante el proceso de la planta y que supone que las personas que lo sufren vean alterada de manera contundente su calidad de vida. Hasta tal punto puede afectar el ruido a la vida de los operarios que lo padecen que esas personas pueden sufrir determinadas enfermedades. En concreto, estas patologías pueden ser de tres tipos: psíquicas, fisiológicas y sociológicas.

Estrés, ansiedad, insomnio, depresión o pérdidas de capacidad auditiva son algunas de las enfermedades más frecuentes que pueden padecer quienes tienen que enfrentarse diariamente a problemas de contaminación acústica en el lugar de trabajo.

Hay determinadas personas que son más susceptibles que otras a la hora de sufrir ese nivel de ruido.

La **teoría de la comunicación** y la **semiología** afirman que el ruido es una **interferencia** que afecta al proceso comunicativo. En este sentido, el ruido puede ser la afonía del hablante, una letra poco clara o la distorsión de la

imagen de un video, entre otros factores que dificultan la comprensión del mensaje.

## 8.1 Marco legal

Ley 19587 y dto reglamentarios.

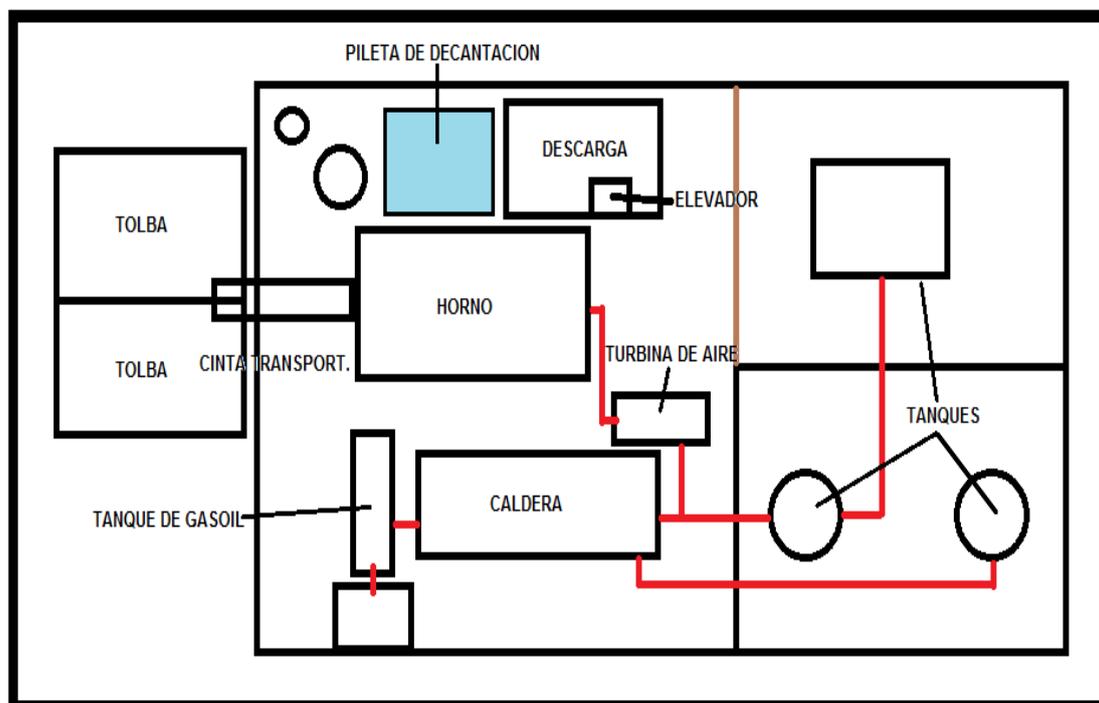
**Art. 87** - Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere en el ámbito de trabajo la dosis establecida, se procederá a reducirlo adoptando las correcciones que se enuncian a continuación y en el orden que se detalla:

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

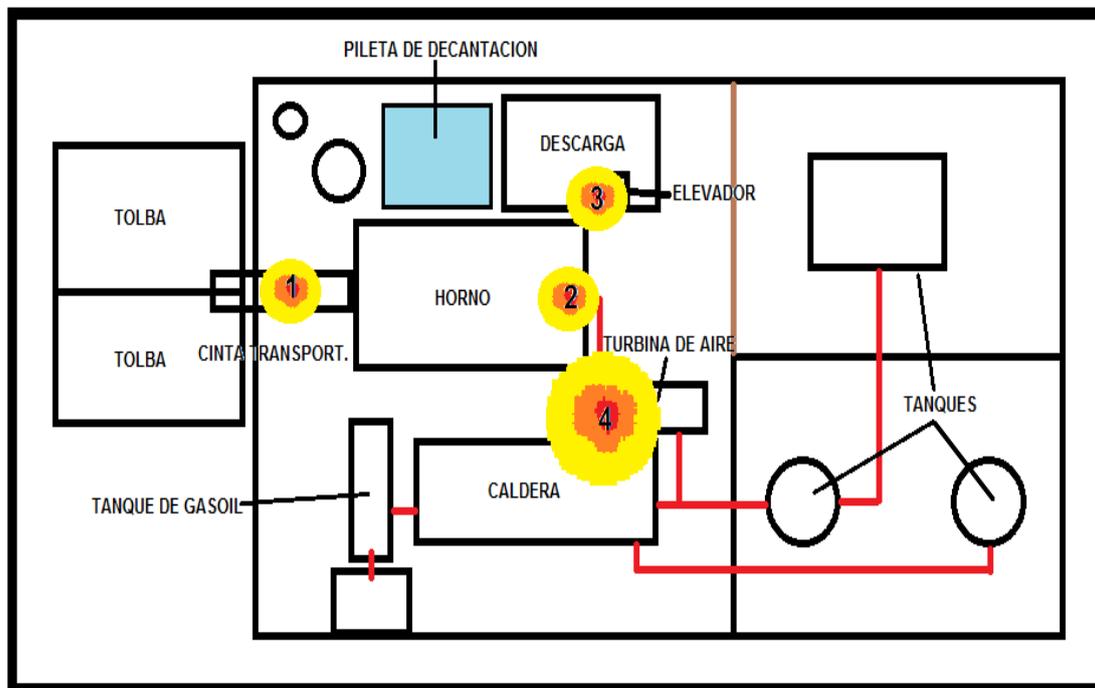
En el caso de la planta de asfalto, se procederá, tal cual lo exige la ley, con controles de ingeniería primeramente luego de examinar las fuentes de ruido y luego con implementación de elementos de protección personal y por último con controles administrativos (turnos rotativos y rotación del operador de planta en distintas tareas para no siempre la misma persona este expuesta al mismo ruido).

9.0 Croquis de planta de asfaltos.

**PLANO DE PLANTA DE ASFALTOS**



Mapa de principales fuentes de ruido.



10.0 Ilustraciones de los focos de ruido.

**Foco de ruido nro. 1**

**Cinta transportadora**



**Foco de ruido nro. 2**

**Elevador en caliente de áridos.**



**Foco de ruido nro. 3**

**Quemador del horno.**



**Foco de punto nro. 4**

**Ventilador alimentador del horno.**



## 11.0 Informe técnico de mediciones de ruidos.

**Fecha: 28/11/2013**

**Tiempo: nublado**

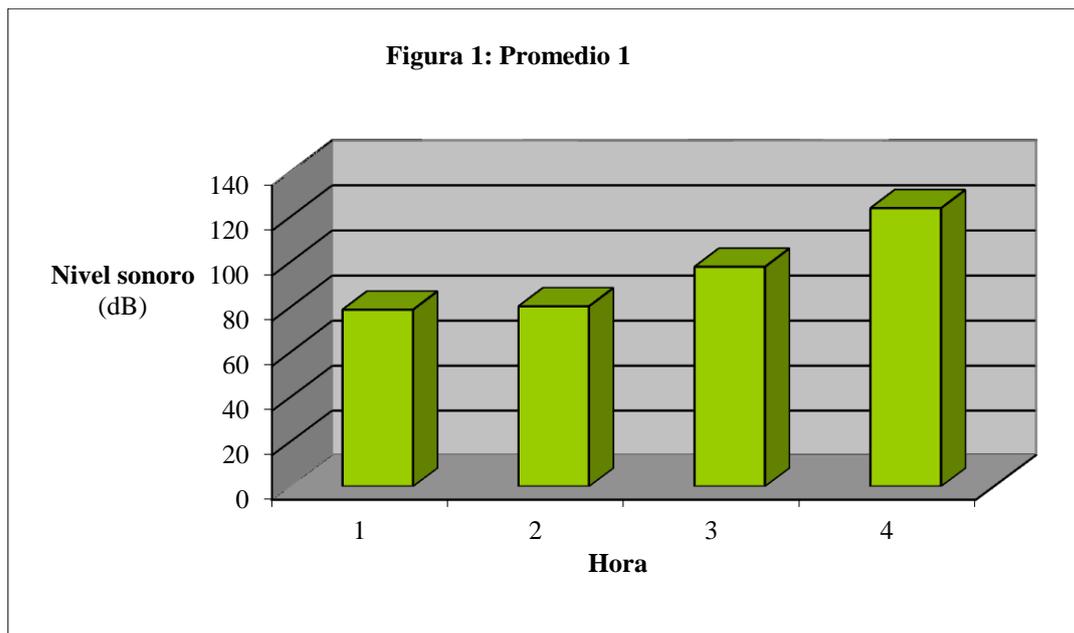
**Temp.: 23 °C**

**Viento: despreciable.**

**Tabla 1 Mediciones de acuerdo al mapa de ruidos.**

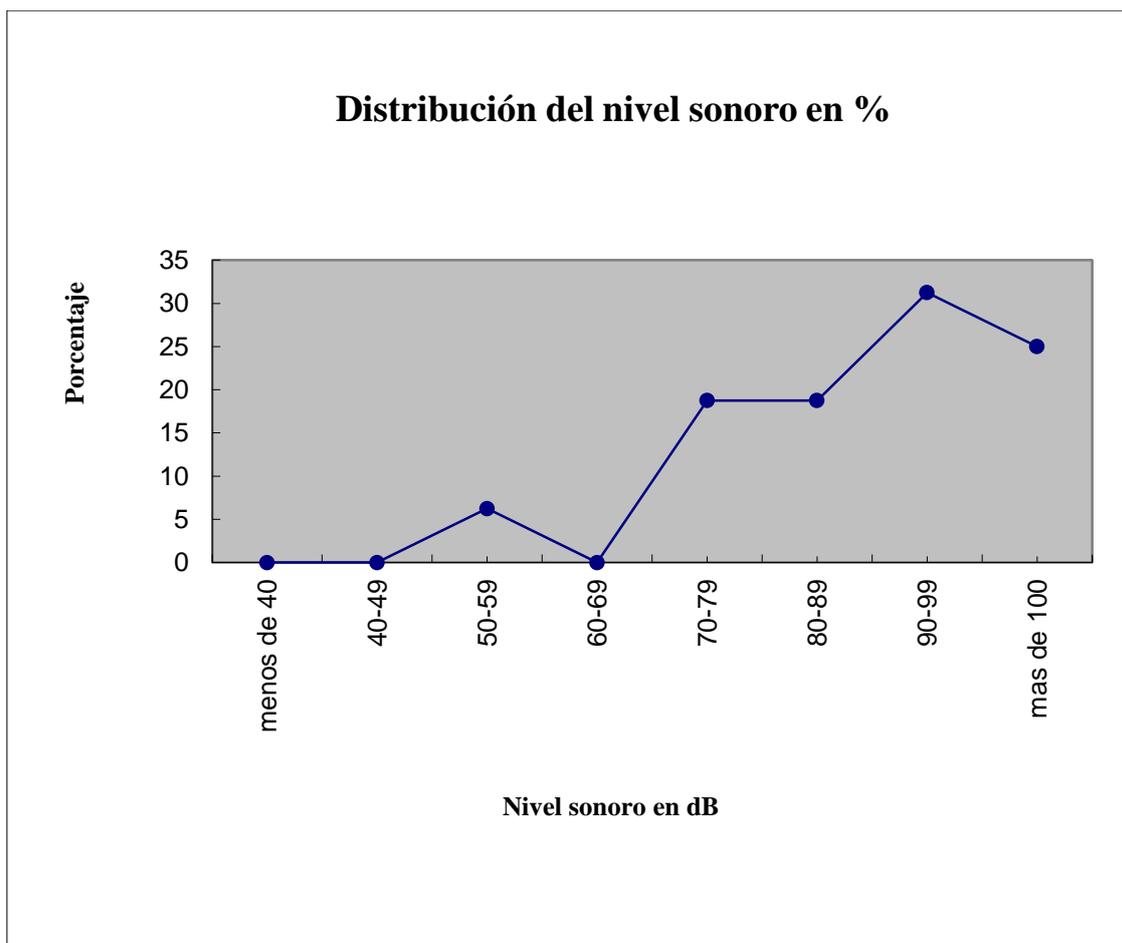
Medida	Hora	1	2	3	4	Promedio 1
1.Cinta transp.	1	85	55	88	88	79
2.Elevador caliente	2	78	77	76	91	80,5
3.Quemador horno	3	99	98	99	96	98
4.Ventilador alimentador.	4	130	132	111	123	124
Promedio 2:		98	90,5	93,5	99,5	

### **Incidencia de cada punto o foco de ruido en la medición.**



### Distribución porcentual de las mediciones.

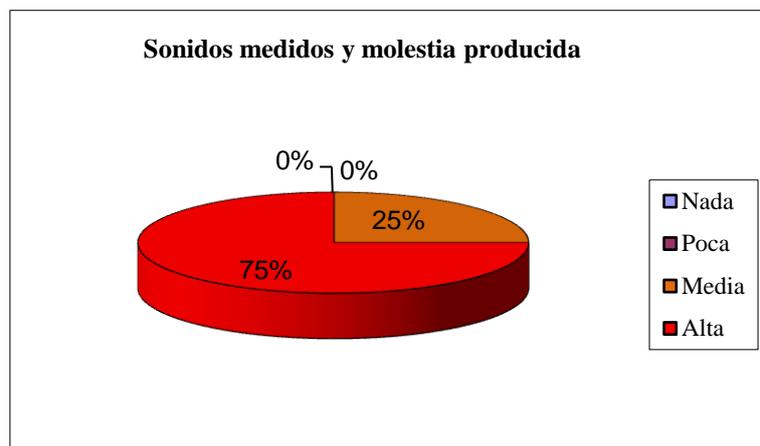
Nivel sonoro(dB)	n° medidas	Porcentaje
menos de 40	0	0
40-49	0	0
50-59	1	6,25
60-69	0	0
70-79	3	18,75
80-89	3	18,75
90-99	5	31,25
mas de 100	4	25
Total	16	100



### **Incidencia en los operarios.**

	Molestia	Porcentaje
menos de 40	Nada	0
40-49	Poca	0
50-79	Media	25
mas de 80	Alta	75
		100%

### **Gráfico de molestias**



Las medidas tomadas fueron ponderadas por 4 horas efectivas de trabajo de la planta en cuatro puntos focales determinados de acuerdo al mapa de ruido antes descripto.

### **Conclusiones preliminares**

De acuerdo a las mediciones queda claro que el punto nro. cuatro del mapa de ruidos, como se puede apreciar en el cuadro, es el punto focal donde se concentra el problema y se debe intervenir con una propuesta de ingeniería, en primera instancia, como marca la ley, combinado con una protección individual del operario expuesto.

En este punto encontramos una turbina sopladora que inyecta aire a presión para alimentar un quemador del horno de planta. (foto adjunta).

Fotos de Turbina alimentadora.





### **11.1 Propuesta Para solucionar el problema.**

La misma se basa en la adquisición de un silenciador tipo B para ventiladores industriales con pérdida de carga despreciable.

Existen dos alternativas que a continuación se detallan.

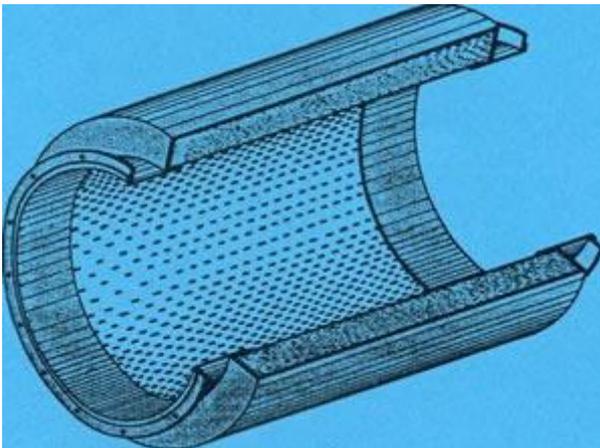
## Ficha técnica

### Silenciadores cilíndricos NSVc

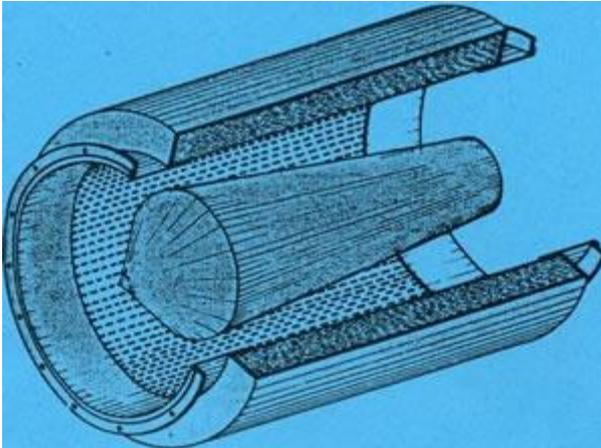
#### UTILIZACIÓN:

La gama de silenciadores NSVc ha sido estudiada para instalaciones de ventilación.

En nuestro caso sería destinado a la aspiración del ventilador centrífugo que causa excesivo ruido en el foco nro. cuatro del mapa de ruido.



La solución, A, de paso directo, aporta, sin aumento de la pérdida de carga, una atenuación sensible del nivel sonoro.



La solución B, de las mismas dimensiones y equipada de un elemento insonorizante de forma aerodinámica, permite obtener con una pérdida de carga limitada, una eficacia acústica mucho más importante.

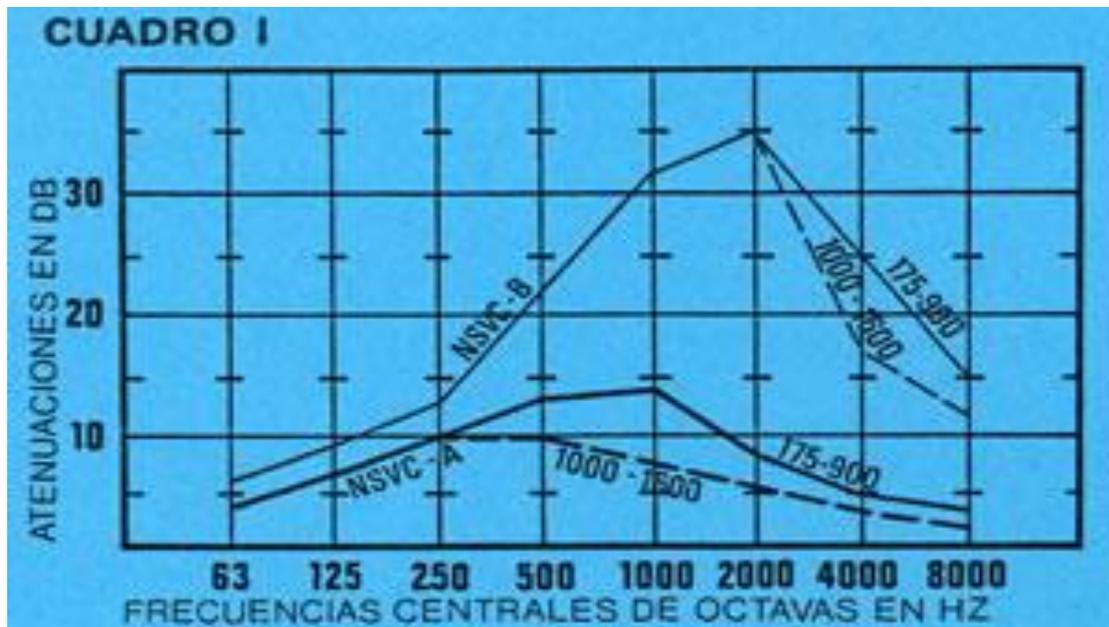
### **Como están fabricados**

Los silenciadores NSVc tienen la envoltura exterior de chapa negra con pintura antioxidante y las partes internas de chapa perforada.

Los silenciadores están equipados con bridas.

El material absorbente es de fibra de vidrio imputrescible, no higroscópico e ininflamable.

### **EFICACIA.**



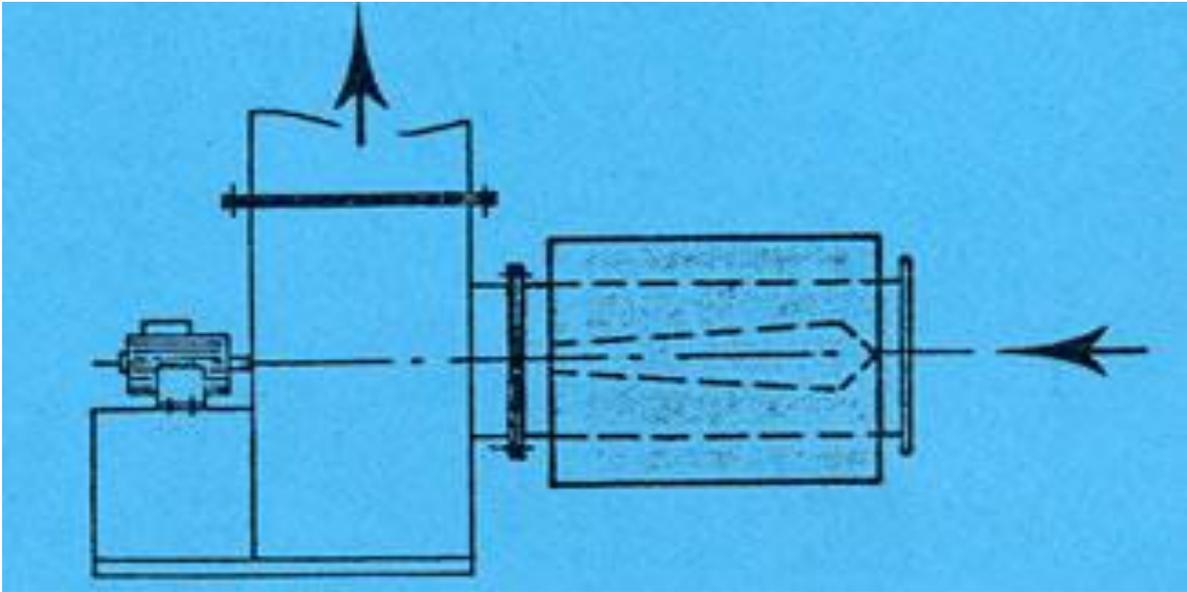
El cuadro de arriba representa las eficacias dinámicas de la gama de silenciadores NSVc. Estos han sido determinados en función de pruebas realizadas en condiciones normales de funcionamiento después de la eliminación de los ruidos parásitos.

La elección de la eficacia depende del nivel sonoro emitido por la fuente de ruido a insonorizar y del nivel sonoro residual que se quiere obtener.

En nuestro caso decidiremos optar por la opción B ya que no es un requisito indispensable la pequeña pérdida de carga del flujo de aire ya que este parámetro está sobredimensionado.

De acuerdo a las mediciones tomadas las frecuencias dominantes de ruido emitidas por la turbina oscilan entre 1000 y 3500 hz. Con lo que el poder de atenuación del silenciador alcanza su punto máximo en un promedio de 30 db.

### **Ejemplo de montaje del silenciador NSVC .**



## 12.0 Conclusiones:

La decisión de paliar el problema del ruido que afecta el confort de los operarios de planta ha sido justificada por el Anexo V Dto. 351/79 Cap. XIII apartado II Dosis Maxima admisible. Este no permite bajo ningún caso que se superen los 135 db de exposición aunque se utilicen elementos de protección personal. Claramente queda justificada la opción del silenciador y además el uso de E.P.P. Asimismo se llega a la conclusión que para atenuar el ruido y llevarlo al límite umbral aconsejable se deberá combinar la implementación de la ingeniería con el uso constante de protección auditiva. Según la ley y para cuatro horas de exposición el límite llega a 93 db. Con lo que el problema estaría resuelto. Los costos de adquisición del silenciador no son significativos en comparación de la gran ventaja que arroja el mejorar el confort del operario de planta como así del personal que trabaja en los alrededores.

Evitar la contaminación acústica del lugar sin duda mejorará la producción, la calidad de vida de los operarios y la imagen de la empresa frente a sus clientes y proveedores.

Otro punto a destacar es la creación de una cabina estanca hecha de material aislante tanto del ruido como así también de la temperatura para que el operario este cómodamente situado durante las 4 horas de operación.

En estas condiciones y con una sola rotación del operario por día podría llegar a extenderse una hora más la producción de asfalto lo supondría un aumento proporcional de la producción de asfalto que en definitiva cubriría ampliamente el costo de la adquisición no solo del silenciador sino también de la cabina de mando.

# Propuesta de Proyecto Final Integrador

## Universidad FASTA

Carrera: Licenciatura en Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Profesor Titular de la Cátedra: Ing. Carlos D. Nisenbaum.

Alumno: Benassati Diego Martin.

### SEGUNDO TEMA A DESARROLLAR:

“Programa de prevención de riesgos laborales.”

**EMPRESA: INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.R.L.**

**LUGAR: BAHIA BLANCA.**

## Presentación del proyecto nro. 2

TEMA: Programa de estudio y prevención integral de riesgos laborales.

Análisis de las condiciones generales de trabajo

### Introducción

El segundo tema del Proyecto Final Integrador constara de un análisis de las condiciones generales de trabajo, eligiendo tres factores preponderantes que se mencionan a continuación:

En la administración se abarcará la problemática de la **iluminación**, en la planta operativa de asfaltos se relevarán los riesgos en la utilización de **máquinas y herramientas y riesgos eléctricos.**

Primero se desarrollara la identificación de los riesgos en cada uno de los factores y luego de ello se confeccionara una evaluación de los riesgos, perteneciente a cada factor. Seguido de lo mencionado, se procederá a establecer medidas para controlar, minimizar o eliminar el riesgo identificado y evaluado anteriormente.

Objetivo principal:

- Establecer los requisitos para la ejecución de las actividades críticas con el objetivo de preservar la vida de las personas, garantizando su integridad física y protegiendo su salud.

**Memoria descriptiva**

Primer riesgo a analizar: Iluminación en área administrativa.

Identificación del riesgo.

De acuerdo con los empleados administrativos de Ingeniería y Arquitectura s.r.l. se ha detectado una iluminación deficiente en las instalaciones producto de la existencia de luminarias incorrectas, colores erróneos en las pinturas de las paredes de los boxes, la poca concentración de luz natural, etc.

Como consecuencia del mismo riesgo se registran, según las encuestas del personal, trastornos derivados como dolores repetitivos de cabeza, cansancio de vista, trastornos musculo esqueléticos debido a posturas incorrectas, baja productividad, fatiga, estrés, ausentismo, falta de motivación, entre otros.

Como solución al problema se plantea la necesidad de realizar un estudio del nivel de iluminación de la planta administrativa a fin de determinar las correcciones a adoptar por parte de la empresa.

### Evaluación del riesgo

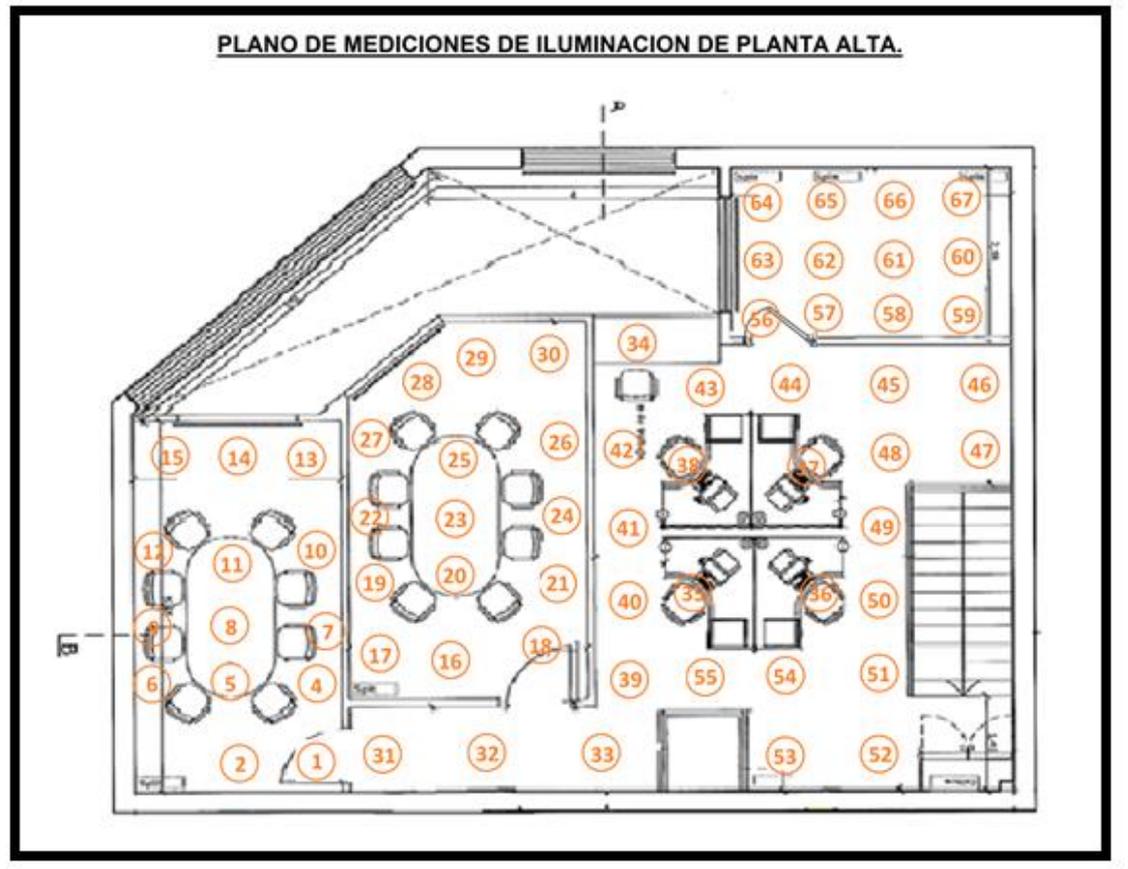
Inicio del estudio de iluminación en el área administrativa..

Las instalaciones de Ingeniería y Arquitectura s.r.l. cuentan con dos plantas por lo que el estudio será particionado de la siguiente manera:

- Planta alta
- Planta baja.

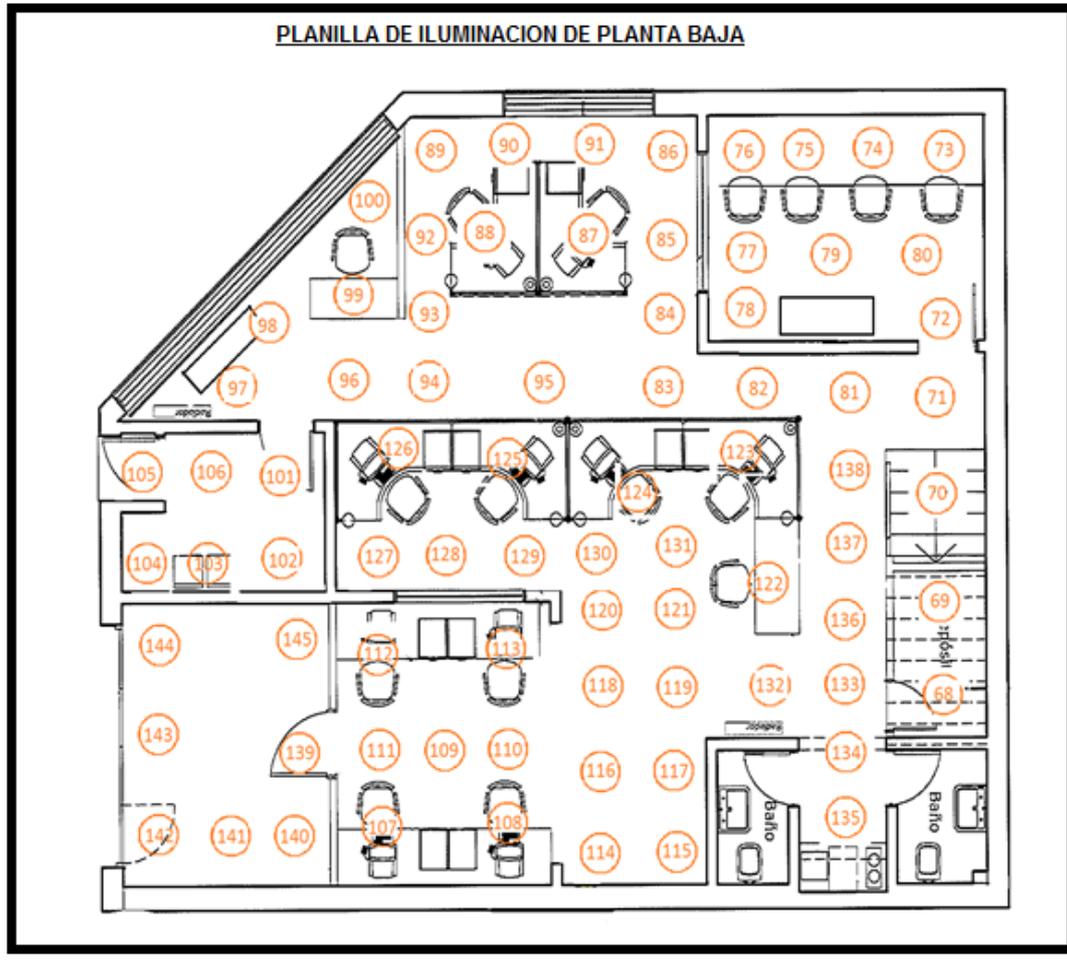
### **Desarrollo:**

A continuación se adjuntan planos de puntos de medición de la iluminación.



Cada punto está identificado con un número para poder localizar las mediciones de manera individual.

La altura sobre la vertical de cada punto se encuentra ubicada en el plano de trabajo, o sea, sobre los escritorios.



Cada Punto citado en los planos representa una medición a fin de tener bien identificados aquellos sitios donde la misma, ya sea cualitativa como cuantitativamente, no es la necesaria.

A continuación se detallan las planillas de las mediciones correspondientes:



## RELEVAMIENTO DEL NIVEL LUMÍNICO

**Empresa:** Ingeniería y Arquitectura s.r.l.

**Lugar:** Pedro Pico 3000 - Planta Alta – Pque. Ind. - Bahía Blanca

**Fecha:** 3 de Noviembre del 2013

<b>Hora de inicio:</b>	<b>Hora de finalización:</b>	<b>Tiempo de Muestreo :</b>
14:20´:00”	15:40´:00”	1:20´:00”

**Temperatura:** 26 C°

**Humedad:** 17%

**Estado del Tiempo:** Despejado

**Presión:** 994,29 hpa.

**Objetivo:** Medir el nivel de iluminación general

**Descripción:**

La evaluación fue realizada en la planta alta de las Oficinas donde se midieron distintos puntos de iluminación. La medición se efectuó bajo luminarias y en puntos donde existen conos de sombras de las mismas. Las mediciones fueron en horario diurno.

<b>Equipo utilizado:</b>	Luxómetro
--------------------------	-----------

<b>Marca:</b>	TES
---------------	-----

<b>Modelo:</b>	TES – 1336 A
----------------	--------------

<b>N° de Serie:</b>	110400433
---------------------	-----------

<b>Fecha de Calibración</b>	8 de Marzo 2012
-----------------------------	-----------------

<b>Certificación de Calibración</b>	C03081201
-------------------------------------	-----------

<b>Rangos de mediciones</b>	20, 200, 2000, 20000 Lux.
-----------------------------	---------------------------

<b>Rango Utilizado</b>	2000 Lux
------------------------	----------

<b>Resolución del Equipo</b>	0.01 lux a 20.000 lux
------------------------------	-----------------------

**Normativa de aplicación:** Ley 19587 Decreto 351/79 Art. 71 al 84 y ANEXO IV  
Capitulo 12

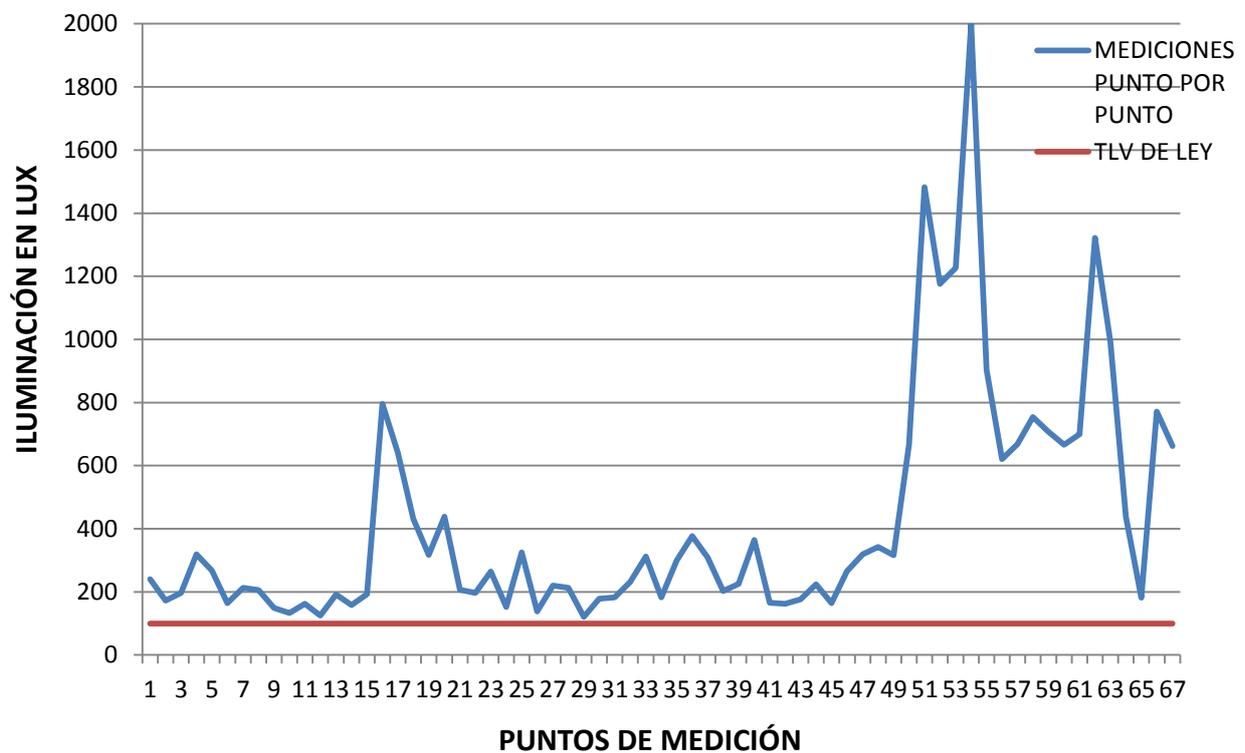
**Tabla de puntos de medición Iluminación General (expresados en Lux )**

<b>Puntos de Medición</b>	<b>Medición en Lux</b>						
1	240	21	207	41	165	61	699
2	172	22	197	42	162	62	590
3	197	23	264	43	176	63	592
4	319	24	182	44	224	64	438
5	267	25	325	45	164	65	181
6	164	26	172	46	265	66	771
7	213	27	220	47	319	67	662
8	206	28	213	48	342	68	-
9	169	29	179	49	316	69	-
10	173	30	178	50	667	70	-
11	162	31	183	51	1483	71	-
12	195	32	231	52	1176	72	-
13	192	33	312	53	1227	73	-
14	178	34	183	54	2000	74	-
15	193	35	300	55	903	75	-
16	796	36	377	56	621	76	-
17	641	37	309	57	668	77	-
18	431	38	203	58	754	78	-
19	317	39	225	59	708	79	-
20	438	40	365	60	666	80	-

**Metodología empleada para la medición**

Se utilizó un Luxómetro de medición directa, colocado en plano horizontal a la altura de 0,80 mts. debajo de cada luminaria y en conos de sombras existentes entre luminarias.

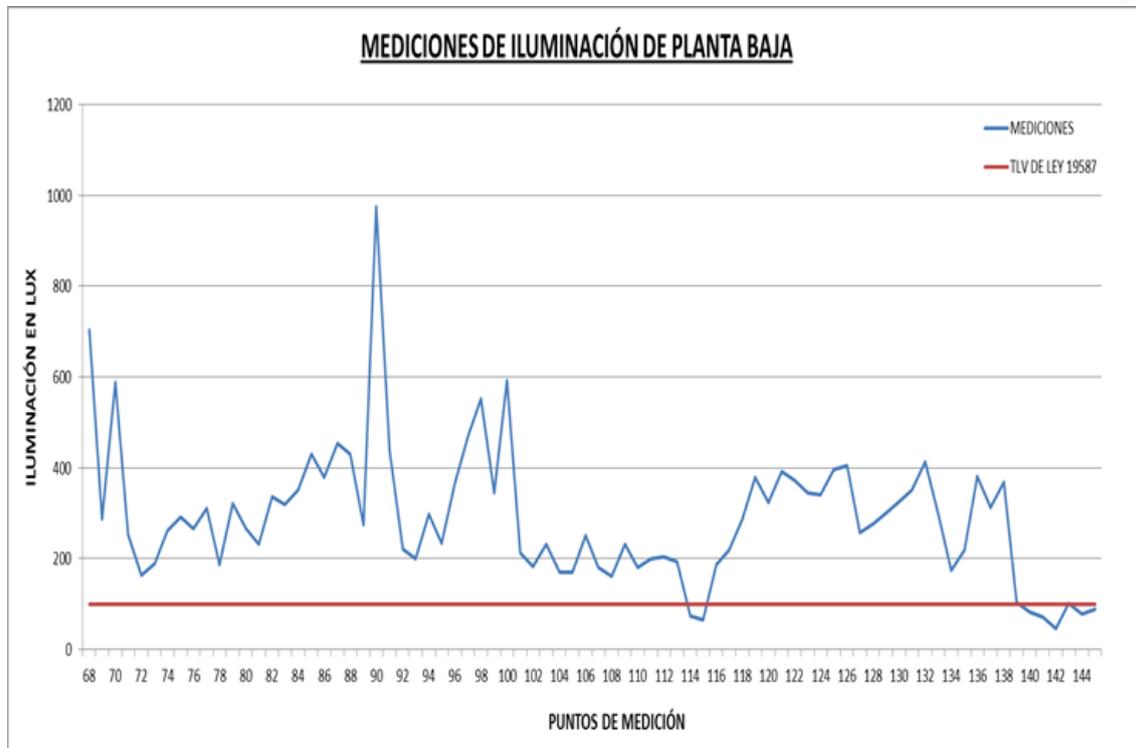
### MEDICIONES DE ILUMINACIÓN PLANTA ALTA





A continuación se adjunta tabla de mediciones punto a punto de planta baja:

<b>Tabla de puntos de medición Iluminación General (expresados en Lux )</b>							
<b>Puntos de Medición</b>	<b>Medición en Lux</b>	<b>Puntos de Medición</b>	<b>Medición en Lux</b>	<b>Puntos de Medición</b>	<b>Medición en Lux</b>	<b>Puntos de Medición</b>	<b>Medición en Lux</b>
<b>68</b>	703	<b>88</b>	431	<b>108</b>	162	<b>128</b>	277
<b>69</b>	287	<b>89</b>	275	<b>109</b>	232	<b>129</b>	301
<b>70</b>	588	<b>90</b>	975	<b>110</b>	181	<b>130</b>	326
<b>71</b>	253	<b>91</b>	438	<b>111</b>	199	<b>131</b>	352
<b>72</b>	164	<b>92</b>	222	<b>112</b>	205	<b>132</b>	414
<b>73</b>	190	<b>93</b>	199	<b>113</b>	194	<b>133</b>	296
<b>74</b>	262	<b>94</b>	298	<b>114</b>	73	<b>134</b>	174
<b>75</b>	292	<b>95</b>	233	<b>115</b>	66	<b>135</b>	219
<b>76</b>	265	<b>96</b>	367	<b>116</b>	188	<b>136</b>	381
<b>77</b>	311	<b>97</b>	470	<b>117</b>	218	<b>137</b>	313
<b>78</b>	188	<b>98</b>	552	<b>118</b>	287	<b>138</b>	368
<b>79</b>	321	<b>99</b>	344	<b>119</b>	380	<b>139</b>	103
<b>80</b>	266	<b>100</b>	593	<b>120</b>	323	<b>140</b>	82
<b>81</b>	232	<b>101</b>	213	<b>121</b>	391	<b>141</b>	71
<b>82</b>	336	<b>102</b>	182	<b>122</b>	373	<b>142</b>	46
<b>83</b>	319	<b>103</b>	231	<b>123</b>	346	<b>143</b>	101
<b>84</b>	351	<b>104</b>	171	<b>124</b>	341	<b>144</b>	79
<b>85</b>	431	<b>105</b>	169	<b>125</b>	396	<b>145</b>	88
<b>86</b>	380	<b>106</b>	250	<b>126</b>	405	<b>146</b>	-
<b>87</b>	454	<b>107</b>	181	<b>127</b>	257	<b>147</b>	-



### Uniformidad de iluminancia

De acuerdo con lo requerido en anexo IV dto. 351 pto. 1.3 la uniformidad de la iluminación deberá corresponder a una relación no menor a 0,5 entre sus valores mínimo y medio de iluminación.

Medición de uniformidad de iluminación:

$E_{\min} \geq \frac{E_{\text{media}}}{2} \rightarrow$

2

<b>E media</b>	<b>317</b>
<b>E mínima</b>	<b>162</b>
<b>Relación</b>	<b>51%</b>

**Factor de uniformidad media ( F.U.M.) = 0,51**

### Conclusiones del problema:

Las mediciones de la iluminación proporcionadas no se encuentran por debajo del límite establecido por la ley. Con respecto a la uniformidad de la iluminación se detecta que se haya muy al límite de lo que pide la ley por lo que se concluye que no existe un problema de cantidad de lux sino más bien de la distribución de las luminarias y el diseño de las mismas.

Por ser luminarias que por su diseño iluminan de manera focal sobre los puestos de trabajo su distribución e uniformidad crean conos de sombra lo que provoca que la iluminación sea deficiente para la actividad que se desarrolla.

Por ello se plantea la idea de la colocación de vanos y/o claraboyas que permiten una iluminación natural elevando sustancialmente el promedio de uniformidad en lux y evitando el cambio de todas las luminarias del establecimiento que sería muy costoso.

Como sabemos el trabajo administrativo, a diferencia del trabajo de planta, se realiza siempre en horarios diurnos por lo que las claraboyas aportarían en todo momento una iluminación natural promedio de 5000 lux en combinación con la iluminación puntual de las luminarias que se encuentran en las plantas.

Para ambas plantas se considera necesaria la aplicación, solo de 3 claraboyas.

Con ello lograremos una mejor iluminación y consiguientemente un mejor confort y producción en el lugar de trabajo.

## Herramientas y equipos

### Identificación de los riesgos

Lesiones en la espalda: **Durante las tareas de pavimentación y obras pueden ocurrir lesiones en la espalda al levantar, tirar y lanzar objetos.**

Más específicamente cuando se trata de la manipulación de cargas con asfaltos, pedazos de roturas de hormigón de badenes y herramientas.

#### Recebado de asfaltos

Dicho trabajo consiste en desparramar paladas a mano de asfalto caliente sobre la calle preparada previamente con un riego asfáltico.

El esfuerzo físico es detectado como un riesgo importante en este tipo de tareas.

Para esta tarea se utiliza una pala ancha de mano operada por dos personas a cada lado de un balde de pala cargadora lleno de material caliente que involucra un gran esfuerzo físico principalmente causante de lesiones lumbosacras y de hernias de disco en los operarios.

#### Utilización de equipos de oxicorte.

Este equipamiento es utilizado muy comúnmente en la planta para la realización de corte y calentamiento de piezas de metal de gran espesor.

Generalmente la ejecución de estos trabajos se realiza entre dos operarios.

Los riesgos aparejados en la ejecución son variados, como cortes, proyección de partículas calientes, exposición a gases de combustión, contacto

con partes calientes, quemaduras, explosión por retroceso de llamas, riesgo de esfuerzo físico y lesiones lumbares, por posturas inadecuadas.

#### Amoladoras

En esta operatoria, se coloca la pieza a desbastar con las manos directamente, obligando al operario a colocar sus manos sobre el plano de trabajo, muchas veces sujetando la pieza durante la tarea, lo que esta terminantemente prohibido.

El riesgo presente sigue siendo el de esfuerzo físico, cortes, quemaduras, choques eléctricos, etc.

#### **Martillo Neumático**

Esta herramienta se utiliza normalmente para racionalizar trozos de hormigón desmontados de badenes, trozos de asfalto en frío de bacheo, limpieza de purgue del horno de planta, etc.

Los riesgos asociados a esta herramienta son: riesgos ergonómicos por posturas inadecuadas y por el excesivo peso de la herramienta, proyección de partículas, material particulado en suspensión, golpes, vibraciones, ruido, etc.

#### **Barreta:**

El uso de la barreta se da principalmente para la colocación de cadenas de los hornos, para reubicar los cargilones que transportan el material al elevador en caliente, para destrabar material en el ingreso por la cinta transportadora.

Esta herramienta incrementa sustancialmente la cantidad de movimientos que pueden provocar lesiones en la espalda.

La ventaja a diferencia de las tenazas es que el esfuerzo es menor y por lo tanto el esfuerzo físico disminuye. La postura es adecuada eliminando el encorvamiento excesivo de la espalda. La repetición de cada movimiento en este caso es de 15 por minuto.

### **Esfuerzos físicos:**

Durante el desarrollo de las tareas de mantenimiento de planta, realizando excavaciones manuales. También en la carga manual de los carros con asfalto frío cuando no se aplican metodologías seguras de levantamiento de cargas.

### **Caídas de personas al mismo nivel:**

Se puede observar que existe el riesgo en la pérdida del equilibrio al estar trabajando con palas, picos, barretas, tenazas más aun cuando se adoptan posturas incómodas, inestables e inseguras. También si no se evalúa previamente el sector de trabajo, teniendo en cuenta los desniveles del suelo, falta de orden y limpieza,

### **Cortes:**

Este tipo de riesgo sucede con más frecuencias en las extremidades del cuerpo del operario, y sucede generalmente cuando la metodología de trabajo aplicada es incorrecta, dejando expuestas manos, brazos, pies y piernas a partes filosas de herramientas, como pueden ser las durante el ajuste de baldes del elevador que cuentan con chapas que por su desgaste excesivo quedan con paredes muy filosas.

### **Proyección de objetos:**

Es evidente que cuando se utiliza cualquier tipo de herramientas siempre se está expuesto en mayor o menor medida a la proyección de objetos. En el proceso de identificación del riesgo, las tareas que se creían con menores riesgos, al observarlas detenidamente, se puede observar que la proyección está presente de muchas maneras. Ej. Cuando se utiliza un pico para destapar el horno con material duro de asfalto frío las proyecciones son considerables.

### Aprisionamientos

Este riesgo se encuentra muy presente en la mayoría de las operaciones con herramientas. El riesgo se evidencia, siempre entre dos partes duras que ejercen presión entre sí. Las cadenas del horno son uno de los elementos donde al quedar una mano expuesta entre las dos mordazas metálicas, se puede generar una lesión, más aun, sabiendo que la presión ejercida es considerable, ya que tiene que sujetar el horno para desplazarlo.

### Ruido

En este caso la identificación del riesgo se evidencia en casos muy puntuales y de prolongada duración. Por ejemplo, cuando se está golpeando con una maza, durante la operación de planta por el ruido generado por los ventiladores, el fuego a presión del horno, etc. También podría considerarse fuerte golpe entre dos partes metálicas ya que produce un nivel de ruido muy importante, agravado por la proximidad del operario en dicha tarea.

Soldadura:

Identificación de los riesgos.

- Contacto con material incandescente.
- Proyección de partículas.
- Contacto con temperaturas extremas.
- Golpes por y contra objetos, cortes.
- Caídas a igual nivel.
- Riesgos derivados del uso y transporte de equipo de oxicorte.
- Exposición a ruidos.

Descripción de riesgos ambientales.

- Incendio de pastizales.
- Generación de residuos.
- Derrame de combustible.

Evaluación de los riesgos

Máquinas y herramientas:

Definiciones previas a la evaluación:

Probabilidad: **de que se den las situaciones anómalas para que se produzca el daño. Los distintos niveles de esta probabilidad son:**

- **muy improbable**
- **improbable**

- probable
- no requerida

Frecuencia de exposición **al riesgo donde depende si se trata de un riesgo** inherente una operación donde los niveles de frecuencia van desde:

**Muy alta (8 horas al día),**

**Alta (4 horas)**

**Habitual (2 horas)**

**Ocasional**

**Baja**

**Muy baja.**

**Magnitud:** es la consideración de cuan grave puede ser un evento desafortunado.

**LIGERO:** No se requiere acción específica

**TOLERABLE:** No se necesita mejorar la acción preventiva sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que supongan una menor carga económica.

**MODERADO:** Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, implantando las medidas en un plazo determinado.

**IMPORTANTE:** No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.

**INTOLERABLE:** Si no es posible reducir el riesgo incluso con recursos limitados debe prohibirse el trabajo. No debe comenzar ni continuar el trabajo.

**Cuadro de frecuencia de ocurrencia**

<b>RIESGO</b>	<b>PROBABILIDAD</b>	<b>FRECUENCIA</b>
<b>Esfuerzo físico</b>	<b>Probable</b>	<b>Alta</b>
<b>Cortes</b>	<b>Probable</b>	<b>Alta</b>
<b>Golpes</b>	<b>Probable</b>	<b>Alta</b>
<b>Aprisionamientos</b>	<b>Probable</b>	<b>Habitual</b>
<b>Caídas al mismo nivel</b>	<b>Probable</b>	<b>Alta</b>
<b>Lesiones oculares</b>	<b>Probable</b>	<b>Alta</b>
<b>Proyecciones</b>	<b>Probable</b>	<b>Alta</b>
<b>Choques</b>	<b>Probable</b>	<b>Baja</b>
<b>Atropellamientos</b>	<b>Probable</b>	<b>Baja</b>
<b>Ruido excesivo</b>	<b>Probable</b>	<b>Baja</b>
<b>Quemaduras</b>	<b>Probable</b>	<b>Baja</b>

La determinación de estos parámetros queda a juicio del profesional de seguridad e higiene que se basa de datos estadísticos históricos de la actividad vial y de la operación de la planta de asfaltos.

### Cuadro de gravedad

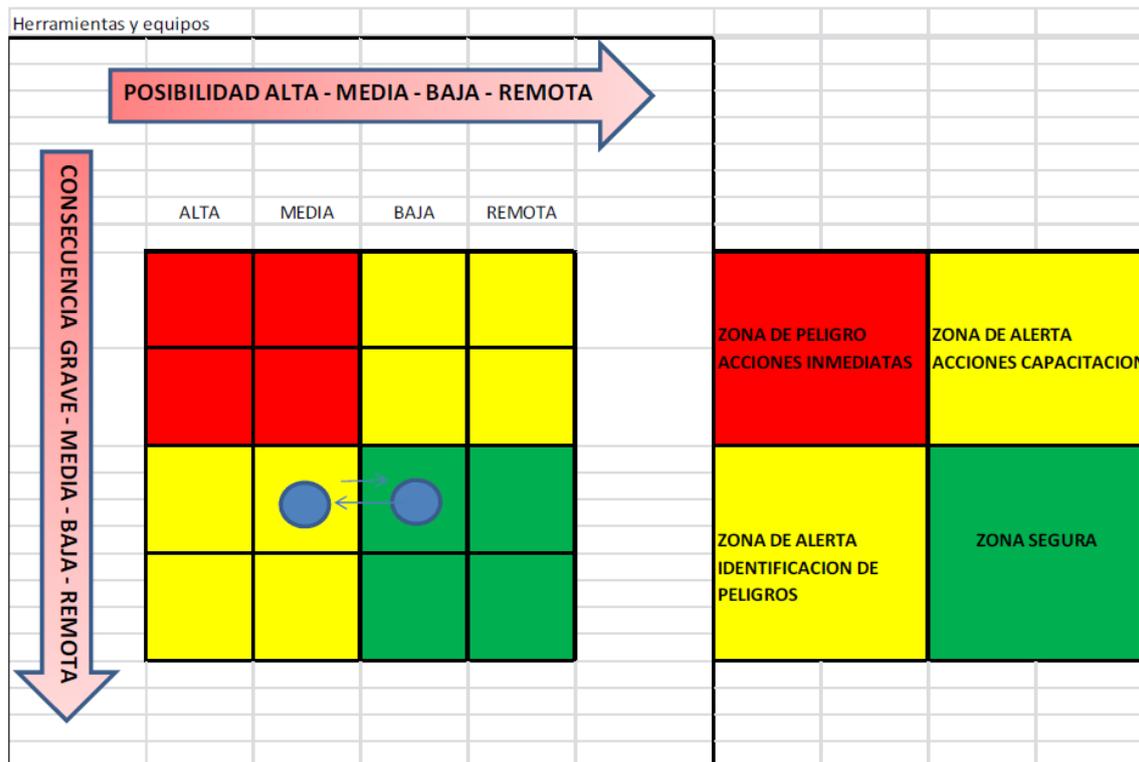
RIESGO	GRAVEDAD	FRECUENCIA
Esfuerzo físico	MODERADO	Alta
Cortes	TOLERABLE	Habitual
Golpes	MODERADO	Alta
Aprisionamientos	MODERADO	Habitual
Caídas al mismo nivel	LIGERO	Alta
Lesiones oculares	IMPORTANTE	Alta
Proyecciones	IMPORTANTE	Baja
Choques vehiculares	IMPORTANTE	Habitual
Atropellamientos	MODERADO	Habitual
Ruido excesivo	LIGERO	Baja
Quemaduras	MODERADO	Baja

### Matriz de riesgo:

PROBABILIDAD \ GRAVEDAD	LEVE	MODERADO	GRAVE
	BAJA		3

## Matriz de riesgo N°2

### Medición de consecuencias y posibilidades.



### Medidas correctivas

#### Máquinas y herramientas

##### Almacenamiento y transporte de herramientas manuales:

- Al finalizar el trabajo, las herramientas deberán ser oportunamente recogidas y almacenadas. Asimismo, durante su uso deberán mantenerse controladas en todo momento, especialmente en los descansos que, puedan adoptarse.
- Las herramientas se conservarán adecuadamente ordenadas, tanto en su uso como en su almacenamiento, procurando agruparlas en función de su tamaño y características. Se deberá hacer uso de paneles, cajas o estantes,

preferentemente.

- En el almacenamiento se evitará depositar las herramientas en lugares húmedos o expuestos a los agentes atmosféricos.
- Las herramientas punzantes o cortantes se mantendrán con la punta o el filo protegidos por fundas de plástico o cuero durante su almacenamiento y transporte.
- Hay que asegurarse de tener suficiente espacio para trabajar con los picos o mazas (llaves de impacto), y verificar que no se encuentren personal realizando otras tareas en cercanías a la línea de fuego donde se está trabajando.
- Siempre se deberá golpear teniendo en cuenta la ubicación del compañero.

El operario que estará expuesto al esfuerzo excesivo, deberá considerar:

- Estar capacitado para el uso de herramientas de impacto.
- Estar consciente de que lo que golpea puede ser despedido hacia cualquier dirección, por lo tanto deberá asegurar eficazmente el objeto al golpear.
- Cuando el impacto es continuo se debe considerar que la pieza deberá estar lo más cercano posible al suelo, para evitar caídas e impactos en extremidades
- Siempre se debe realizar el trabajo entre dos operarios.
- Se deberá considerar y diagramar pausas en cada proceso de cada una de las acciones.

### **Definiciones a saber:**

Responsabilidades del trabajador:

El personal perteneciente a la empresa es responsable de trabajar en forma segura del tal modo que sus acciones no provoquen riesgo de accidentes para sí mismo o para otras personas.

Debe usar en forma correcta los elementos de protección personal entregados por la empresa.

Debe informar a su Capataz condiciones de riesgos en herramientas y equipos y cada vez que sufra una lesión en el trabajo, reportando las circunstancias del hecho en forma veraz.

Debe denunciar los accidentes “in itinere” acompañando la correspondiente denuncia policial.

### Lesiones en la espalda

Durante todas las tareas que se realicen pueden ocurrir lesiones en la espalda al levantar, tirar y lanzar objetos. También por falsos movimientos. Por tal razón la compañía ha dispuesto el uso obligatorio del Protector Lumbar por prescripción médica a todo el personal, de acuerdo a la evaluación del profesional.

El Protector Lumbar brinda un amplio soporte, firme y cómodo, de la parte inferior de la espalda y el abdomen y promueve la correcta posición al levantar pesos.

El Capataz de cuadrilla debe controlar y exigir el uso permanente del Casco de seguridad, Protector lumbar, Calzado de seguridad, Anteojos de seguridad y Guantes, que constituyen los elementos básicos de seguridad de todo trabajador.

El Capataz verificara en cada oportunidad especial el uso de los elementos de protección específicos según sean necesarios a saber: Ej. protector facial y otros elementos de protección en tareas especiales de acuerdo al riesgo.

## Métodos de levantamiento de pesos

Pasos a seguir por el operario capacitado y concientizado sobre el tema:

- Inspeccione la carga.
- Párese en terreno firme.
- Levante con las piernas y mantenga la espalda recta.
- Mantenga la carga cerca del cuerpo.
- Cambie de posición con las piernas, no gire la cintura.

Entre varias personas:

- Se debe elegir el número de personas de acuerdo al peso
- En lo posible las personas tendrán estatura y contextura pareja.
- Cada uno conocerá previamente los movimientos de la maniobra.

## Capacitación Formal

A todo trabajador que ingrese a la empresa, junto con la entrega de los elementos de protección personal básicos e iniciales se le notificará, contra firma, las instrucciones pertinentes.

Soldaduras:

En todo trabajo de soldadura y corte, el soldador, su ayudante y otros autorizados, deberán usar en forma OBLIGATORIA los elementos de protección personal para tareas de soldadura, tales como; máscara de soldar, anteojos de seguridad, (p/remoción de escoria) antiparras oscuras, (contra arco eléctrico) campera y delantal de cuero, guantes largos, polainas, calzado de seguridad y otros necesarios para el oficio.

Los supervisores respectivos y el personal soldador a cargo de operar y usar los equipos de soldaduras y corte harán cumplir y cumplirán las presentes

instrucciones de seguridad.

Los tambores, recipientes y cañerías que hayan contenido aceites, combustibles y otros inflamables deberán ser desgasificados antes de efectuar trabajo "en caliente" sobre los mismos.

En trabajos de soldadura y corte en interior de talleres u otros sectores, que puedan afectar a otras personas se deben usar pantallas de protección para delimitar las áreas.

En todo trabajo de soldadura y corte se debe prever la disponibilidad de extintores de incendios.

Los operarios deben evitar mantener la cabeza directamente encima de la columna de humos o gases que se elevan sobre el punto de soldadura.

En casos en que se requiera se deberá utilizarse protección respiratoria.

No utilizar Oxígeno como aire comprimido para la limpieza de la zona o vestimenta, ni para refrescarse.

Mantener la ropa y elementos de protección libre de grasas y aceites, ya que la ropa contaminada arde más rápidamente.

### Equipos de oxicorte

Todos los equipos de oxicorte deben contar con los siguientes elementos de seguridad:

Bloqueador de llama en cada válvula reguladora (oxígeno y acetileno) o:

Válvulas securistop (exceso de flujo) en cada válvula reguladora (oxígeno y acetileno)

Sopletes con arresta-llamas incorporadas o instalar válvulas arresta-llamas en la manguera a 1 o 1,5 mts del soplete.

Los equipos deben ser revisados periódicamente para detectar fallas en los sopletes, válvulas reguladoras, manómetros, mangueras, cilindros, conexiones, válvulas de seguridad, boquilla, carro de transporte, etc.

Las conexiones de mangueras deben estar fijadas con abrazaderas (NO usar alambre). NUNCA usar grasas o aceites en válvulas o accesorios de los cilindros con oxígeno.

Los cilindros se mantendrán en posición vertical sobre carros o cunas apropiadas asegurados con cadena.

Para el encendido del soplete se debe usar un chispero, otro elemento está prohibido.

Siempre se debe encender el soplete usando solo el acetileno, ANTES de abrir el oxígeno.

Nunca se debe dejar el soplete encendido en el suelo, en pocos segundos se apaga y para reencenderlo debe prevenirse contra una explosión, pues existe el riesgo de formar mezcla explosiva.

Las mangueras deben permanecer libres y protegidas de quemaduras por escorias calientes y mecánicamente para no ser aplastadas por objetos pesados. Se debe evitar que se enrosquen o retuerzan.

Al abrir las válvulas, se debe permanecer parado al costado del reductor; nunca adelante o atrás.

Regular el caudal del gas mediante válvulas reguladoras, nunca regular la presión con la válvula del tubo.

No ajustar nunca una tuerca, rosca o válvula en un circuito bajo presión.

Utilizar el equipo con las presiones que recomienda el fabricante.

Para casos en los que se utilice propano, tener en cuenta que este gas es más denso que el aire, y en caso de un escape fluye hacia abajo y puede acumularse en zonas bajas desplazando al aire. Esto produce riesgo de explosión y riesgo de asfixia.

**TODA FUGA DE GAS COMBUSTIBLE HA DE SER CONSIDERADA INSEGURA Y HABRÁ QUE EVITARLA.**

Retroceso momentáneo: en el retroceso momentáneo, la llama retrocede hacia el interior del soplete, con una crepitación, la llama se apaga y se vuelve a

encender en la punta de la boquilla.

**Acciones inmediatas:** El retroceso momentáneo puede servir como advertencia de algún defecto en el equipo o en el suministro de gas. En tal caso, averiguar dónde está la falla y corregirla.

**Retroceso sostenido:** en el retroceso sostenido, la llama se traslada hacia atrás y continúa quemándose en el interior del soplete, normalmente en el punto donde se mezcla el oxígeno con el gas combustible. Al sonido de detonación le sigue un silbido.

**Medidas correctivas:**

Si ocurre el retroceso sostenido, habrá que pararlo inmediatamente cortando el suministro de gases. Si no, podrá estropearse el soplete por fusión y en el peor de los casos, pueden ocurrir daños personales. Puede ser necesario enfriar el soplete en agua. Antes de volver a utilizarlo, comprobar que estén en buenas condiciones las juntas, al igual que la boquilla

En caso de retroceso sostenido:

- 1° Cerrar las válvulas del soplete, primero el oxígeno y luego el gas.
- 2° Cortar el suministro de oxígeno y combustible desde el tubo.
- 3° Si es necesario enfriar el soplete con agua.
- 4° Examinar la boquilla y la junta .

**Retroceso Total:** significa que la llama retrocede por el soplete y penetra en una de las mangueras del gas, causando la explosión de la misma. En el peor de los casos, si no hay bloqueador de retroceso, el retroceso puede continuar al interior del regulador y entrar en el cilindro del gas.

Acciones inmediatas: Si ocurriera el retroceso total, se puede impedir que alcance los reguladores y los cilindros montando algún tipo de bloqueador de retroceso de llama en el soplete y/o en los reguladores.

En caso de retroceso total proceder de la siguiente forma:

1° Cerrar inmediatamente las válvulas de los cilindros, tanto de oxígeno como de gas combustible. La llama se apagará tan pronto como se corte el suministro de gas combustible.

2° Controlar que no se ha calentado el cilindro de gas combustible, lo cual podría ser señal de descomposición del acetileno en progreso. Si está caliente, asegurarse de que la válvula está bien cerrada. En un cilindro bien cerrado se interrumpe el proceso de descomposición en la masa porosa.

### Cilindros

Los cilindros de oxígeno y acetileno deberán estar almacenados por separados, los llenos o los vacíos, debidamente identificados en un lugar protegido de las condiciones climáticas.

Se deben disponer elementos de fijación (cadenas, rejas, etc.) para evitar la caída accidental de los cilindros.

Durante el transporte los cilindros tendrán colocados el correspondiente capuchón roscado sobre la válvula. **SE PROHÍBE** transportar los cilindros con válvulas reguladoras conectada.

**SE PROHÍBE** transportar cilindros rodando o usarlos como soportes o con otros fines no específicos.

Para el izaje de cilindros se debe usar una jaula o guindola apropiada.

El reemplazo de un cilindro de gas comprimido debe hacerse con presión residual positiva para evitar el ingreso de aire ambiente húmedo.

No golpear nunca los cilindros ni someterlos a otros choques mecánicos.

Bajo ninguna circunstancia pueden dejarse tubos sueltos o en posición horizontal.

Si un cilindro se abolla, corta o sufre un desperfecto mecánico, simplemente marque el defecto y no utilice más ese tubo. Está terminantemente prohibido la reparación de los cilindros por personas que no sean sus fabricantes.

Si un capuchón es difícil de remover, no aplique una fuerza excesiva, marque el defecto y avise de inmediato a su supervisor o capataz para regresarlo al proveedor.

Nunca abra la válvula al medio ambiente, el acetileno es un gas inflamable.

#### Soldadura eléctrica

Durante trabajos de soldadura eléctrica, los guantes, calzado y la ropa en general del soldador deben estar secos.

Antes de ubicar una máquina de soldar, se debe asegurar que esté alejada de humedad, desagües, pérdidas de agua y vapor.

Los cables deben ser llevados al lugar de la soldadura ANTES de poner en funcionamiento la máquina de soldar.

Las máquinas de soldar portátiles no deben ser transportadas sin antes haber cortado la corriente.

Periódicamente se deben verificar las condiciones de, cables, pinza de maza, pinza porta electrodo, puesta a tierra, interruptores, conexiones, fichas, etc. para detectar condiciones de riesgo.

#### Responsabilidades del personal

El personal soldador deberá informar de inmediato a su jefe directo toda condición de riesgo en los equipos para soldar y cortar, quién adoptará las medidas de corrección.

Los supervisores y capataces, adecuaran las actuales condiciones de los equipos de acuerdo a la presente instrucción.

Los supervisores y personal soldador adoptaran toda otra medida de prevención no considerada en las presentes instrucciones de acuerdo al propio conocimiento del oficio y de los equipos que operan.

***Se dispondrá de un responsable que realizara inspección de los equipos de soldadura y corte, dichos controles deberán realizarse mensualmente manteniéndolos archivados y entregando una copia al departamento de seguridad.***

#### Herramientas manuales

Durante el uso de herramientas manuales, el personal tendrá que adoptar correcta y aplomada posición de seguridad. Los esfuerzos deben ser realizados de modo que una falla del material o de la herramienta, no contribuya a lesionar al trabajador que las utiliza, ni a otros que se encuentren cerca.

#### Cabos de Madera

- Los cabos de madera de palas, picos, mazas y otros, deben ser revisados cada vez que se los use, para detectar rajaduras y/o que estén sueltos.

#### Barretas:

- El uso de barretas, es para reducir el esfuerzo con el brazo de palanca de la misma. Las barretas deben ser rectas y de resistencia adecuada.

- Al hacer brazo de palanca con la barreta, el trabajador deberá situarse al costado de la barreta, haciendo presión sobre la misma. No sentarse sobre la barreta, ni hacer el esfuerzo tirando de ella.
- Al intentar posicionar la cadena sobre el piñon del horno de planta, se debe verificar el buen estado de la uña y que la misma agarre bien la mueca hecha para tal fin. Nadie debe trabajar muy cerca de esta maniobra, para evitar que al zafar la barreta pueda accidentar a otra persona.

#### Palas:

- Las palas deben usarse correctamente y verificarse el estado del cabo y empuñadura. No usarla como brazo de palanca.

En los trabajos con asfalto, que de por si solos son extremadamente pesados y pegajosos, se debe tener especial cuidado con los esfuerzos excesivos que traen aparejados trastornos físicos complejos.

#### Mazas y Martillos:

- Las mazas y martillos deben tener sus penas parejas y libres de rebarbas y la cara de golpe debe estar perfectamente acuñada al cabo.

Las herramientas manuales deben ubicarse ordenadamente en el lugar de trabajo.

En ningún caso deben clavarse barretas en terraplenes, ni dejar palas u otras herramientas con los filos o dientes hacía arriba.

#### Gatos (tipo crique manual)

Los Gatos implican una situación de riesgo especial por lo que se debe tener el mayor cuidado en su trato y manejo.

Deben mantenerse siempre limpios.

Todos los Gatos deben estar provistos de uña de trampa.

Los Gatos deben emplearse bien aplomados y la uña levantara en forma pareja y total debajo del patín del objeto a levantar.

Para accionar los Gatos se usarán cabos de madera o metálicos apropiados para tal fin. Se prohíbe usar barretas para accionar los gatos.

Salvo casos de emergencia, en cuyas únicas ocasiones podrá recurrirse al "disparo" de los gatos, debe bajarse la cremallera con mucho cuidado y diente por diente.

Si bien todo el personal debe saber manejar un gato, es recomendable que las personas que operen los gatos, sean siempre los mismos.

El mayor riesgo que se presenta con este tipo de dispositivos es el de atrapamiento parcial o total del operario.

Recomendaciones para el uso de gatos:

- No forzar demasiado el gato.
- No usar gatos ni cabos defectuosos.
- No calzar el gato en forma inclinada.
- No dejar el cabo "enchufado" en el gato, una vez efectuado el levante.
- No ponga el gato en posición de "disparo", hasta que todo esté listo para la maniobra.
- No levantar el riel, más de lo necesario.
- No poner manos o pies debajo del riel, mientras el mismo permanezca sostenido por el gato.
- No dejar el gato parado, cuando no esté en uso.
- No ponerse frente al gato tirando hacia abajo el cabo. La posición correcta es ubicarse al costado del cabo, empujando hacia abajo.

En las operaciones de levantamiento del horno o de carretones se debe procurar el amarre de los mismos a una línea de vida extra que no permita la movilidad del objeto a levantar.

Que se pierda el control de cualesquiera de estos objetos muy probablemente tenga como consecuencia un accidente grave o fatal.

### Sensitiva a explosión:

La sensitiva a explosión es muy común en la planta ya que adquieren también con el propósito de utilizarlas en lugares donde no existe la posibilidad de conectarlas a la energía eléctrica.

Deberá ser operada por personal entrenado para ello, se deben tener en cuenta medidas adicionales de seguridad por tratarse de una herramienta que trabaja con un muy elevado número de revoluciones del disco de corte.

Cuando se corte, la herramienta debe usarse con un sujetador.

La persona que opere una sensitiva deberá estar en buenas condiciones físicas, descansado y en lo posible será siempre la misma.

Antes de operar la herramienta, se deberá verificar el estado del disco, sentido de giro, y que las revoluciones por minuto (R.P.M.) indicadas en el disco sean igual o más que las R.P.M. de trabajo de la máquina.

Durante el corte con sensitiva, se debe usar: casco y calzado de seguridad, protector facial y/o anteojos y guantes. Durante la operación de esta herramienta se prohíbe usar; ropa suelta, bufandas; cadenas y otros, que puedan engancharse.

El transporte manual de la herramienta debe hacerse agarrándola por la manija tubular con el disco apuntando hacia atrás.

### **Recomendaciones para cargar combustible:**

Mantenga cerca un matafuego.

No cargar combustible estando la herramienta caliente y/o con el motor en marcha.

Situarse lejos de fuegos abiertos y no fumar.

Evitar derrames de combustible.

Cargar combustible en lugar ventilado

Para el arranque, se debe apoyar la herramienta en terreno firme, sostenerla de la manija con la mano izquierda, poner el pie derecho en la empuñadura de atrás y con la mano derecha accionar la soga de arranque.

Al efectuar cortes, tener en cuenta:

Observar la dirección de las chispas y ajustar correctamente el protector.

Ubicarse en terreno firme, previendo riesgos de resbalamientos en días húmedos.

Durante el corte, ninguna parte del cuerpo del operador deberá encontrarse en la dirección del corte.

Advertir a otras personas para que no permanezcan en la zona de trabajo.

Trabajar con tranquilidad y prudencia y solo con óptima visibilidad.

El uso de EPP (elementos de protección personal básicos)

Estos son una barrera más para minimizar las consecuencias de un accidente.

Los mismos son de uso obligatorio y como lo indica su nombre, son personales.

Los enumeramos:

Casco de Seguridad:

La función del casco de seguridad es proteger la cabeza de golpes, caídas de objetos, etc. Es de uso obligatorio y permanente.

Los cascos deben usarse ajustados a la nuca, calzando el arnés correspondiente y estarán debidamente identificados con el logotipo de la empresa.

En aquellos trabajos a realizarse en altura se deberá adosar al casco la mentonera que no permitirá que exista la posibilidad de que caiga el casco de altura y golpee a un compañero.

#### Protección Ocular:

El uso de anteojos de seguridad, antiparras y/o protector facial es obligatorio durante la ejecución de trabajos con proyección de partículas; amolado, corte de rebabas y herramientas, uso de masas, cortes y agujereado de metales, en tareas de acopio de materiales áridos en la tolva, días de fuertes vientos y también durante la producción de asfaltos, etc.

La función de esta protección es prevenir las lesiones oculares por lo nombrado anteriormente.

#### Protección de las manos, guantes de cuero de vaqueta:

Por las características de los trabajos de planta de asfaltos y obras en la mayoría de las tareas se requiere el uso de guantes descarnes. Estos mismo están destinados a evitar raspaduras, cortes y minimizar las lesiones en caso de golpes, etc.

Son de uso obligatorio en tareas de manipulación de materiales.

Para el caso de esta actividad no existe un guante universal que sirva para la infinidad de distintas tareas que se realizan en planta.

Para cada caso será analizado por el equipo de Seg. E Hig. La protección de las manos adecuada.

Otro punto a considerar es la protección higiénica que proporcionarán los guantes ante determinados contaminantes.

#### Protector Lumbar:

El protector lumbar, junto al casco y calzado de seguridad, constituye la protección básica obligatoria del trabajador.

El protector lumbar brinda un amplio soporte, firme y cómodo, de la parte inferior de la espalda y el abdomen y promueve la correcta posición y técnica de levantamiento de pesos.

#### Calzado de Seguridad:

El calzado de seguridad provee protección, por las siguientes características:

- La puntera de acero protege contra caída de objetos pesados sobre los dedos.
- La suela antideslizante previene resbalones.
- La suela aislante disminuye eventuales riesgos eléctricos. En la planta existe media tensión por lo que esta característica de los botines es obligatoria para todas las actividades a desarrollar.
- El contra fuerte reforzado en el botín, ayuda a evitar torceduras.

El personal debe usar el calzado de seguridad perfectamente atado y en buen estado, para ello deberá informar oportunamente a su Capataz la necesidad de reposición.

#### E.P.P. específicos:

##### Protector auditivo endoaural:

Estos deben ser utilizados en tareas que impliquen ruido excesivo para proteger al oído (ejemplo: en zona de ventiladores de horno.)

Realmente en planta no son muy utilizados debido a que considero que no son muy higiénicos y tampoco son soportados por los operarios debido a que no presentan comodidad en su uso.

Si serán de utilidad en los casos en que el protector auditivo de copa no provea una adecuada atenuación. En ese caso se utilizarán como complemento.

Protector Auditivo tipo copa:

Es el más utilizado en planta ya que presenta comodidad para largas jornadas de trabajo, una muy buena atenuación de ruidos en sus distintas frecuencias además de brindar una protección higiénica extra y permitir el paso de los sonidos necesarios para que el operario de la planta de asfaltos no quede totalmente aislado de su medio ambiente de trabajo.

Para garantizar su correcta utilización el operario deberá ajustar a conveniencia las copas a su morfología.

No podrá poseer cuerpos extraños en los oídos, tales como aretes, incrustaciones, audífonos, etc.

Queda prohibida la utilización de auriculares en combinación con la protección. Cualquier deformación y/o modificación de las propiedades del fabricante sin duda afectarán la capacidad de atenuación del e.p.p..

Protector facial:

De uso obligatorio cuando se utilice sensitiva a motor para cortar, amoladora y toda herramienta que genere proyección de partículas que puedan causar cortes y daños en rostro.

**ATENCIÓN:** esta protección nunca debe utilizarse sola, siempre debe ir en conjunto con anteojos de seguridad / antiparras.

Delantal, campera, guantes para temperatura, polainas de cuero para tareas de

soldadura y antiparras de oxicorte: estos elementos de protección son de uso obligatorio para operarios que realicen soldadura de cualquier tipo. La función de los mismos será proteger contra altas temperaturas, quemaduras, etc.

Mascarillas:

Este elemento de protección se recomienda sea utilizado cuando se realizan tareas donde exista polvillo que pueda ser respirado. Su función es evitar que entren a las vías respiratorias partículas extrañas.

## Tercer tema a desarrollar

### Riesgos en trabajos con electricidad.

Este riesgo particularmente en la planta de Ingeniería y Arquitectura s.r.l. es muy alto ya que se han detectado grandes deficiencias en las instalaciones (condiciones inseguras) como así también actitudes inseguras frente a este peligro producto de la falta de capacitación de los operarios expuestos en materia de riesgos y prevención de los mismos.

Algunas definiciones antes de desarrollar la problemática.

Riesgo eléctrico:

Posibilidad de circulación de una corriente eléctrica a través del cuerpo humano.

Clases de riesgo eléctrico:

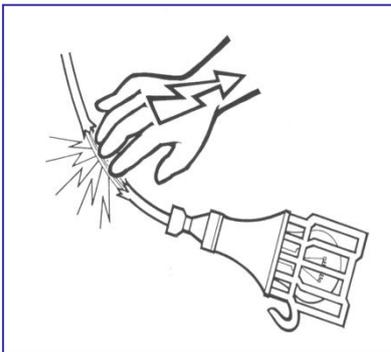
- Choque eléctrico por contacto o por arca eléctrica.
- Incendios o explosiones originados por la electricidad.
- Caídas o golpes como consecuencia de un choque o arco eléctrico.

Tipos de contacto eléctrico:

- Contacto directo: Es el que se produce con las partes activas de la instalación eléctrica, que se encuentran habitualmente bajo tensión. Cables, tomacorrientes, etc.

- Contacto Indirecto: es el que se produce con masas puestas accidentalmente bajo tensión. Una heladera, ventilador, herramienta, etc.

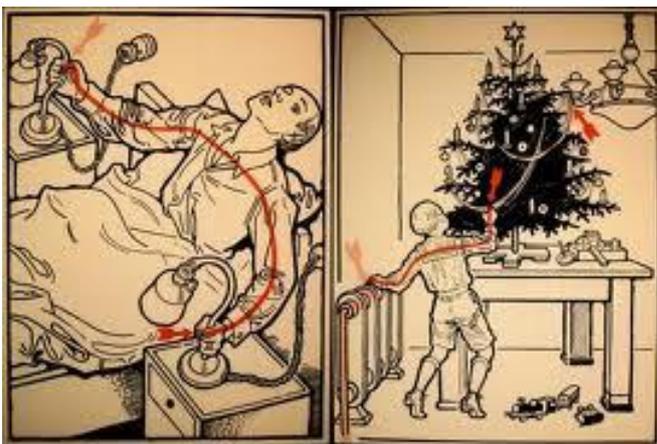
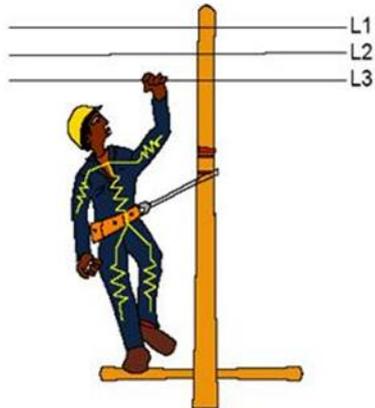
### CONTACTO DIRECTO



### CONTACTO INDIRECTO



## TIPOS DE CONTACTO ELÉCTRICO



Efectos fisiológicos en las personas:

Efectos fisiológicos directos:

son consecuencias inmediatas del choque eléctrico y su gravedad depende directamente de la intensidad de la corriente. Sus manifestaciones van desde sensaciones de hormigueo hasta asfixia o graves alteraciones del ritmo cardíaco.

Efectos fisiológicos indirectos:

son los que sobrevienen a continuación del choque eléctrico.

Ejemplo de esto es una alteración del funcionamiento del corazón u otros órganos vitales y quemaduras.

Efectos secundarios:

se deben a actos involuntarios del individuo afectado por el choque eléctrico, como caídas de altura, golpes contra objetos, etc.

Factores intervinientes en los accidentes eléctricos.

Factores técnicos:

Intensidad de la corriente eléctrica que circula por el cuerpo.

Tiempo de exposición.

Trayectoria de la corriente por el cuerpo.

Naturaleza de la corriente (alterna o continua).

Tensión aplicada.

Resistencia eléctrica del cuerpo.

Factores humanos:

Edad.

Estado emocional

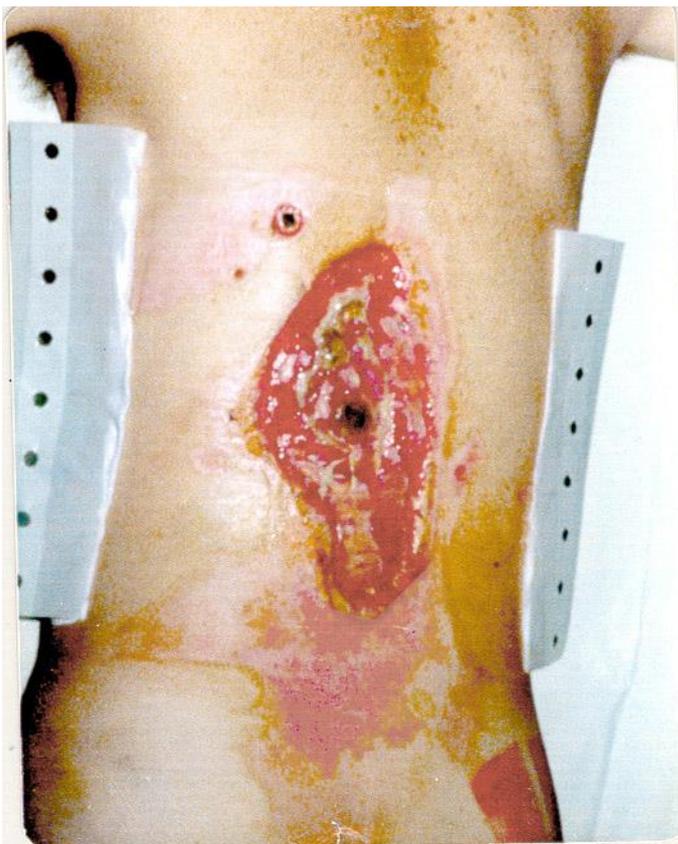
Profesión.

## Ejemplos de accidentes eléctricos.



Un electricista particular que trató de realizar un trabajo en una línea de alta tensión murió esta mañana, y quedó prendido de un poste del tendido eléctrico, obligando al CBV a realizar un dramático rescate.







Las imágenes ilustrativas sintetizan las consecuencias graves de los contactos con la electricidad además de la pérdida de la vida de cualquiera de nuestros compañeros.

La causa de estos efectos es la carencia de condiciones de trabajo adecuadas como así también por falta de capacitación del personal expuesto a estos riesgos.

A continuación se presenta una proforma de inspección para detectar los riesgos inherentes a esta problemática.

La misma servirá como punto de comienzo para analizar desvíos y proponer mejoras continuas tanto de las instalaciones como de las competencias de los recursos humanos de la empresa.

**RAC 11 - TRABAJOS CON ELECTRICIDAD**

**A- REQUISITOS PARA LAS PERSONAS**

**A1 – SALUD**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los exámenes médicos del personal que trabaja con electricidad, contemplan lo siguiente:				
1.1	Sistema nervioso (visión - acuidad y diferenciación de colores)				
1.2	Anamnesis Clínica: Identificar alteraciones del sueño, psicológicas y psiquiátricas				
2	Los exámenes forman parte del Programa de Salud Ocupacional				

**A2 – CAPACITACIÓN**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los trabajadores que realizan trabajos con electricidad fueron capacitados en los siguientes temas:				
1.1	Prevención de riesgos en trabajos sobre instalaciones eléctricas				
1.2	Seguridad en el sistema eléctrico de potencia				
1.3	Primeros auxilios				
2	Los trabajadores que realizan trabajos con electricidad están capacitados y habilitados conforme a la Estrategia Educativa de Ingeniería y Arquitectura s.r.l.				

## B- REQUISITOS PARA INSTALACIONES Y EQUIPOS

### B1 – SEÑALIZACION

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los dispositivos, equipos y sistemas eléctricos cumplen los siguientes requisitos:				
1.1	Adecuados para la atmósfera explosiva en áreas clasificadas				
1.2	Dotados de detección y protección contra incendio/explosión				
1.3	Protegidos por disyuntor diferencial derivado a tierra que garantice que una persona no pueda recibir una descarga de más de 35 mA				
1.4	Dotados de protección contra descargas atmosféricas conectada a la red de puesta a tierra				
1.5	Poseer dispositivos de descarga a tierra cuando pueden generar y/o acumular electricidad estática				
1.6	Dotados de protecciones contra sobretensiones, falla de aislación, calentamiento u otras condiciones anormales de operación				

### B2 - SISTEMA DE DETECCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	La señalización de seguridad de instalaciones y equipos eléctricos cumple lo siguiente:				
1.1	Durable para el ambiente donde se la coloca				
1.2	Estandar en relación a materiales, colores, forma, dimensiones y de fácil identificación				

## C- REQUISITOS PARA LOS PROCEDIMIENTOS

### C1 – DOCUMENTACIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Las instalaciones eléctricas disponen de diagramas unifilares y proyectos elaborados por un profesional habilitado que incluye las especificaciones de puesta a tierra y dispositivos de protección.				
2	Se elaboran relevamientos de las áreas clasificadas de la unidad operativa				
3	Existe un procedimiento operativo específico para las actividades sobre equipos e instalaciones eléctricas en áreas clasificadas.				

### C2 - PRE-OPERACIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Se adoptan medidas de protección colectiva para la ejecución de trabajos sobre equipos e instalaciones eléctricas, que consideran la desenergización o, en su imposibilidad, el empleo de tensión de seguridad, distancia de seguridad de acuerdo con el nivel de tensión, aislación de partes vivas, obstáculos, barreras, señalización, seccionamiento automático de alimentación o bloqueo de reconexión automática.				
2	Cuando se realizan trabajos sobre equipos e instalaciones total o parcialmente energizados, se establecen medidas adicionales de control en el ART de la tarea.				
3	Las instalaciones eléctricas se consideran desenergizadas, luego de emitido el correspondiente Permiso de Trabajo Especial y cuando se verificó lo siguiente:				
3.1	Seccionamiento				
3.2	Impedimento de reenergización				
3.3	Eliminación de energía residual				
3.4	Constatación de ausencia de tensión				
3.5	Instalación de puesta a tierra temporal con equipotenciación de los conductores de los circuitos				

3.6	Instalación de bloqueo y señalización de impedimento de reenergización				
4	Se instala señalización de seguridad en instalaciones y equipos eléctricos para:				
4.1	Identificación de circuitos eléctricos				
4.2	Trabas y bloqueos de dispositivos y sistemas de maniobra/comandos				
4.3	Restricciones e impedimentos de accesos				
4.4	Delimitaciones de áreas				
4.5	Identificación de áreas de circulación				
4.6	Impedimento de energización				
4.7	Identificación de equipos o circuito impedido				
5	Para las actividades de mantenimiento y trabajos sobre equipos e instalaciones energizadas, se emite el correspondiente PTE, con verificación de bloqueos de energía				
6	Los trabajos sobre equipos e instalaciones eléctricas son realizados solamente por trabajadores capacitados y habilitados de acuerdo con las exigencias de la empresa.				
7	Los ejecutantes de los trabajos en instalaciones y equipos eléctricos son quienes instalan los dispositivos de bloqueo y las respectivas señalizaciones				
8	Está prohibido el uso de adornos personales en las actividades en instalaciones y equipos eléctricos				

### C3 – EJECUCIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Las actividades sobre instalaciones y equipos eléctricos son supervisadas por un profesional habilitado				
2	Los proyectos de instalaciones eléctricas son elaborados por profesionales habilitados				
3	Para los trabajos sobre instalaciones y equipos eléctricos se emplean herramientas adecuadas y las mismas son conservadas en sus condiciones originales y de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.				

4	Las aislaciones de los equipos, herramientas y dispositivos son adecuadas a las tensiones involucradas				
5	Las partes metálicas de los equipos e instalaciones están conectadas a tierra				
6	Los trabajos en instalaciones de alta tensión energizadas y en el sistema eléctrico de potencia no son realizados por una sola persona.				
7	Los trabajadores que realizan trabajos en instalaciones de alta tensión y en el sistema eléctrico de potencia cuentan con medios que les permiten estar comunicados en forma permanente con el centro de operación				

#### C4 - PLAN DE MANTENIMIENTO

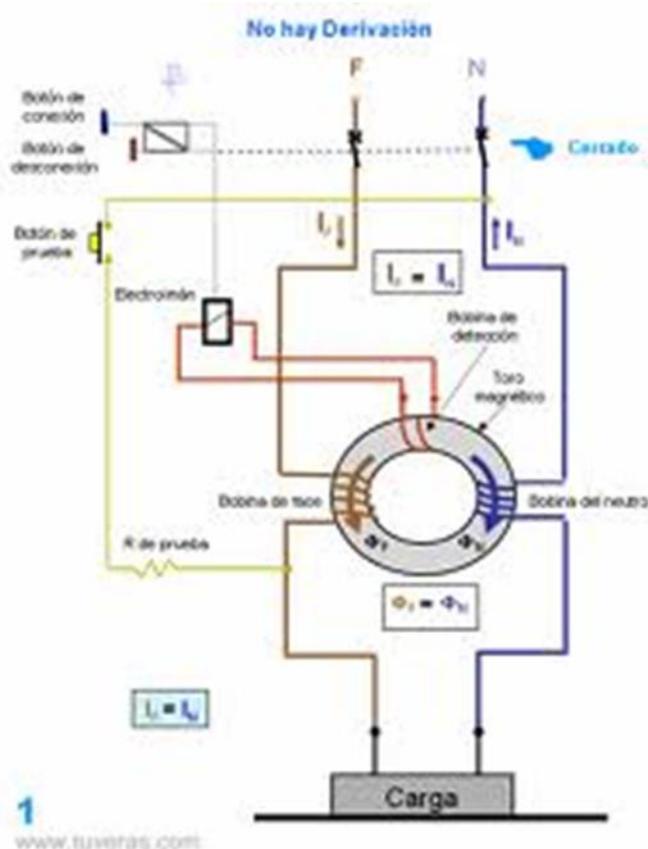
ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Se cuenta con los certificados de comprobación de aislación de las herramientas, equipos y dispositivos empleados para los trabajos sobre líneas con tensión.				
2	Las instalaciones eléctricas son mantenidas en condiciones seguras de funcionamiento y sus sistemas de protección son inspeccionados periódicamente (registros)				

#### C5 - ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los EPP utilizados para la ejecución de trabajos sobre equipos e instalaciones energizados son acordes con la tensión de trabajo.				

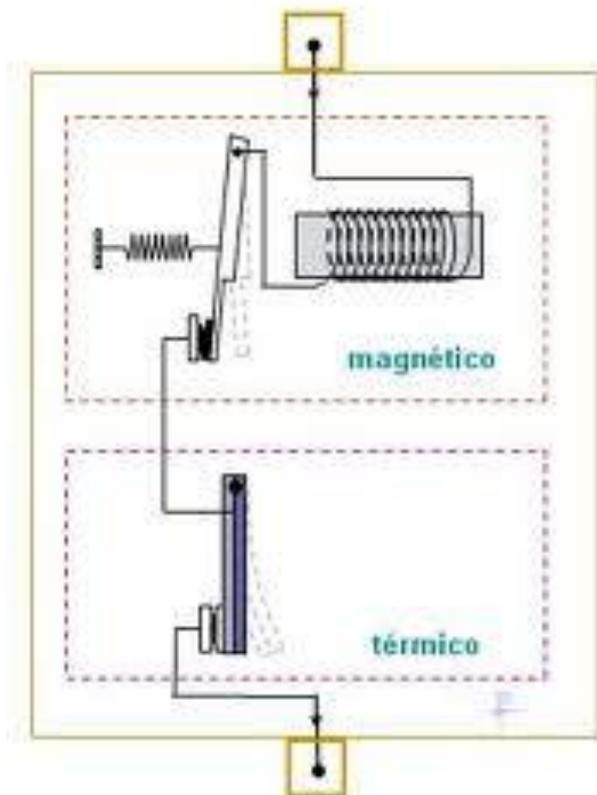
## Elementos que se utilizarán para la protección en los circuitos eléctricos

1. Disyuntor Diferencial: es un elemento de protección que interrumpe el paso de la corriente eléctrica cuando se produce una fuga de corriente en cualquiera de los conductores eléctricos que por él pasan. Como este actúa una vez que detecta la fuga, será primordial la colocación de puestas a tierra para evitar que la corriente circule por una persona en el caso de contacto indirecto.



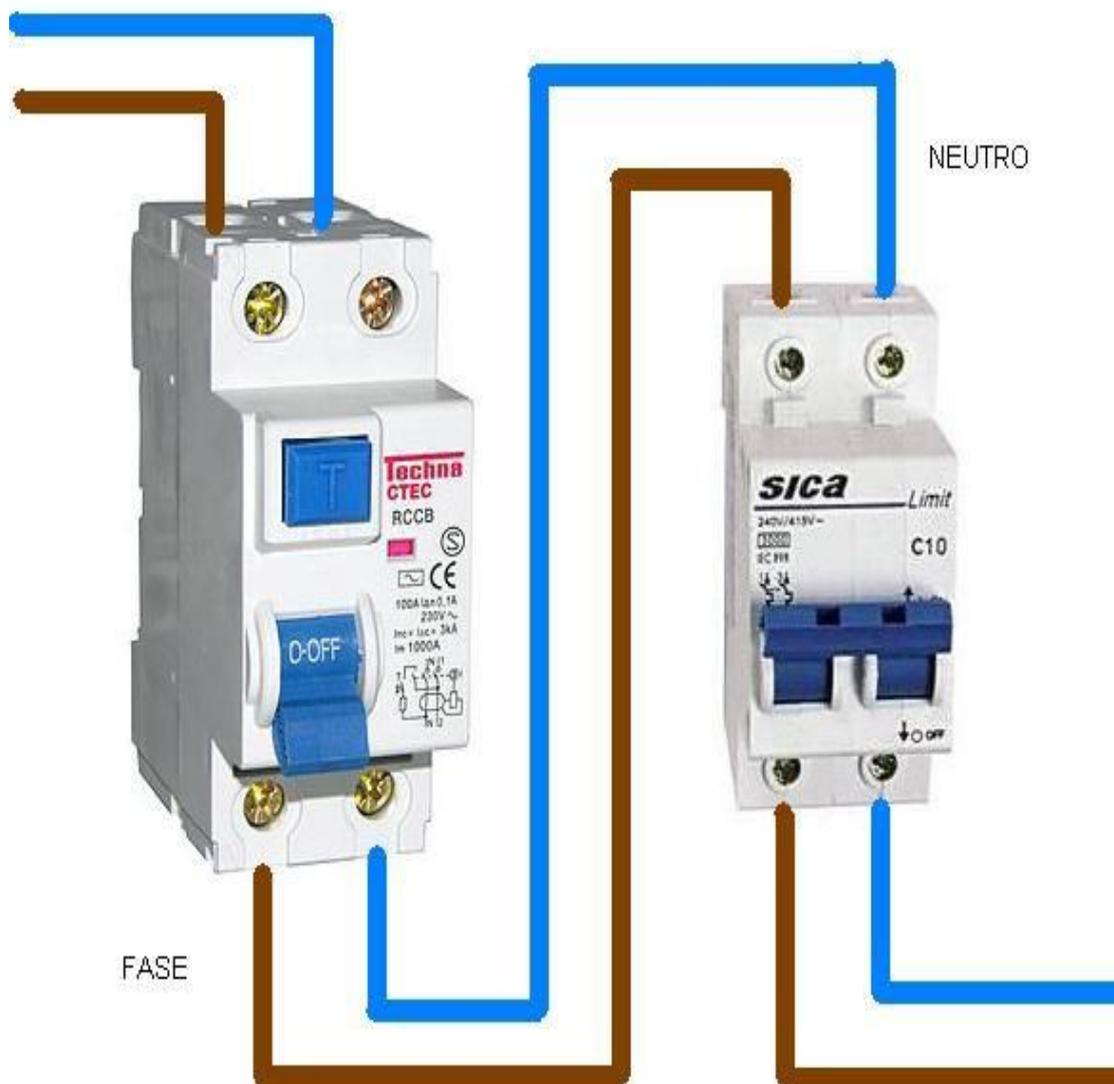
## 2. Interruptor Termomagnético

Es un elemento de protección que interrumpe el paso de la corriente eléctrica cuando se produce una sobrecarga o un cortocircuito en la carga que este maneja.



En este caso lo vamos a utilizar para proteger solo las instalaciones y maquinarias que se utilizan en planta, esta medida no incluye directamente la protección de los operarios.

### Conexión segura de Disyuntor – Termomagnética.



## Condiciones y normas generales de seguridad.

Como trabajar en forma segura:

- En lo posible no trabajar con tensión en la línea de energía eléctrica.
- Utilizar los elementos de protección adecuados:  
Casco, protección facial, zapatos dieléctricos, guantes dieléctricos, ropa ignífuga, etc.
- Evitar el paso de personas y equipos sobre alargues o cables eléctricos, lo que posibilitará el deterioro del aislante del cable conductor y además puede provocar tropiezos y caídas.
- No usar herramientas eléctricas con las manos o los pies húmedos.
- No usar herramientas eléctricas húmedas o mojadas.
- No utilizar un equipo averiado, ni permitir que otros lo hagan, hasta que el mismo sea reparado. Señálcelo.
- No realizar bromas con la electricidad.

## Actitudes seguras en trabajos con electricidad.

**No utilizar equipos eléctricos  
en superficies húmedas**

**al desconectar el tomacorriente  
no tire del cable.**



Al hacer limpieza no utilizar agua para limpiar el equipo eléctrico.



Al utilizar equipos eléctricos en exteriores, no hacerlo cuando este lloviendo.



Cuando se presente chispa en una conexión eléctrica se debe desconectar inmediatamente el equipo.



En caso de averías se debe suspender la cte. eléctrica.



#### Recomendaciones de seguridad.

- Todo el cableado debe ser canalizado y organizado de tal manera que impida accidentes por tropiezo,
- Nunca puentear las protecciones (interruptores diferenciales etc.)
- Comprobar periódicamente el estado de aislantes en el cableado y cajas de conexión,
- Distribuya uniformemente la carga en cada circuito,
- No usar agua para apagar fuegos donde es posible que exista tensión eléctrica,
- No es recomendable la reparación de cables dañados con cinta aislante o similar. Reemplazar, preferiblemente, por un cable nuevo.
- No es recomendable la reparación de cables dañados con cinta aislante o similar. Reemplazar, preferiblemente, por un cable nuevo.
- Siga y respete las normas y precauciones de diseño y empleo de equipos eléctricos,
- En trabajos próximos a líneas o instalaciones eléctricas extreme las precauciones e infórmese,

- **Las excavaciones cerca redes eléctricas subterráneas son muy peligrosas, extreme cuidados.**
- **No conecte equipos o aparatos si la toma de corriente presenta defectos o no es la adecuada.**

### **Cinco reglas de oro**

- **Cortar todas las fuentes en tensión.**
- **Bloquear y Señalizar los aparatos de corte.**
- **Verificar la ausencia de tensión.**
- **Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.**
- **Delimitar y señalar la zona de trabajo.**

### **Atención del electrocutado.**

- **En cualquier caso, procurar cortar la tensión o desenergizar**
- **Aparte al electrocutado de la fuente de electrocución sin mantener contacto directo con él utilizando para ello elementos aislantes como pértigas, maderas, sillas de madera, guantes aislantes etc.**
- **Advertir a superior inmediato o personas más próximas para iniciar las actividades de emergencia**
- **Si está capacitado, preste los primeros auxilios y avise a emergencias**

## **Conclusiones tema nro. 2**

Habiendo concluido el desarrollo el segundo tema, se puede dejar en claro que las actividades realizadas encierran un sin número de riesgos potenciales, que pueden tener como consecuencia lesiones al personal.

Luego del trabajo realizado en los sectores operativos, donde la empresa Ingeniería y Arquitectura s.r.l., me ha autorizado a transitar, para poder desarrollar mi trabajo, puedo asegurar que la incorporación de esta información al personal de la compañía le fue de gran utilidad para la incorporación de las mejoras propuestas.

Lo interesante de todo esto es que el personal tiene aptitudes valiosas para la percepción de los riesgos y con entrenamiento y apoyo del sector directivo podremos, seguramente, mejorar las condiciones y actitudes dentro de una cultura de seguridad e higiene que todos pretendemos y buscamos.

Sin duda un análisis preventivo de los riesgos a los que estamos expuestos es una herramienta fundamental para empezar el cambio, saber donde estamos parados y hacia donde vamos será el primer escalón hacia el mejoramiento continuo tanto particular como global de la empresa.

Por ello, es fundamental incorporar conceptos de detección del riesgo, con un entrenamiento exhaustivo y de observaciones básicas y específicas, que tiendan a observar el riesgo pero a su vez a actuar para minimizarlo o eliminarlo.

Soy un convencido de que a los riesgos no hay solo que evitarlos sino que además calibrarlos y controlarlos ya que no existe una vida sin riesgos, solo hay que saber verlos y tratarlos.

# **Propuesta de Proyecto Final Integrador**

## **Universidad FASTA**

Carrera: Licenciatura en Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Profesor Titular de la Cátedra: Ing. Carlos D. Nisenbaum.

Alumno: Benassati Diego Martin.

### **TERCER TEMA A DESARROLLAR:**

**“Programa integral de prevención de riesgos laborales”.**

**EMPRESA: INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.R.L.**

**LUGAR: BAHIA BLANCA.**

## Planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo

### **Introducción**

La seguridad , higiene y salud en el trabajo incluyendo el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentaciones nacionales es responsabilidad de todos los integrantes de la empresa.

Promover una cultura en esta materia solo es posible cuando todas las partes están interesadas, se pretende lograr los mismos objetivos y las metas planteadas son medibles y alcanzables.

Una vez analizadas de manera integral las condiciones de seguridad e higiene de todas las instalaciones el proyecto plantea la necesidad de presentación de un plan global que permita reconocer, evaluar y controlar, de manera continua todos los parámetros a los que la seguridad e higiene se refiere. Seguido de esto se establecerá un pacto de buena fe entre todos los participantes activos de la empresa comprometiéndose a cumplir con los requisitos establecidos y contribuir a que el logro de los objetivos del presente plan se lleve a cabo de la mejor manera posible.

El plan integral contemplará la aplicación de normas de seguridad e higiene sobre actividades consideradas críticas en la actividad de planta.

Las mismas no son totalmente abarcativas de todas las actividades que impliquen riesgo, pero, sin embargo, son las mas representativas tanto por su frecuencia como asi también por su magnitud. De ahora en mas los llamaremos RAC´s (requisitos para actividades críticas). De su correcta aplicación

dependerá, en gran parte, el éxito del programa de prevención de riesgos y mejora continua de los procesos.

### Política de seguridad e higiene de Ingeniería y Arquitectura s.r.l.

#### **OBJETO**

Orientar el desdoblamiento del valor de Ingeniería y Arquitectura s.r.l. “respeto a la vida” en compromisos y principios de actuación enfocando el alcance de la Excelencia en Salud y Seguridad, alineados con el Código de Conducta Ética de la empresa.

#### **MOTIVACIÓN**

- La explicitación del valor “Respeto a la vida” – No renunciamos, en ningún caso, a la seguridad y al respeto a la vida. Las personas son más importantes que los resultados y que los bienes materiales. “Si hay que elegir, elegimos la vida”.
- La visión de la empresa de “superar patrones de excelencia consagrados” en todas las fases de operación de sus obras;

#### **Excelencia en Salud y Seguridad:**

- El objetivo primordial de Ingeniería y Arquitectura s.r.l. es ser reconocida como una Compañía con excelencia en prácticas y resultados en Salud y Seguridad.
- Ello ocurrirá mediante la transformación de nuestra cultura, reforzando la prevención, el foco en los resultados, la disciplina operacional y la coparticipación del conocimiento.
- La evolución de nuestra cultura se dará a través de:

- La explicitación clara, por parte de nuestra alta administración, de su compromiso con la excelencia en Salud y Seguridad.
- La evolución continua del comportamiento de los líderes, empleados y prestadores de servicios;
  - La mejora continua de las instalaciones enfocando la implementación de condiciones cada vez más seguras y saludables;
  - La aplicación de herramientas de ingeniería cada vez más avanzadas enfocando la prevención de riesgos;
  - La incorporación de requisitos de salud y seguridad en la mejora de todas las actividades y procesos organizacionales;
  - La integración sistémica de todos los procesos enfocando el aprendizaje organizacional.
- La integración sistémica se producirá a través de:
  - La orientación clara, aunque de alto nivel, de cómo se deben tomar las decisiones para conducir los negocios considerando la dimensión Salud y Seguridad

**Esta Política está fundamentada en que:**

1. Todos los accidentes de trabajo y ambientales pueden y deben ser prevenidos.
2. El directorio de la compañía es responsable de la gestión y de los resultados en salud, seguridad y protección del medio ambiente.
3. El compromiso y la capacitación de los empleados es esencial.
4. La seguridad en el trabajo es condición de empleo.
5. La excelencia en salud, seguridad y protección del medio ambiente es la base de los resultados del negocio.

## Obligaciones y responsabilidades de la Supervisión

La Supervisión deberá seguir como guía los siguientes puntos enunciados:

- Cada vez que se detecte una falta, (no asistencia sin previo aviso) deberán avisar vía correo electrónico a la jefatura de personal, como así también las llegadas tarde del personal a cargo.

- Los vehículos que conducen para el traslado de personas y materiales deberán estar limpios y controlados en todas sus partes, al igual que las herramientas.

La supervisión deberá considerar que los vehículos son una herramienta muy importante en sus tareas y un cuidado de las herramientas disminuye la probabilidad de accidentes.

- Todos los materiales y herramientas que se transportan, deben ser registradas con el responsable del almacén.

- La Jefatura deberá estar al tanto de las tareas que se estén realizando durante cada jornada laboral.

- Semanalmente se le hará entrega a la Gerencia el listado de trabajos realizados con los tipos de avances, y se indicaran los temas correspondientes a las charlas de 5 minutos diarias que se realizaron por parte de la Supervisión.

- Los pedidos de recambio de herramientas o Elementos de protección personal, deberán solicitarse con un día de anticipación.

- Cuando la Gerencia solicita trabajos con urgencia, se deben prever las Necesidades y actuar en consecuencia, participando con el Dpto. de Seguridad.

- Las auditorias de Seguridad tendrán que hacerse mensualmente con el seguimiento del Supervisor directo verificando las acciones correctivas que se generen de las mismas.

- Toda información que circule desde la dirección de la empresa debe ser transmitida por escrito mediante la Supervisión.

- La Supervisión tendrá como condición de trabajo el cumplimiento total de las

directivas referidas a la Seguridad e Higiene del personal, el Cuidado del Medio Ambiente y la preservación del patrimonio de la empresa.

- Se respetará siempre para la realización de los trabajos la normativa establecida por la compañía. Ante la presencia de un potencial cambio en el alcance de la forma de ejecución de los trabajos, el Supervisor le propondrá a la Gerencia de los cambios y este le autorizará o no la modificación previa consulta.

### Responsabilidades del Supervisor y sus Capataces

- Conocer en profundidad el Plan de Seguridad, Normas y Procedimientos de prevención de accidentes.
- Dirigir todos los trabajos del personal en forma segura.
- Supervisar directamente al personal a su cargo.
- Enfatizar el cumplimiento de las normas de Seguridad entre el personal.
- Colaborar en la investigación de accidentes e Incidentes
- Asistir a Cursos y Reuniones de seguridad programadas por el Servicio de Seguridad de la empresa
- Asegurarse que el personal a su cargo haya recibido las capacitaciones correspondientes al plan de capacitación y todo otro curso necesario para el desarrollo de sus tareas.
- Dar cumplimiento a las reuniones diarias con el personal, previo al inicio del trabajo. En las mismas se explicará las prácticas de seguridad necesarias para realizar el trabajo.
- Velar por el correcto uso y mantenimiento de los elementos y equipos de protección personal.
- Tomará las medidas a su alcance para minimizar el impacto ambiental en cada trabajo, optimizando los recursos materiales.

## Responsabilidades de los Trabajadores

Será condición de empleo trabajar en forma segura, siguiendo rigurosamente las recomendaciones del personal a cargo del trabajo y el personal de Seguridad de la compañía.

- Asistir a las reuniones y capacitaciones de seguridad.
- Hacer uso de los elementos de protección personal que se le entregan para la ejecución de los trabajos.
- Debe mantener el orden y limpieza de su sector de trabajo
- Nunca aceptar realizar tareas inseguras
- Informar en forma inmediata toda condición insegura al supervisor o capataz del trabajo.
- Pedir instrucciones detalladas al Supervisor antes de iniciar las tareas.

## Selección e Ingreso del personal:

Desde el punto de vista de la empresa se detallara a continuación los pasos a seguir para la incorporación de personal a la empresa.

### Solicitud de empleo.

La solicitud de empleo se realizara a en las oficinas de administración de Recursos Humanos, llenado el formulario correspondiente o mediante la planilla de ingreso al personal que se hace entrega en recepción de la compañía.

## Perfil del puesto de trabajo

El objetivo que persigue definir el perfil que se está buscando, orienta al personal de selección a concretar entrevistas programadas con cada persona que tenga interés en formar parte de la empresa.

## Capacitación Inicial

La Empresa brindará a todo el personal ingresante, una capacitación previa al inicio de cualquier actividad. Será responsabilidad de la Empresa que ningún empleado inicie actividad laboral alguna hasta tanto no haya realizado la capacitación de Ingreso.

El contenido y la información entregada al personal ingresante será:

- Política de seguridad e higiene de la empresa.

Ubicación del ingresante en obra, conceptos básicos de accidente e incidente, condición insegura e actitud insegura, consumo de alcohol y drogas, uso de elementos de protección personal, procedimiento en caso de accidentes, rcp.,etc

## Antes del ingreso

Debe realizarse el examen pre-ocupacional de ingreso que determinará si el operario es apto para el tipo de trabajo que pretende realizar.

## Legajos

Con la documentación generada se arma el legajo personal y se lo archiva para consulta. Se completa también el Archivo de vencimientos con los datos generados.

## Capacitación en materia de seguridad por parte de la Supervisión

El Supervisor debe cumplir un papel educativo, transmitiendo las pautas de manera clara y estimulando a los empleados a seguir con los procedimientos estipulados. La clave para mantener riesgos en un nivel bajo es la prevención. Uno de los aspectos que hacen a esta, es la existencia de charlas diarias. Esto permite a las personas conocer cuáles son las medidas de prevención, protección y seguridad, para que los riesgos de cada operación sean mínimos. La clave de la prevención es la observación preventiva, que permite hacer foco en no sólo aquello que esté mal, sino también en todas las consecuencias que eso puede traer.

Cada charla técnica de seguridad, permite a las personas conocer cuáles son las medidas de prevención, protección y seguridad, para que los riesgos de cada operación sean mínimos.

## Capacitación en materia de Seguridad e Higiene:

En alineación con el Decreto 351/79, se procede a planificar la capacitación pertinente dirigida a su personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña.

La capacitación del personal se efectuara por medio de, cursos y se complementarán con material educativo gráfico, medios audiovisuales, avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad.

Recibirán capacitación en materia de higiene y seguridad y medicina del trabajo, todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles:

- Nivel superior (dirección, gerencias y jefaturas).

- Nivel intermedio (supervisión de líneas y encargados).
- Nivel operativo (trabajador de producción y administrativo).

El plan será anual. Las capacitaciones serán programados y desarrollados por los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo en las áreas de su competencia.

Se desarrollar por escrito instrucciones, las cuales se entregaran a su personal. Dichas instrucciones contendrán las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes del trabajo.

### Organización

El plan de capacitación, que se desarrolla a continuación está confeccionado para la implementación, en la empresa “Ingeniería y Arquitectura s.r.l.”:

### Necesidades en capacitación

La necesidad actual de la empresa, primero y principal es la cumplir con la legislación vigente, referida a la ley de Higiene y Seguridad en el trabajo. Así mismo y en el mismo nivel de importancia, es la reducir la cantidad de incidentes y accidentes ocurridos en la empresa. Por ello se desarrolla el plan de capacitación y entrenamiento a todos los niveles de la empresa.

Para establecer un panorama general, en cuanto al nivel de prevención y satisfacción con las capacitaciones realizadas (si son efectivas o no) se dispone un cuestionario anónimo para completar y depositar en urnas selladas.

Con las siguientes consignas:

- 1 ¿Qué riesgos conoce de la tarea que desarrolla?
- 2 ¿Se considera consiente a la hora de utilizar una herramienta?

3 ¿Qué normativas tiene la empresa para prevenir accidentes?

4 ¿Tiene que adoptar posiciones corporales muy incómodas en su tarea?

5 ¿Puede adaptar las condiciones de trabajo para hacerlo más cómodo?

6 ¿Se le exige niveles de producción elevados que son de difícil realización en una jornada laboral diaria?

Haciendo un balance de lo encuestado, se puede determinar lo siguiente:

- Los mandos medios, o sea, jefes, supervisores y capataces que conviven diariamente con los operarios, y son los que tienen que aplicar y controlar los aspectos de seguridad, tiene el mismo conocimiento que los operarios.
- Por un lado quiere decir que el nivel de capacitación en general es bueno.
- En otro aspecto, se debería reforzar el nivel de conocimiento de normativas a mandos medios, ya que el nivel actual es bastante básico.

### Objetivos Generales

Este plan de capacitación intenta reforzar todos los conceptos básicos implementados en las normativas vigentes. El personal operativo obtendrá un refuerzo de los conocimientos adquiridos, más la incorporación de capacitación que nunca han recibido, como por ej. Ergonomía. A los mandos medios se le reforzará la capacitación y el compromiso hacia la seguridad.

### Objetivos Específicos

Que todo el personal sea concientizado en que la prevención de accidentes es la mejor opción.

Que los operarios puedan detectar los riesgos a los que están expuestos, y los supervisores/capataces controlen dicha actividad, y en caso de falencias actúen en consecuencia.

Obtener un grado de participación de todo el personal, para poder detectar más fácilmente los riesgos

Que el personal cuide su salud y calidad de vida y la de sus compañeros

Obtener un firme compromiso hacia la seguridad.

## Contenidos

Los temas que se desarrollarán en el plan de capacitación son:

Manual de entrenamiento en trabajos de planta de asfaltos:

- \_ Consideraciones generales.
- \_ Desarrollo de normativas básicas
- \_ Organigrama de la empresa.
- \_ Normativas generales
- \_ Política de seguridad
- \_ Que es un EPP, por qué usarlos.
- \_ Requisitos y cuidados.
- \_ Responsabilidad en el trabajador del uso.
- \_ Tipos de protección.
- \_ Uso de los EPP.

Detección y control del riesgo

- \_ Observación crítica del riesgo
- \_ Función del líder en materia de prevención
- \_ Evaluación de los peligros.
- \_ Actitudes frente al cambio y resolución de actos inseguros.
- \_ Investigación de accidentes.
- \_ Técnicas de diagnóstico preventivo.

- \_ Organización y planificación del trabajo.
- \_ La importancia de planificar.
- \_ Componentes de un buen plan de trabajo.

#### Accidente In Itinere – Prevención y manejo defensivo

- \_ Prevención de accidentes viales
- \_ Normativa seguridad vial
- \_ Manejo defensivo
- \_ Manejo seguro de vehículos (autos, motos, bicicleta, etc.)

#### Comunicación y minimización del riesgo

- \_ Definición y concepto.
- \_ Riesgos e importancia.
- \_ Obligación de comunicar un riesgo
- \_ Comunicación ascendente y descendente

#### Prevención de enfermedades profesionales

- \_ Que es la enfermedad profesional.
- \_ Diferencia entre enfermedades comunes y enfermedades profesionales.
- \_ Prevención de enfermedades profesionales.
- \_ Distintos tipos de riesgo.
- \_ Listado de enfermedades profesionales.
- \_ Prevención y detección precoz de enfermedades profesionales.
- \_ Herramientas para la prevención y detección precoz.

Acciones de prevención.

#### Riesgo eléctrico

- Efectos de la energía eléctrica sobre el cuerpo humano.
- Sistema TT.
- Legislación vigente.
- Técnicas básicas de prevención del contacto eléctrico directo / indirecto.
- Puesta a tierra de protección e interruptores por corriente diferencial de fuga (disyuntores diferenciales).
- Primeros auxilios para accidentes con energía eléctrica.

#### Primeros auxilios

- Principios generales.
- Lesiones traumáticas y heridas.
- Quemaduras.
- Fracturas.
- Hemorragias.
- Vendajes.
- Inmovilizaciones.
- Paro cardio-respiratorio.
- Transporte de lesionados

#### Plan de actuación ante emergencias

- Qué hacer ante una emergencia.
- Conocer el plan de evacuación de la compañía.
- Informarse sobre los teléfonos de emergencia locales.

#### Prevención contra incendios

- Uso de extintores
- Carga de fuego
- Tipos de fuego
- Clases de fuego
- Prevención en trabajos con generación de fuentes de ignición.

#### Proyecto Final Integrador

#### Manipulación de cargas

- | Definición de manipulación de materiales.
- | Causas de accidentes.
- | Método de levantamiento.
- | Factores que condicionan las tareas.
- | Reglas generales.

#### Uso y mantenimiento de herramientas

- Uso correcto de cada herramienta para lo cual fue diseñada
- Inspección diaria de cada herramienta antes de su uso
- Transporte y almacenamiento para el cuidado de las herramientas.

#### Presentación de los requisitos para actividades críticas

- Cuales son los rac´s
- Ventajas de su aplicación.
- Auditorías.

## INSPECCIONES DE SEGURIDAD

Las inspecciones de seguridad son seguimientos que se realizan en toda la empresa para poder identificar situaciones de riesgo presentes. Los informes y seguimientos se realizan a través de pautas establecidas, que tendrán en cuenta, auditorías internas, desempeño del personal, aspectos ambientales elementos de protección personal, orden y limpieza, maquinarias, herramientas manuales, como así también, la organización es auditada por organismos estatales, o por parte de la compañía aseguradora de riesgos.

De todas maneras las diferentes auditorias quedan registradas y archivadas en el departamento de seguridad, las cuales se utilizan para realizar los respectivos seguimientos de los desvíos encontrados.

### **Auditorias de los rac´s**

De acuerdo al objetivo planteado deberá confeccionar el registro de Auditorias basadas en una serie de Ítems donde la persona que la confecciona, de acuerdo al examen que realice del sector y en su propio criterio, evaluara según la escala indicada, como se encuentra el mismo.

Primeramente se indicara la Fecha, la Hora y el Lugar a auditar, recordando que dichas planillas van por duplicado quedándose un ejemplar el Auditor y uno el Receptor.

Esta Auditoria deberá ser realizada mensualmente por el Supervisor, que será el encargado de recepcionarla, y el Técnico en Seguridad, que será el encargado de llevar la gestión, archivo y documentación, uno cada uno, como mínimo. También podrá realizarla cualquier gerente de la empresa o responsable en seguridad.

Al finalizar la auditoria se deberá agregar una conclusión de la misma con el

número del ítem de referencia, expresando lo que la estructura de la planilla no le deje asentar fehacientemente.

El Auditor será el responsable de controlar la realización de la acción correctiva e indicara en dicha planilla, si se controló o no y la firma.

Finalizada la confección de la auditoria se colocara la aclaración y firma del Auditor y el Receptor.

Se reunirán en el departamento de Seguridad las auditorías realizadas y el Coordinador de Seguridad volcara en una planilla los resultados y se confeccionarán Informes de gestión que serán presentados a la Dirección con el propósito de tomar las acciones correctivas correspondientes según modelo En el mismo se indicaran en gráficos los datos obtenidos, comentarios, acciones adoptadas y seguimientos que ameriten las auditorías realizadas

**A los efectos de un mejor entendimiento de las auditorías las mismas son presentadas inmediatamente después de cada requisito de actividades críticas (rac).**

#### INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES.

Todo trabajo, operación o proceso lleva implícito uno o varios riesgos. Si estos no se controlan, reduciéndolos o eliminándolos, podrían, tarde o temprano, causar un accidente y una lesión al trabajador, ocasionando en su organismo un daño o alteración temporal o permanente. Por lo tanto, se hace necesario que definamos términos usados en este trabajo, a fin de poder identificar con precisión los alcances de cada uno de ellos.

#### Definiciones a saber para la aplicación del presente:

- **Área clasificada:** lugar o ambiente sujeto a la probabilidad de formación (o presencia) de una atmósfera explosiva por la presencia normal o eventual de gases o vapores inflamables o de polvo o fibra combustible.

- **Actividad crítica:** actividad que se considera presenta riesgo de fatalidad. El presente documento comprende las siguientes actividades críticas: trabajo en altura, vehículos automotores, equipos móviles, bloqueo y etiquetado de seguridad, traslado de carga, espacios confinados, resguardos en máquinas y productos químicos.
- **Persona autorizada:** persona que presenta la calificación específica y designada por la supervisión para efectuar la interrupción de energía.
- **Proceso Operativo:** Cualquier actividad que involucre productos químicos, incluidas uso, almacenamiento, fabricación, manipulación o traslado de los mismos dentro de cualquier unidad, o la combinación de dichas actividades.  
En el caso de la planta entran en el proceso mencionado sustancias como bitalco, alquitranes, fuel oil, hidrocarburos, entre otras.
- **Productos químicos peligrosos:** cualquier sustancia encontrada en la naturaleza o producida en cualquier proceso que ponga en riesgo la seguridad pública, la salud de las personas o el medio ambiente, según criterios de clasificación de la ONU.
- **Profesional habilitado:** cualquier profesional con habilitación conforme a la ley y que cumpla con los requisitos que establezca la empresa.
- **Requisitos referentes a actividades críticas:** son exigencias de salud y seguridad destinadas a garantizar la integridad física, la protección de la salud y la preservación de la vida de las personas.

## FACTORES ESENCIALES PARA EL ANÁLISIS DE ACCIDENTES

- El análisis de accidente, o sea el estudio del mismo requiere de un sistema eficiente de notificación de accidentes. Los factores principales que debe contener toda notificación serán los siguientes:
- Descripción del accidente, incluyendo información concerniente a la forma que ocurrió.
- Descripción de la lesión, incluyendo información del estado del caso.

- Registro de accidentes y de las lesiones, así como hojas de análisis, en las cuales se anotaran los datos pertinentes en cada caso.
- Estadísticas.

## INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

La investigación de accidentes tiene la finalidad determinar responsabilidades y descubrir las prácticas y condiciones peligrosas existentes, a fin de aquellos otros accidentes que puedan llegar a pasar por causas similares sean prevenidos.

La investigación de un accidente u ocurrencia grave consta de tres fases:

- Estudio detallado de cada accidente para descubrir las causas que lo Produjeron,
- Análisis de datos suministrados por el estudio.
- Recomendaciones para corregir las condiciones de un trabajo.

### Procedimiento de la investigación

Para que la investigación de accidentes pueda ser lo más completa posible, se deben seguir a manera de guía los siguientes puntos:

- Breve descripción del procedimiento que se ejecutaba al producirse el accidente.
- Estudio de las estadísticas.
- Datos personales del operario implicado.
- Datos exactos del accidente

Investigación de accidentes utilizando el método de Árbol de causas

Árbol de causas:

El árbol de causas se construye partiendo del suceso último, (daño o lesión) y delimitando sus antecedentes inmediatos, con el propósito de delimitar gráficamente las relaciones entre los hechos que han contribuido a la producción del accidente. Este método consta de tres etapas:

Primera etapa

Recolección de datos

Descripción del accidente:

El día \_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_ del año \_\_\_\_, en el sector de \_\_\_\_\_,  
con domicilio en \_\_\_\_\_, de la localidad de \_\_\_\_\_ y siendo la  
hora \_\_\_\_\_ el operario Nombre: \_\_\_\_\_

Segunda etapa

Construcción de método gráfico.

### **Confección del árbol**

Debe confeccionarse de derecha a izquierda, para luego poder ser leído en forma cronológica.

Tercera etapa

Recomendaciones y medidas correctivas

Accidentes in Itinere

**Definición:** El accidente in itinere es el accidente que puede producirse en el trayecto de la casa al trabajo y viceversa.

**Trayecto:** Se considera que el accidente es in itinere cuando el lugar donde se produce el accidente se encuentra en el trayecto normal que recorre una persona para unir los puntos casa-lugar de empleo. El trayecto debe ser lógicamente el más directo o más corto para recorrer esa distancia.

**Tiempo:** Se considera que el momento en que se produce el accidente esta dentro del tiempo lógico que se requiere para desplazarse entre los dos puntos. Aquí se tiene en cuenta el medio mediante el cual se transporta y la distancia que debe recorrerse.

**Denuncia:** Cuando ocurre un accidente in itinere debe efectuarse la denuncia policial si corresponde.

Comunicarse inmediatamente con la Supervisión directa, para que luego de aviso al departamento de Seguridad, y así se efectúe la denuncia a la ART correspondiente.

**Imprudencia:** un conductor o peatón es imprudente cuando vulnera las normas de tránsito.

**Impericia:** es no saber adecuadamente responder adecuadamente a una circunstancia de tránsito, por falta de conocimiento y práctica.

**Negligencia:** se considera que un hecho ha habido negligencia cuando se circula, por ejemplo, con un vehículo en mal estado, sabiendo que es responsabilidad de uno mantenerlo en condiciones.

### **Norma general**

El operario no debe desviarse del recorrido que declaro, en la empresa para llegar a su domicilio o para llegar a la empresa o planta a realizar su tarea.

### **Recomendaciones de Aplicación para este caso**

#### **Peatones**

Circular siempre con precaución y por senda peatonal.

No cruzar las calles a mitad de cuadra, sino por las esquinas.

Esperar el transporte laboral en destinos marcados.

Evitar distraerse con teléfonos celulares.

Evite descender del transporte, si este no ha detenido su marcha.

Observar el estado del camino por donde circule.

## Elaboración de normas de seguridad

**Los requisitos con respecto a las actividades críticas son de tres tipos: personas, instalaciones y equipamientos, y procedimientos.**

1.– **Requisitos en relación a las Personas:** buscan garantizar que las personas que ejecutan las actividades críticas sean aptos y estén capacitados para ello y en los casos en que sea necesario, estén habilitados para el desempeño de sus actividades.

2.– **Requisitos en relación a Instalaciones y Equipamientos:** pretenden garantizar que las instalaciones y equipos cumplan con los requisitos técnico-legales, que hayan sido fabricados según los estándares y normas de proyectos aceptados y reconocidos por los órganos competentes, presenten un buen estado de manutención y sean utilizados de acuerdo con los estándares de salud y seguridad preestablecidos por los fabricantes.

3.– **Requisitos en relación a los Procedimientos:** pretenden garantizar que los riesgos que surjan de la ejecución de cualquier actividad crítica sean debidamente analizados y controlados, de acuerdo con los estándares preestablecidos.

**Sistema Operativo:** se refiere al conjunto de equipos, componentes y materiales, organizados e interdependientes que presentan una función específica en común. Desde el punto de vista de los suministros, el sistema operativo corresponde a la adquisición que comprende la provisión de equipos y materiales como también la habilitación, los ensayos y el transporte.

Responsabilidades:

- **Directores:**

- garantizar los recursos necesarios para la implementación, cumplimiento y monitoreo de los requisitos referentes a las actividades críticas en las operaciones bajo su responsabilidad;
- asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con las personas, las instalaciones y equipos, y de los procedimientos, correspondientes a las nueve actividades críticas en todas las operaciones bajo su responsabilidad, con el asesoramiento de las áreas de salud y seguridad locales.

- **Área de Salud y Seguridad:**

- planificar, coordinar y monitorear la implementación, mantenimiento y cumplimiento de los requisitos referentes a las actividades críticas;
- brindar asistencia a los gerentes o compradores en las especificaciones necesarias para la contratación de servicios y compra de productos en lo que hace a la salud y seguridad.

- **Áreas de Compras:**

- realizar las contrataciones recurriendo al proceso formal de contratación, en base a los documentos y especificaciones técnicas definidos por los solicitantes con el respaldo de las áreas de salud y seguridad;

– garantizar que todas las exigencias y prerrequisitos mencionados, incluidos los requisitos referentes a actividades críticas, estén incluidos en las instancias de consulta con el mercado.

- **Empleados de nivel gerencial y de supervisión**

- garantizar la implementación y el cumplimiento de los requisitos referentes a las actividades críticas;
- garantizar que todos los empleados calificados y habilitados para la ejecución de actividades críticas tengan permiso para la ejecución de la actividad;
- manejar los eventuales riesgos identificados en el área respectiva de autorización;
- llevar registros que acrediten la observancia de los requisitos.

Requisitos Generales referentes a Actividades Críticas:

- Los Anexos 1 a 9 presentan los requisitos específicos para cada una de las actividades críticas enumeradas.
- Además de estos requisitos, siguen a continuación requisitos generales válidos para todas las actividades críticas abordadas en el presente documento.

- **Requisitos en relación a Personas**

- Salud: Para garantizar que las personas tengan permiso para la ejecución de las actividades críticas es necesario:
  - realizar exámenes médicos en relación con los riesgos de las actividades a fin de determinar la capacidad laboral de cada persona que participa de la realización de actividades críticas;

– Capacitación:

- Toda capacitación asociada a actividades críticas deberán desarrollarse en conjunto con SSMA.

– Tarjeta de Identificación:

- las personas que ejecuten actividades críticas deberán llevar consigo permanentemente una tarjeta identificatoria;

- para obtener y mantener la tarjeta de identificación es requisito contar con exámenes médicos actualizados y prácticas de capacitación;

- la tarjeta de identificación debe explicitar la validez de la habilitación para cada actividad crítica.

• **Requisitos en relación a Instalaciones y Equipos**

- Equipos de Protección Personal y Colectiva: el equipamiento de protección personal y colectiva debe adquirirse de fabricantes con arreglo a los estándares y normas vigentes exigidas en la ley.

• **Requisitos en relación a Procedimientos**

- adoptar como premisa básica el total cumplimiento con la legislación en materia de salud y seguridad. En todo momento deberá observarse el requisito más restrictivo entre el establecido en la legislación local y en la presente instrucción;

- elaborar procedimientos específicos para la ejecución de las actividades críticas que establezcan medidas de salud y seguridad para el control de los riesgos. La elaboración de estos procedimientos deberá basarse en el análisis de riesgos de la respectiva actividad crítica con la aprobación del área de salud y seguridad;

- implementar Plan(es) de Atención de Emergencias que contemple(n) recursos materiales y profesionales internos y externos capacitados para prestar asistencia en el caso de accidentes asociados a la actividad crítica correspondiente;

- implementar planes de inspección y mantenimiento para garantizar la integridad de los equipos y accesorios así como también de los aspectos de salud y seguridad. Llevar los registros respectivos.

## Presentación de los requisitos para actividades críticas:

- **Anexo 1 – Trabajo en Altura**
- **Anexo 2 – Vehículos Automotores**
- **Anexo 3 – Equipos Móviles**
- **Anexo 4 – Bloqueo y Etiquetado de Seguridad**
- **Anexo 5 – Traslado de Carga**
- **Anexo 6 – Espacios Confinados**
- **Anexo 7 – Resguardos en Máquinas**
- **Anexo 8 – Productos Químicos**
- **Anexo 9 – Trabajo con electricidad.**

## **ANEXO 1 – TRABAJO EN ALTURA**

### **Alcance**

Se aplica a las tareas de acceso y ejecución de actividades que generen la posibilidad de caídas a causa de desniveles de 2,0 m o más.

### **Notas especiales**

- Se aplica a la protección contra caídas, sea por acceso o ejecución de tareas, en el uso de escaleras móviles, escaleras fijas de servicio y verticales, escaleras de plataforma, andamios, plataformas suspendidas, plataformas elevadoras, silletas para trabajos en altura y pasarelas de tejados.
- En el caso de acceso a cabinas de los equipos móviles, deben observarse los requisitos establecidos en el Anexo 3 de la presente Instrucción.
- En el caso de plataformas y escaleras que integran otras estructuras, corresponden solamente los requisitos referentes a barandas.

## **A – Requisitos en relación a Personas**

### **A1. Salud**

- Realizar exámenes médicos para comprobar la capacidad laboral para la actividad de trabajo en altura. Los exámenes deben contemplar los siguientes aspectos críticos:
  - sistema nervioso (visión – agudeza, campo visual, visión estereoscópica; audición – agudeza, equilibrio y coordinación motora);
  - sistema cardiovascular (frecuencia y ritmo cardíacos y presión arterial);
- anamnesis clínico ocupacional con el objetivo de identificar trastornos del sueño, psicológicos y psiquiátricos.

### **A2. Capacitación**

Los profesionales que ejecutan actividades de trabajo en altura deben realizar el curso de Prevención de Riesgos correspondientes a Trabajos en Altura.

## **B – Requisitos en relación a Instalaciones y Equipos**

### **B1. Escalera Móvil**

Cualquier escalera móvil (simple, desplegable, tijera), fabricada con bastidor de materiales no conductores puede ser empleada como forma de acceso provisorio y para prestar servicios de poca magnitud, siempre que cumpla con los siguientes requisitos:

- **Escalera Simple / desplegable**

- longitud máxima – 7 m;
- los escalones o peldaños pueden estar fabricados de material conductor;
- mantener las condiciones originales del fabricante;
- posean zapatas antideslizantes;
- cartel identificador de carga máxima;

- **Escalera tipo Tijera**

- longitud máxima – 6 m;
- los escalones o peldaños pueden estar fabricados de material conductor;
- cuente con limitador de apertura;
- mantenga las condiciones originales del fabricante;
- cuente con zapatas antideslizantes;
- cartel identificador de carga máxima.

### **B2. Escalera fija de servicio y Escalera vertical**

La escalera fija de servicio y la escalera vertical deben cumplir con los siguientes requisitos:

- deben contar con una línea de vida vertical a lo largo de toda su extensión.  
En los casos en que el acceso es esporádico (máximo 1 vez por semana) y

la altura no supere los 6 m, es facultativo el uso de correas (talabartes) doble en lugar de la línea de vida vertical;

- distancia entre los escalones y la estructura de fijación de 12 cm, mínimo;
- para cada tramo de, como mucho 9 m, debe contar con un nivel intermedio de descanso, protegido por baranda y rodapié;
- debe contar con jaula de protección a partir de los 2 m desde la base y hasta 1 m por encima de la última superficie de trabajo.

### **B3. Escalera de Plataforma**

Las escaleras plataformas deben cumplir con los siguientes requisitos:

- los escalones y plataformas deben estar contruidos con material antideslizante;
- las bases deben contar con estabilizador y zapatas antideslizantes;
- contruidas o revestidas con material no conductor o debe poseer un cartel que indique “uso prohibido para actividades con electricidad”;
- sistema de estabilización/ fijación en los casos en que esté contruida con sistema para traslado;
- debe contar con baranda o rodapié a ambos lados y alrededor de toda la plataforma de trabajo.

### **B4. Andamio**

El andamio deber ser del tipo tubular convencional de tubos lisos y con accesorios (abrazaderas y manguitos) o del tipo tubular de inmovilización por encaje tipo cuña, estando prohibidos los andamios de encaje simple por cuadro, y deberán presentar los siguientes requisitos:

- baranda;
- rodapié;
- piso (plataforma de trabajo toda cercada y libre);
- sin ruedas;

- dispositivo de cierre del acceso a la plataforma de trabajo, que recomponga la baranda alrededor de toda la plataforma;
- armado de manera de que resista a las exigencias a la que estará sometido;
- indicación de las cargas admisibles de trabajo;

### **Nota especial**

Para trabajos en subestaciones eléctricas en que sea indispensable la realización de actividades con circuitos parcial o totalmente electrificados, se pueden emplear andamios de material no metálico con características de resistencia mecánica que no sean las mencionadas más arriba, siempre que cumplan con los siguientes requisitos:

- informe técnico o proyecto elaborado por profesional habilitado que compruebe la estabilidad y resistencia del conjunto;
- rigidez dieléctrica según el tipo de tensión de los equipos eléctricos.

### **B5. Plataformas Colgantes**

Las plataformas suspendidas (andamios colgantes) pueden emplearse para trabajos en fachadas (limpieza, pintura, obras) siempre que cuenten con:

- baranda, rodapié y piso;
- fijación en algún elemento estructural de la edificación;
- dispositivo de bloqueo mecánico automático según sea la capacidad máxima de carga del equipo;
- placa de identificación con la carga máxima de trabajo permitida en un lugar visible;
- cable de acero con una carga de ruptura igual a, como mínimo, cinco veces la carga máxima utilizada.

### **B6. Plataforma Elevadora**

Las plataformas elevadoras (plataforma tijera común, plataforma tijera todo terreno (TD), telescópica, mástil vertical, articuladas, unipersonal y remolcables) deben cumplir los siguientes requisitos:

- indicación de la capacidad de carga y alcance máximo en algún lugar visible a distancia;
- conos reflectantes para la señalización horizontal de la ubicación de la máquina;
- sistema de control de descenso de emergencia;
- alarma sonora y visual de translación;
- dispositivo anti-basculante y limitador de carga;
- fijaciones para correa de seguridad en la plataforma;
- sistema de inmovilización /freno de las ruedas en funcionamiento;
- sistema de estabilización automática para ser utilizado antes del ascenso de la plataforma;
- plataforma operativa con piso de material antideslizante.

### **B7. Baranda**

Se deberá emplear baranda como protección contra caídas de altura, la que deberá cumplir con los siguientes requisitos:

#### **• Instalaciones provisorias**

- parte superior del parapeto a 1,2 m por encima de las áreas de trabajo o circulación;
- larguero (parapeto intermedio) de 0,7 m por arriba de las áreas de trabajo o circulación;
- rodapié de altura mínima de 20 cm.

#### **• Instalaciones permanentes**

- parte superior con un mínimo de 0,9 m por arriba de las áreas de trabajo o circulación;
- rodapié de altura mínima de 20 cm.

### **B8. Silletas (Asiento colgante)**

Las silletas para trabajos en altura deben cumplir con los siguientes requisitos:

- sujeción frontal (pecho);
- punto de anclaje del cable o cuerda de sostén de la silleta independiente del punto de anclaje del cable o cuerda del seguro anticaída y resistencia de, como mínimo, 1.500 kg;
- dispositivo de descenso y ascenso, con doble traba de seguridad.

### **B9. Pasarela para Tejado**

La pasarela para trabajo en tejados debe cumplir con los siguientes requisitos:

- fabricación en material antideslizante;
- dispositivo de empalme / inmovilización entre los tablones;
- puntos de anclaje y línea de vida que se extiendan a lo largo de la pasarela para el uso de correa de seguridad durante la permanencia sobre la misma.

### **B10. Equipos de Protección Personal (EPP)**

#### **• Correa de Seguridad Tipo Paracaidista**

La correa de seguridad tipo paracaidista deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- debe estar confeccionada en material sintético, con costuras en material sintético y colores contrastantes con el material básico para facilitar la inspección. En el caso de actividades que involucren altas temperaturas y soldaduras, la correa deberá estar confeccionada en fibra para-aramida, siendo en este caso facultativa la confección con costuras en colores contrastantes;
- deberá contar con argollas en el dorso para trabajos en general, punto para uso con línea de vida en escaleras fijas de servicio, argollas laterales con

protección lumbar para trabajos de posición (electricista), punto de anclaje en el hombro para trabajos en espacios confinados y de rescate;

- carga estática mínima de ruptura de la correa de seguridad o cinturón minero de 2.268 kg.

- **Correas (talabarte) doble**

El talabarte doble deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- fabricación en fibra sintética (excepto nylon), con mosquetón y traba doble de seguridad. En el caso de actividades que involucren altas temperaturas y soldadura, el talabarte deberá estar fabricado de fibra para-aramida;
- capacidad mínima para soportar carga de 2.268 kg;
- longitud máxima de 1,6 m;
- contar con amortiguador de impacto;
- deberá fijarse por arriba del nivel del hombro;
- mosquetón con abertura mínima de 53 mm.

**Nota especial**

En la plataforma elevadora, el talabarte de la correa de seguridad debe estar anclado en el lugar establecido por el fabricante.

- **Seguro Anticaídas**

Los seguro anticaídas deben cumplir con los siguientes requisitos:

- fuerza de freno inferior a 6 kN;
- indicador del fin de vida útil;
- mosquetón giratorio de 360° para que no se produzca la flexión del cable o cuerda;
- resorte de protección antibloqueo.

Los seguros anticaídas anclados en punto fijo deben ser instalados siempre a una distancia de, como mínimo, 70 cm por arriba de la cabeza del trabajador, y el punto de anclaje debe tener una capacidad de carga mayor a 1.500 kg.

Los seguros anticaídas móviles deben contar con traba doble de seguridad e inmovilización simultánea en dos puntos de la línea de vida.

### **B10. Línea de Vida**

Las líneas de vida verticales y horizontales deben cumplir con los siguientes requisitos:

- indicación de capacidad máxima de carga;
- protección anti-fricción y, en caso de que fuera necesario, fabricación en material resistente a altas temperaturas.

## **C – Requisitos en relación a Procedimientos**

### **C1. Documentación**

- Se deben elaborar procedimientos específicos para trabajos en altura, considerando las especificaciones de todos los tipos de equipamiento y actividades correspondientes. Para el uso de silletas, los procedimientos deberán contemplar que los cables de acero requieren protección para aristas vivas y voladizos.
- Las plataformas colgantes, silletas, pasarelas para tejado y líneas de vida requieren de un proyecto elaborado por profesional habilitado. Para los restantes equipos y accesorios empleados en trabajos en altura, el requisito del proyecto deberá ser determinado por Ingeniería y Arquitectura.

### **C2. Previo a Operación**

- Deberá efectuarse la evaluación previa a la ejecución de tareas para la ejecución de las actividades que conllevan el trabajo en altura. La evaluación previa a la ejecución de tarea deberá forma parte de los

permisos de trabajo y deberá efectuarla el responsable de la emisión del permiso.

- Se deberá respetar la capacidad de carga garantizada por el fabricante correspondiente a los equipos de protección personal utilizados en trabajos de altura. El control será definido a través de procedimiento local.
- Para cualquier trabajo en altura con el potencial de caída desde una altura de 2,0 m o mayor, debe analizarse la posibilidad de emplear una plataforma elevadora en lugar de andamios, silletas, pasarelas de tajeado y otros equipamientos afines.
- El permiso de trabajo se emitirá en el lugar de trabajo de conformidad con los requisitos del procedimiento específico y elaboración de análisis de riesgo de la tarea (ART).
- Se deberán analizar las siguientes condiciones para la emisión de cualquier permiso de trabajo:
  - acaecimiento de descargas atmosféricas (rayos), vientos fuertes, lluvia intensa, nieve, iluminación inadecuada, polvo y ruido excesivo;
  - cercanía y contacto con red eléctrica electrificada;
  - aislamiento y señalización de toda el área;
  - condiciones inadecuadas de los ejecutantes y de los equipamientos;
  - piso irregular o de baja resistencia.
- Todos los equipamientos y sistemas de protección estarán sujetos a inspección antes del inicio de las actividades y se los cambiará por otros de detectarse cualquier anomalía, ya sea: deformación, fisura, oxidación pronunciada, hendiduras, cortes, debilitamiento de los resortes y costuras rotas.

- Los andamios deberán contar con señalización que indiquen su estado: “HABILITADO” o “NO HABILITADO”, con la mención de los responsables por la colocación y emisión del permiso.
- Los andamios deberán contar con indicaciones de carga máxima de trabajo.
- El anclaje de la línea de vida deberá efectuarse en el punto externo de la estructura de trabajo, excepto en circunstancias especiales técnicamente acreditadas por profesional habilitado.
- Los cables de acero de las plataformas colgantes y silletas deberán estar protegidos contra aristas vivas y otras superficies que provoquen fricción o rozamiento.

### **C3. Ejecución**

- Queda prohibido el uso de cualquier tipo de equipamiento de elevación como soporte o apoyo para la elevación de personas en actividades de trabajo en altura.
- El anclaje de la correa (talabarte) doble se efectuará en el punto externo de la estructura de trabajo, excepto en circunstancias especiales técnicamente acreditadas por profesional habilitado. En estas circunstancias especiales, un profesional habilitado deberá elaborar un proyecto que acredite la estabilidad y resistencia del conjunto.
- En los casos en que se emplee un seguro anticaídas retráctil en punto fijo, el desplazamiento horizontal del trabajador en relación con el centro del aparato no podrá superar  $\frac{1}{3}$  de la distancia entre el punto de sujeción de la correa de seguridad y el suelo. Si fuera necesario, se utilizará de manera obligatoria una línea de vida horizontal para garantizar aquella distancia máxima.

- Con el cambio de turno o equipo de trabajo, se deberá dar de baja a los permisos de trabajo (PT) asociados a las actividades de todos los equipos involucrados que proceden a concluir su participación y se deberán emitir nuevos permisos de trabajo (PT) para la continuidad de los servicios, o en su lugar se podrá revalidar los PT iniciales.

#### **C4. Equipos de Protección Personal**

- La correa de seguridad tipo paracaidista deberá utilizarse para prestar servicios en circunstancias en que exista riesgo de caída de más de 2,0 m de altura, fijado en un punto de anclaje.
- Se prohíbe el uso de cualquier correa de seguridad de tipo abdominal.
- El talabarte doble deberá emplearse únicamente como equipo de protección personal.

**RAC 01: TRABAJOS EN ALTURA**

**A- REQUISITOS PARA LAS PERSONAS**

**A1 – SALUD**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Las personas tienen los exámenes médicos para trabajos en altura:				
1.1	Sistema Nervioso: visión - acuidad, campo visual, visión estereoscópica, audición - acuidad, equilibrio y coordinación motora				
1.2	Aparato Cardiovascular: Frecuencia y ritmo cardíaco, presión arterial				
1.3	Anamnesis Clínica: Identificar alteraciones del sueño, psicológicas y psiquiátricas				
2	Programa de Salud Ocupacional				

**A2 – CAPACITACIÓN**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Las personas han recibido capacitación sobre Prevención de Riesgos en Trabajos en Altura				

**B- REQUISITOS PARA INSTALACIONES Y EQUIPOS**

**B1 - ESCALERA MOVIL**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	<b>Escaleras simple/extensibles</b>				
1.1	Tienen una longitud máxima de 7m				
1.2	Largueros contruidos en material dieléctrico				

1.3	Se mantienen las condiciones originales de fábrica				
1.4	Cuentan con zapatas antideslizantes				
1.5	Tienen señalización de carga máxima				
<b>2</b>	<b>Escaleras tipo tijera</b>				
2.1	Tienen una longitud máxima de 6m				
2.3	Largueros contruidos en material dieléctrico				
2.4	Cuentan con limitador de apertura				
2.5	Se mantienen las condiciones originales de fábrica				
2.6	Cuentan con zapatas antideslizantes				
2.7	Tienen señalización de carga máxima				

### B2 - ESCALERA MARINERA/VERTICAL

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Cuentan con línea de vida vertical en toda su extensión				
2	La distancia entre los peldaños y la estructura de fijación es de por lo menos 12cm				
3	Para cada tramo de un máximo de 9m, cuenta con descanso protegido por barandas y rodapié				
4	Tienen guarda-hombre a partir de 2m desde la base y hasta 1m por encima de la última superficie de trabajo				

### B3 - ESCALERA PLATAFORMA

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los escalones y la plataforma están contruidos de material antideslizante				
2	Tienen indicada la capacidad de carga				
3	Cuentan con pies estabilizadores con zapatas antideslizantes				

4	Están construidas o revestidas en material dieléctrico o poseen placa que indique "prohibido su uso para actividades con electricidad"			
5	Poseen sistemas de estabilización y fijación			
6	Cuentan con barandas y rodapié en ambos lados de la escalera y en todo el perímetro de la plataforma			

#### B4 – ANDAMIOS

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Poseen doble baranda (intermedia a 0,70m y superior a 1,20m)				
2	Cuentan con rodapié (de 0,20m de altura)				
3	Las plataformas de trabajos son completas, no presentan huecos y están libres				
4	No tienen ruedas para traslación				
5	Tienen dispositivo de cierre del acceso a la plataforma de trabajo con recomposición de la baranda y el rodapié				
6	Presentan memoria de cálculo				
7	Poseen indicación de las cargas admisibles de trabajo				

#### B5 – BALANCINES

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Poseen baranda doble, rodapié y piso completo			X	
2	Están fijados a elementos estructurales de la edificación			X	
3	Tiene dispositivo de bloqueo mecánico de izaje acorde con la carga máxima de trabajo			X	
4	Tienen placa de identificación de carga máxima de trabajo admitida			X	
5	Los cables de acero de sostén tienen una carga de rotura equivalente a, como mínimo, 5 (cinco) veces la capacidad de carga admisible			X	

### B6 - PLATAFORMAS ELEVADORAS

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Tienen indicación de la capacidad de carga y magnitud máximas visible a distancia				
2	Se han dispuesto conos reflectivos para la señalización horizontal de ubicación del equipo				
3	Los equipos cuentan con sistema de control de descenso de emergencia				
4	Tienen alarma visual y sonora de aviso de traslación				
5	Cuentan con dispositivo antibasculante y limitador de carga				
6	La plataforma dispone de fijaciones para los arneses de seguridad				
7	Las ruedas tiene sistema de bloqueo/freno mientras la plataforma está siendo operada				
8	Cuentan con sistema de estabilización				
9	El piso de la plataforma está construido con material antideslizante				

### B7 - BARANDAS Y RODAPIES

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Baranda superior a 1,20m				
2	Baranda intermedia a 0,70m				
3	Rodapié perimetral de 0,20m como mínimo				

### B8 – SILLETAS

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Tienen conexión frontal (pecho)				
2	Los puntos de anclaje de los cables de sostén de las sillas son independientes de los puntos de anclaje de los cables salvacaídas y su resistencia mínima es de 1500 Kg				

### B9 - PASARELAS PARA TEJADOS

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	El piso de la pasarela es de material antideslizante			X	
2	Los tablonces cuentan con dispositivos de interconexión/trabas			X	
3	Se ha dispuesto una línea de vida que acompaña la extensión de la pasarela			X	

### B10 - EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
<b>1</b>	<b>Arnés de seguridad tipo paracaidista</b>				
1.1	Los arneses están confeccionados en fibras sintéticas				
2.2	Poseen argollas en los laterales para trabajos tipo linieros, punto de anclaje en la espalda para trabajos en espacios confinados y de rescate.				
2.3	La carga estática mínima de rotura es de 2,268 Kg				
<b>2</b>	<b>Cabo de vida doble</b>				
2.1	Fabricado en material acorde con el uso				
2.2	Capacidad mínima de carga de 2,268 Kg				
2.3	Largo máximo de 1,6m				
2.4	Poseen amortiguador de caídas				
2.5	Se fijan por encima de los hombros				
2.6	Mosquetón con apertura mínima de 53mm				
<b>3</b>	<b>Salva-caídas</b>				
3.1	Fuerza de frenado inferior a 6Kn				
3.2	Indicador de fin de vida útil				

3.3	Mosquetón giratorio a 360° para evitar torsión del cable			
3.4	Resorte de protección antitraba			
3.5	El salva-caídas anclado en un punto fijo debe instalarse siempre a una distancia de, como mínimo, 70cm por encima de la cabeza del trabajador y tener un punto de anclaje de capacidad superior a 1500 Kg			
3.6	El salva-caídas móvil debe tener doble traba de seguridad y traba simultánea en dos puntos de la línea de vida			
4	<b>Líneas de vida</b>			
4.1	Poseen indicación de la capacidad de carga			
4.2	Se han colocado elementos de protección contra fricción y, de ser necesario, se fabrican con materiales resistentes a altas temperaturas			
4.3	Los cables de acero de las plataformas suspendidas y balancines están protegidos contra esquinas vivas y superficies que provoquen fricción			

## C- REQUISITOS DE DOCUMENTACION

### C1 – DOCUMENTACIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Se cuenta con procedimientos específicos para trabajos en altura que contemplan las operaciones que se efectúan en el proyecto				
2	Las plataformas suspendidas, balancines, pasarelas para tejados y líneas de vida cuentan con una memoria de cálculo realizada por un profesional habilitado. El resto de los equipos y accesorios utilizados para los trabajos en altura cuentan con una certificación de la cantidad de personas y capacidad límite, extendido por profesional habilitado.				

## C2 - PRE-OPERACIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Se han efectuado los exámenes preocupacionales pertinentes para la realización de trabajos en altura				
2	Se respetan las cargas máximas recomendadas por los fabricantes de los EPP				
3	Para la realización de trabajos en altura >1,80m se prioriza el uso de plataformas elevadoras en lugar de andamios, balancines, etc.				
4	Se aplican correctamente los procedimientos de ART y PTE				
5	Durante la confección de los ART y PTE se analizan los siguientes factores:				
5.1	Ocurrencia de descargas atmosféricas, fuertes vientos, lluvias, nevadas, iluminación, ruido, etc.				
5.2	Proximidad a redes eléctricas energizadas				
5.3	Aislamiento y señalización del área de trabajo				
5.4	Condiciones de los equipos y responsables de la ejecución de los trabajos				
5.5	Piso irregular/de baja resistencia				
6	Todos los equipos y sistemas de protección son inspeccionados antes del inicio de las actividades y son reemplazados en caso de encontrarse anomalías				
7	Se utiliza un procedimiento para la habilitación de andamios con indicación de "habilitado" / "no habilitado"				
8	Los andamios tienen indicación de la carga máxima de trabajo				
9	Los anclajes de las líneas de vida se ubican fuera de la estructura de trabajo y cuentan con memoria de cálculo extendida por profesional habilitado				
10	Los cables de acero de plataformas suspendidas y balancines cuentan con protecciones contra bordes y superficies que provoquen fricción				

### C3 – EJECUCION

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Existe y se cumple la prohibición de usar cualquier equipo de elevación como soporte/apoyo de personas para actividades de trabajos en altura.				
2	Los anclajes de las líneas de vida se ubican fuera de la estructura de trabajo y cuentan con memoria de cálculo extendida por profesional habilitado				
3	Existe la prohibición de uso de cualquier tipo de cinturón de seguridad que no sea el arnés tipo paracaidista				
4	Cuando se emplean salva-caídas retráctiles en punto fijo, el traslado horizontal del trabajador no supera 1/3 de la distancia entre el punto de conexión del arnés de seguridad y el suelo.				
5	Las llaves de encendido de las plataformas elevadoras queda bajo la responsabilidad de los operadores de las mismas				
6	Los PTE son revalidados y/o renovados, durante los cambios de turno, de acuerdo con el procedimiento				

### C4 – EPP

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Para todos los trabajos en altura >1,80m se emplea el arnés de seguridad tipo paracaidista				
2	Está prohibido el uso de otro cinturón de seguridad que no sea el arnés tipo paracaidista				
3	Los cabos de vida se emplean exclusivamente como EPP				

## ANEXO 2 – VEHÍCULOS AUTOMOTORES

### **Alcance**

Se aplica a todos los vehículos con capacidad de asiento de hasta 5 pasajeros, vehículos de carga, minivans, furgonetas, microómnibus, ómnibus y automóviles con capacidad de hasta 12 pasajeros, independientemente de que sean propios, se encuentren bajo contrato de leasing, o alquilados por Ingeniería y Arquitectura s.r.l., o se trate de vehículos de prestadores de servicios habituales y permanentes y vehículos de cooperativas de taxis contratadas al servicio de Ingeniería y Arquitectura s.r.l.

### **Notas especiales**

- No se aplica a camiones ya que los requisitos correspondientes a estos se establecen en el Anexo 3 de la presente Instrucción.
- No se aplica a vehículos particulares de empleados de Ingeniería y Arquitectura s.r.l. o empleados de proveedores de servicios.

## **A – Requisitos en relación a Personas**

### **A1. Salud**

- Realizar los exámenes médicos para comprobar la capacidad laboral para la actividad de conducir vehículos automotores. Los exámenes deberán considerar los siguientes aspectos críticos:
  - sistema nervioso (visión – agudeza, campo visual, distinción de colores y visión estereoscópica; audición – agudeza, equilibrio y coordinación motora);
  - sistema cardiovascular (frecuencia y ritmo cardíacos, presión arterial);
  - anamnesis clínico ocupacional con el objetivo de identificar trastornos del sueño, psicológicos y psiquiátricos.

- Estos exámenes formarán parte del Programa de Salud Ocupacional.

## **A2. Capacitación**

- Los conductores de vehículos automotores deberán realizar un curso de Conducción Preventiva.
- Los conductores que participen de cualquier evento que pueda llevar a una pérdida real o eventual grave deberán recibir capacitación en el marco de conducción preventiva.
- Los conductores de vehículos automotores con acceso al área de trabajo deberán recibir capacitación específica de circulación en estos ambientes.

## **B – Requisitos en relación a Instalaciones y Equipos**

### **B1. Automóviles con Capacidad de hasta 5 pasajeros y Minivans**

Los automóviles con capacidad de hasta 5 pasajeros y minivans deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- cinturón de seguridad de tres puntos para todos los ocupantes del vehículo en los asientos delanteros y traseros (está prohibida la utilización de presillas);
- apoya cabeza para todos los ocupantes del vehículo en los asientos delanteros y traseros;
- airbag para ocupantes de los asientos delanteros;
- contar con sistema de frenos con dispositivo antibloqueo (*Anti-lock Breaking System – ABS*) en las cuatro ruedas;
- matafuego con carga a base de polvo ABC;
- limpiaparabrisas;
- luz suplementaria de freno (*brake-light*) colocada en posición elevada en la parte posterior del vehículo;
- vidrio del parabrisas laminado.

## **B2. Furgonetas, Vehículos de Carga, Microómnibus y ómnibus**

Las furgonetas, vehículos de carga, microómnibus y ómnibus deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- cinturón de seguridad de tres puntos para todos los ocupantes de los vehículos de carga, conductores de ómnibus y microómnibus y para los ocupantes de la primera fila de asientos en las furgonetas (está prohibido el uso de presillas);
- cinturón de seguridad para los restantes ocupantes de las furgonetas, ómnibus y microómnibus;
- apoya cabeza para todos los ocupantes del vehículo;
- sistema de frenos con dispositivo antibloqueo (ABS) en todas las ruedas, salvo para los ómnibus y microómnibus;
- sistema retardador de velocidad en los ómnibus;
- sistema de registro de velocidad;
- matafuego con carga en base de polvo ABC;
- limpia parabrisas;
- luz suplementaria de freno (*brake-light*) colocada en posición elevada en la parte posterior del vehículo;
- vidrio del parabrisas laminado;
- alerta sonora de marcha atrás acoplado al sistema de accionamiento de marcha atrás;
- *airbag* para ocupantes de los asientos delanteros (para los vehículos de carga);
- jaula de protección de luneta /aislamiento de carga (para los vehículos de carga del tipo camionetas);
- salidas de emergencia (en ómnibus y microómnibus);

**Nota especial referente a los puntos B1 y B2**

La instalación de *airbag* para ocupantes de los asientos delanteros y del sistema de freno con dispositivo antibloqueo (ABS) en todas las ruedas es facultativa en todos los vehículos de uso exclusivamente interno de las dependencias de Ingeniería y Arquitectura s.r.l. siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

- señalización en los vehículos que sea visible a distancia donde se indique “USO EXCLUSIVO INTERNO” con adhesivos reflectantes de color rojo en los laterales del vehículo;
- velocidad máxima permitida en las vías de circulación limitada a 40 Km/h;
- vías de circulación interna debidamente señalizadas

### **B3. Uso de Cooperativas de Taxis**

Para los vehículos de cooperativas de taxis contratadas deben contemplarse los siguientes requisitos:

- cinturón de seguridad de tres puntos y apoya cabeza para todos los ocupantes;

## **C – Requisitos en relación a Procedimientos**

### **C1. Documentación**

- Licencia de conducir válida, emitida por organismo competente con antigüedad mínima de 2 años de emisión a partir de la fecha de la primera habilitación.
- Lista de todos los chóferes autorizados, empleados o contratados permanentes, que conducirán los vehículos automotores dentro de las instalaciones de Ingeniería y Arquitectura s.r.l.. La conservación del chofer en la relación antes mencionada está supeditada a la validez de la

documentación de autorización para conducir vehículos (licencia de conducir y tarjeta de habilitación).

- Debe establecerse un control que garantice la conservación actualizada de la relación formal de los chóferes autorizados.

## **C2. Previo a Operación**

- El conductor deberá completar una lista de verificación de las condiciones de seguridad del vehículo antes de iniciar su jornada laboral.
- Todos los ocupantes del vehículo deben permanecer sentados y con el cinturón de seguridad puesto de manera individual.
- No se permite ninguna alteración o modificación que desvirtúen las condiciones originales de los vehículos automotores, excepto que medie informe técnico del fabricante o del profesional habilitado.
- En los casos de traslados fuera de los centros urbanos mediante taxi de cooperativa que no cuenten con airbag doble, todos los pasajeros deberán sentarse en los asientos traseros.
- En los casos de traslado con equipaje, éste deberá acondicionarse debidamente o deberá quedar sujeto de modo de garantizar la seguridad de los ocupantes en el caso de accidentes.
- Se debe contar con al menos dos chalecos reflectantes en cada vehículo para uso en situaciones de emergencia en las cuales el conductor deba permanecer fuera del mismo.

### **C3. Conducción**

- Mantener los faros encendidos durante el movimiento del vehículo.
- Respetar las velocidades de seguridad vial, considerando horario y condiciones climáticas.
- Respetar la capacidad de carga y número de pasajeros.
- No conducir el vehículo: fumando, hablando por celular, utilizando aparatos de imagen (DVD y TV) o sonido con auriculares, así como tampoco con licencia de conducir o capacitación vencidos.

### **C4. Circulación Externa**

Se deben contemplar como requisitos para circulación externa lo siguiente:

- Para los trayectos considerados como de riesgo alto o muy alto, se deberá elaborar y poner a disposición un diagrama de rutas que contemple como mínimo: estado del camino, condiciones climatológicas, áreas con índices elevados de violencia, señalización, intensidad de tráfico, distancias recorridas, rutas alternativas y posibles interferencias (obras, desvíos);
- revisión anual del diagrama de rutas, como mínimo, o siempre que se produzca cualquier modificación significativa en las condiciones consideradas;
- procedimiento que regule los viajes nocturnos;
- implementación de un plan de manejo de fatiga que contemple jornada laboral y descansos para las personas que conducen vehículos automotores durante al menos 70% de la jornada laboral.

**RAC 02 - VEHICULOS AUTOMOTORES**

**A- REQUISITOS PARA LAS PERSONAS**

**A1 – SALUD**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Las personas tienen los exámenes médicos para conducir vehículos automotores:				
1.1	Sistema Nervioso: visión - acuidad, campo visual, diferenciación de colores, visión estereoscópica, audición - acuidad, equilibrio y coordinación motora				
1.2	Aparato Cardiovascular: Frecuencia y ritmo cardíaco, presión arterial				
1.3	Anamnesis Clínica: Identificar alteraciones del sueño, psicológicas y psiquiátricas				
2	Programa de Salud Ocupacional				

**A2 – CAPACITACIÓN**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los conductores de vehículos automotores realizaron curso teórico práctico de Manejo Defensivo				
2	Los conductores de vehículos automotores que se involucraron en eventos graves o potencialmente graves son reentrenados en Manejo Defensivo				
3	Los conductores de vehículos automotores que acceden a áreas críticas reciben capacitación específica para esta actividad. Planta asfáltica.				

**B- REQUISITOS PARA INSTALACIONES Y EQUIPOS**

**B1 - AUTOMOVILES CON CAPACIDAD HASTA 5 PASAJEROS**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Cinturón de seguridad de tres puntos para todos los ocupantes del vehículo				
2	Apoya cabezas para todos los ocupantes del vehículo				
3	Airbags para los ocupantes de los asientos delanteros delanteros				
4	Sistema de freno con sistema ABS en las cuatro ruedas				
5	Extintor de incendios de polvo ABC				
6	Limpiaparabrisas				
7	Luz complementaria de frenos montada en posición elevada en la parte trasera del vehículo				
8	Parabrisas de vidrio laminado				

**B2 - VANS, VEHICULOS DE CARGA, CAMIONETAS Y OMNIBUS**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Cinturón de seguridad de tres puntos para todos los ocupantes de los vehículos de carga, conductores de ómnibus y ocupantes de la primera línea de asientos de las vans				
2	Cinturón de seguridad de dos puntos, como mínimo, para los demás ocupantes de las vans, ómnibus y micro ómnibus				
3	Apoya cabezas para todos los ocupantes del vehículo				
4	Airbags para los ocupantes de los asientos delanteros delanteros				
5	Sistema de freno con sistema ABS en todas las ruedas, excepto para ómnibus				
6	Extintor de incendios de polvo ABC				
7	Limpiaparabrisas				
8	Luz complementaria de frenos montada en posición elevada en la parte trasera del vehículo				

9	Parabrisas de vidrio laminado				
10	Tacógrafo electrónico con seguimiento satelital				
11	Alerta sonora de reversa acoplado al accionamiento de la palanca de cambios				
12	Reja de protección de la luneta trasera/aislamiento de carga (para vehículos de carga tipo camiones livianos)				
13	Salidas de emergencia (para ómnibus y micro ómnibus)				
14	Protección contra vuelco (ROPS) que contemple proyecto elaborado por profesional competente				

### B3 - AUTOMOVILES CON CAPACIDAD DE HASTA 12 PASAJEROS

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Cinturón de seguridad de tres puntos para todos los asientos de los vehículos, delanteros, traseros y laterales.				
2	Apoya cabezas para todos los ocupantes del vehículo				
3	Airbags para los ocupantes de los asientos delanteros				
4	Barras laterales de protección/refuerzo en la estructura lateral del vehículo				
5	Extintor de incendios de polvo ABC				
6	Limpiaparabrisas				
7	Parabrisas de vidrio laminado				
8	Tacógrafo electrónico con seguimiento satelital				
9	Carrocería metálica (monobloque)				
10	Reja metálica de protección para faros delanteros y traseros				
11	Jaula de protección contra vuelcos (ROPS)				
12	Señalización autoadhesiva indicando: "USO EXCLUSIVO INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.R.L."				
13	Velocidad máxima de circulación 40 Km/h				

**B4 - REQUISITOS PARA VEHICULOS QUE ACCEDEN A LAS AREAS DE PLANTA Y EN LAS CANTERAS DE ARIDOS**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Bandera de señalización en antena telescópica y señalización luminosa en el extremo superior de la antena				
2	Radio de comunicación bidireccional				
3	Luz giroscópica en el techo del vehículo				
4	Adhesivos reflectivos (2 colores) de señalización en todos los lados del vehículo				
5	Color claro (blanco o plata)				
6	Tracción en las cuatro ruedas				
7	Protección contra vuelcos (ROPS)				
8	Dos puertas para cada línea de asientos				
9	Alerta sonoro de marcha atrás acoplada al sistema de accionamiento de la palanca de cambios				

**B5 - REQUISITOS PARA TAXIS REMISES**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Bandera de señalización en antena telescópica y señalización luminosa en el extremo superior de la antena				

**C- REQUISITOS DE DOCUMENTACION**

**C1 – DOCUMENTACION**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Licencia de conductor válida y competente al tipo de uso/vehículo				
2	Listado de conductores habilitados para conducir vehículos en LA PLANTA				

3	Procedimiento de verificación y actualización del listado de conductores autorizados				
---	--	--	--	--	--

### C2 - PRE-OPERACIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los conductores completan la lista de chequeo al inicio de cada jornada				
2	Los ocupantes de los vehículos utilizan correctamente el cinturón de seguridad				
3	No se realizan modificaciones a las condiciones originales de los vehículos				
4	Si se emplean vehículos que no cuentan con airbag doble, no se emplea el asiento de acompañante				
5	En caso de traslados con equipajes estos son acondicionados para que no causen problemas a los pasajeros				
6	Se dispone de un mínimo de dos chalecos reflectivos en cada vehículo				

### C3 – CONDUCCIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Se mantienen encendidas las luces bajas de los vehículos, en todo momento				
2	Se respetan las velocidades máximas, horarios de traslado, condiciones de conducción según condiciones climáticas				
3	Se respetan las capacidades de carga de los vehículos y el número de pasajeros				
4	Se prohíbe fumar, hablar por celular, usar aparatos reproductores de imagen, escuchar música con auriculares, tomar mate, etc, mientras se conducen vehículos				

## ANEXO 3 – EQUIPAMIENTOS MÓVILES

### Alcance

Se aplica a todos los equipos móviles, tales como excavadoras, palas cargadoras, tractores oruga o de ruedas, motoniveladoras, retroexcavadoras y camiones, independientemente de que pertenezcan a Ingeniería y Arquitectura s.r.l. o se encuentren bajo contrato de leasing o bajo alquiler, así como también los equipos móviles de los proveedores de servicios habituales y permanentes.

### A – Requisitos en relación a Personas

#### A1. Salud

- Realizar los exámenes médicos para comprobar la capacidad laboral para la actividad de operar equipamientos móviles. Los exámenes deberán contemplar los siguientes aspectos críticos:
  - sistema nervioso (visión – agudeza y campo visual, distinción de colores y visión estereoscópica; audición – agudeza; equilibrio y coordinación motora);
  - sistema cardiovascular (frecuencia y ritmo cardíacos, presión arterial);
  - anamnesis clínico-ocupacional con el objetivo de identificar trastornos de sueño, psicológicos y psiquiátricos.
- Estos exámenes formarán parte del Programa de Salud Ocupacional.

#### A2. Capacitación

Los profesionales que ejecutan actividades en equipamientos móviles deben realizar los siguientes cursos:

- Prevención de Riesgos en materia de Equipamientos Móviles;
- Conducción Preventiva, para operadores de equipamientos móviles.

## **B – Requisitos en relación a Instalaciones y Equipamientos**

### **B1. Equipos Móviles**

Los equipos móviles, incluidos: excavadoras, palas cargadoras, tractores oruga/ de ruedas, motoniveladoras, retroexcavadoras, camiones, deben estar equipados con los siguientes artículos:

- protección (aprobada o certificada) para el habitáculo del operador en caso de vuelco del equipamiento (ROPS – *Roll Over Protective Structure*), excepto para las excavadoras;
- protección (aprobada o certificada) para el habitáculo del operador contra la caída de materiales (FOPS, –*Falling Objects Protective Structure*);
- cinturón de seguridad;
- bocina;
- placa de identificación donde se indique la capacidad máxima permitida, si correspondiera;
- señalización de identificación;
- alarma para maniobras de marcha atrás (si correspondiere);
- luz auxiliar para operación nocturna;
- matafuegos;
- sistema automático de detección y supresión de incendios;
- alternativas de escape o desalojo del equipamiento en casos de emergencia;
- cabina climatizada con aire acondicionado (con calefacción, cuando correspondiera).
- asiento regulable con sistema de amortiguación y atenuación de vibraciones (para el operador);
- protección de las partes móviles;

## **C – Requisitos en relación a Procedimientos**

### **C1. Documentación**

- Elaboración y actualización de un inventario de los equipamientos móviles, que contenga la siguiente información:
  - identificación individualizada;
  - sector responsable;
  - fabricante;
  - año de fabricación;
  - capacidad de carga;
  - finalidad de uso;
  - artículos de seguridad disponibles.

### **C2. Previo a Operación**

- El operador del equipamiento móvil deberá:
  - completar una lista de verificación de las condiciones de seguridad del equipamiento móvil, antes de iniciar su jornada laboral;
  - emitir señal sonora de advertencia cada vez que se inicie la operación del mismo (incluidas cambios de turno, pos-abastecimiento o mantenimiento) y para avisar de la presencia de situaciones de riesgo;
  - utilizar el equipamiento solamente en actividades para las cuales el mismo fue previsto.
- Si el chofer se ausenta de su área rutinaria de trabajo por un período de más de 15 días, sea cual fuere el motivo, deberá recibir instrucciones sobre las condiciones de tráfico antes de retomar su rutina laboral.
- Todos los equipamientos móviles deberán someterse a pruebas antes de su reutilización. Las pruebas incluyen la verificación del funcionamiento de dispositivos de seguridad con sus respectivos registros.

### **C3. Operación**

- Se prohíbe la operación de los equipos móviles en lugares donde haya personas de forma permanente. Para los casos en que sea indispensable la presencia de personas en las inmediaciones de las áreas de operación de los equipos móviles, se deberá realizar un análisis de riesgo de las tareas y emitir permisos de trabajos luego de consultar el procedimiento local donde se establezcan los requisitos operativos, incluidos: distancia mínima de seguridad, comunicación con el operador y/o el conductor, condiciones especiales para operaciones nocturnas, iluminación e identificación conspicua a distancia de la presencia de personas, reglamentación de señalización y traslado.
  
- En las áreas de mantenimiento de equipamiento móvil se deben establecer vías de circulación para los equipamientos y para personas.
  
- Las vías de circulación no pavimentados en áreas de explotación deberán ser humedecidas para minimizar la generación de polvo.
  
- En la operación de descarga en bordes, los equipos móviles se deben acercar al frente en ángulos rectos.
  
- En los casos en que el equipamiento móvil no estuviera en uso y estuviese descargado, las partes móviles del mismo (láminas, cangilones, plumas) deben colocarse en el suelo.
  
- Se prohíbe detenerse o estacionar:
  - bajo redes de transmisión eléctrica;
  - en el área delimitada para maniobras de carga y descarga;
  - en los caminos de acceso de los equipamientos móviles;

- bajo transportadoras de correa;
  
- El estacionamiento de equipamiento móvil solamente podrá realizarse en lugares permitidos, debidamente señalizados mediante conos o postes.
  
- Se deberá mantener las luces encendidas durante el traslado de los equipamientos móviles.
  
- Implementación de un plan de manejo de fatiga, que contemple la jornada laboral y los descansos, para las personas que operan equipamientos móviles durante, como mínimo, 70% de la jornada laboral.
  
- Se prohíben: derrape de neumáticos, arranques bruscos y frenadas violentas, circulación atravesando huellas (láminas de tierra dejadas por las motoniveladoras).
  
- Se deben crear las condiciones de seguridad adecuadas para la utilización de los equipamientos móviles en las cercanías de obstáculos aéreos del tipo: líneas de transmisión, viaductos, puentes y techos de talleres.
  
- Deben estar disponibles los procedimientos para el reabastecimiento de los equipos móviles.

#### **C4. Plan de Mantenimiento**

- Se prohíbe ejecutar tareas de mantenimiento en equipos móviles si no estuvieran debidamente apagados y con todas las fuentes de energía interrumpidas. En eventuales situaciones en las que se vuelva necesaria la realización de actividades de mantenimiento en equipamiento que se encuentra recibiendo energía, ya sea parcial o totalmente (cualquier sea la

fuente de energía), se deberá elaborar un análisis de riesgo que contemple medidas de control.

- Los equipos móviles deberán someterse a pruebas al regresar de mantenimiento y deberán recibir permiso formal antes de estar disponibles para su uso. Las pruebas incluyen la verificación de funcionamiento de los dispositivos de seguridad con sus respectivos registros.
- En el caso de reparaciones derivadas del hecho de que se encuentran estructuralmente comprometidos o en el caso de alteración de cualquier protección o resguardo de los equipos móviles, la misma se aprobará mediante informe técnico del fabricante del equipamiento o de profesional habilitado.
- No se permite alteración o modificación alguna que desvirtúe las condiciones originales de los equipos móviles, salvo que medie informe técnico del fabricante del equipo o de profesional habilitado.

**RAC 03 - USO DE EQUIPOS MÓVILES**

**A- REQUISITOS PARA LAS PERSONAS**

**A1 – SALUD**

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACIONES
1	Las personas tienen los exámenes médicos para operar equipos móviles:				
1.1	Sistema Nervioso: visión - acuidad, campo visual, diferenciación de colores, visión estereoscópica, audición - acuidad, equilibrio y coordinación motora				
1.2	Aparato Cardiovascular: Frecuencia y ritmo cardíaco, presión arterial				
1.3	Anamnesis Clínica: Identificar alteraciones del sueño, psicológicas y psiquiátricas				
2	Programa de Salud Ocupacional				

**A2 – CAPACITACIÓN**

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACIONES
1	Los operadores de equipos móviles realizaron curso teórico práctico de Manejo Defensivo				
2	Los operadores recibieron capacitación sobre prevención de accidentes con equipos móviles				

**B- REQUISITOS PARA INSTALACIONES Y EQUIPOS**

**B1 - EQUIPOS MOVILES**

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACIONES
1	Protección para el habitáculo del operador en caso de vuelcos (ROPS)				
2	Protección para el habitáculo del operador contra caída de materiales (FOPS)				
3	Cinturón de seguridad				
4	Radio de comunicación bidireccional para equipos móviles				
5	Bocina				
6	Placa de identificación de capacidad máxima permitida (si aplica)				
7	Señalización de identificación				
8	Parabrisas de vidrio laminado				
9	Alarma de retroceso				
10	Luz auxiliar para operación nocturna				
11	Extintor de incendios				
12	Sistema automático de detección y extinción de incendios				
13	Alternativa de fuga o salida en caso de emergencias				
14	Cabina climatizada con aire acondicionado/calefacción				
15	Asiento regulable con sistema de amortiguación y atenuación de vibración				
16	Protección de las partes móviles				

**B2 - CAMIONES DE OCOPIO DENTRO DE LA OBRA**

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACIONES
1	Sistemas de alerta de proximidad				
2	Cinturón de seguridad de tres puntos para todos los ocupantes				
3	Cámaras de video para la eliminación de puntos ciegos y para mejorar la visibilidad				
4	Iluminación auxiliar para mejorar la visibilidad de las cámaras				
5	Dispositivo de información de posición, carga, temperatura y presión de neumáticos y velocidad del vehículo				
6	Dispositivo inhbidor del accionamiento indebido del volcador				
7	Dispositivo indicador de posición del volcador				
8	Dispositivo indicador físico del volcador				

**B3 - OTROS CAMIONES**

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACIONES
1	Cinturón de seguridad de tres puntos para todos los ocupantes				
2	Extintor de incendio de polvo ABC				
3	Apoya-cabezas para todos los ocupantes del vehículo				
4	Sistema limitador de velocidad				
5	Tacógrafo electrónico con control satelital				
6	Parabrisas de vidrio laminado				
7	Alarma sonora de reversa				
8	Luz auxiliar para operación nocturna				

9	Espejos retrovisores externos			
10	Lavaparabrisas			
11	Bocina			
12	Dispositivo inhibidor de accionamiento indebido del volcador			
13	Dispositivo indicador de posición del volcador			
14	Dispositivo de conexión a puesta a tierra para transporte de combustibles y explosivos			
15	Adhesivos reflectivos (dos colores) de señalización en todos los lados del vehículo			
16	Cabina climatizada con aire acondicionado/calefacción			
17	Indicación de la capacidad de carga			

#### B4 - TRACTOR ORUGA PARA LA OBRA

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACIONES
1	Protección para el habitáculo del operador en caso de vuelco (ROPS) y contra caída de materiales (FOPS)				
2	Cinturón de seguridad				
3	Placa de identificación con la capacidad máxima permitida				
4	Luz auxiliar para operación nocturna				
5	Extintor de incendio				
6	Alternativa de fuga/salida para casos de emergencia				
7	Protección para las partes móviles				

### B5 - VIAS DE CIRCULACIÓN INTERNA

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACIONES
1	Señalización				
2	Barreras físicas que separen las áreas de movimiento de los peatones y estacionamientos de equipos móviles				
3	Señalización de las líneas aéreas				
4	Señalización a entrada de túneles				
5	Señalización reflectiva en los cruces				
6	Iluminación adecuada de las áreas de circulación nocturna con visibilidad comprometida				
7	Lomos o montículos de altura equivalente a la mitad del diámetro de la rueda de mayor rodado de los equipos que circulan por esa vía				

### C- REQUISITOS DE DOCUMENTACION

#### C1 – DOCUMENTACIÓN

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACIONES
1	Se ha elaborado y se mantiene actualizado un inventario de equipos móviles que contiene:				
1.1	Identificación individualizada del equipo				
1.2	Sector/área responsable				
1.3	Fabricante				
1.4	Año de fabricación				
1.5	Capacidad de carga				
1.6	Finalidad de uso				
1.7	Ítems de seguridad disponibles				

### C2 - PRE-OPERACIÓN

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACIONES
1	Los operadores de equipos móviles:				
1.1	Completan la lista de verificación del equipo al inicio de cada jornada				
1.2	Emiten una señal sonora (toque de bocina) cuando inician una operación/movimiento				
1.3	Utilizan el equipo solo para el uso para el que fue proyectado				
2	Cuando un conductor se ausenta por 15 días o más, a su regreso se lo informa de la situación del tránsito				
3	Los equipos móviles son testeados antes de retomar su uso				

### C3 – OPERACIÓN

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACIONES
1	Se prohíbe la operación de equipos móviles cuando hay presencia de personas y de lo contrario se genera un PTE para contemplar las condiciones de seguridad necesarias				
2	Están establecidas las vías de circulación para equipos y peatones				
3	Las vías de circulación no pavimentadas son humedecidas periódicamente				
4	Cuando se realizan descargas en orillas, los equipos se aproximan de frente, en ángulos rectos				
5	Cuando los equipos no están en uso, las partes móviles quedan apoyadas en el piso (Ej: pala cargadora)				
6	Existe y se conoce la prohibición de estacionar o parar:				
6.1	Bajo redes eléctricas				
6.2	Cerca de bordes de taludes y crestas de bancos				

6.3	En el área delimitada para carga y descarga				
6.4	En vías o lugares de acceso				
6.5	Bajo cintas transportadoras				
6.6	En áreas de riesgo de inundación y deslizamiento				
7	El estacionamiento de equipos móviles se realiza únicamente en lugares permitidos y señalizados				
8	Las personas emplean chalecos o ropa de alta visibilidad				
9	Durante su operación, los equipos mantienen sus luces encendidas				
10	Se ha emitido un plan de administración de la fatiga				
11	No se observan maniobras de derrape de neumáticos, frenadas bruscas, arranques violentos, etc				
12	Están señalizadas las interferencias				
13	Se ha emitido, publicado y difundido un procedimiento de reabastecimiento				

**C4 - PLAN DE MANTENIMIENTO**

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACIONES
1	Los trabajos de mantenimiento se efectúan sobre equipos debidamente desconectados y bloqueados				
2	Después de un mantenimiento o reparación, los equipos son testeados antes de ser operados				
3	Si se realiza una modificación estructural o de los dispositivos de seguridad originales del equipo, esto se hace a través de un informe técnico del fabricante o de un profesional habilitado				
4	No se permiten modificaciones o alteraciones a las condiciones originales de los equipos				

## ANEXO 4 – BLOQUEO Y SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

### **Alcance**

Se aplica al bloqueo de fuentes de energía (tales como: energía eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, química y térmica) durante la construcción, montaje, activación, operación, mantenimiento, regreso a servicio, emergencia, modificación de equipamiento y desactivación.

### **A – Requisitos en relación a Personas**

#### **A1. Salud**

- Realizar exámenes médicos para comprobar la capacidad laboral para la actividad de bloqueo. Los exámenes deben contemplar los siguientes aspectos críticos:
  - sistema nervioso (visión – agudeza y distinción de colores);
  - anamnesis clínico ocupacional con el objetivo de identificar trastornos de sueño, psicológicos y psiquiátricos.
- Estos exámenes deben formar parte del Programa de Salud Ocupacional.

#### **A2. Capacitación**

Los profesionales que ejecutan actividades de bloqueo y etiquetado de seguridad deben realizar los siguientes cursos:

- Prevención de Riesgos en materia de Bloqueo y Etiquetado de Seguridad;

### **B – Requisitos en relación a Instalaciones y Equipamiento**

#### **B1. Dispositivo de Bloqueo**

- El dispositivo de bloqueo debe cumplir con los siguientes requisitos:
  - debe ser durable en el ambiente donde se utilizará;

- debe estar estandarizado en función de color, forma, tamaño, tipo de material, y de fácil identificación;
  - deberá poseer resistencia mecánica que no permita su violación;
  - individualizado y pasible ser rastreado.
- Se deberán proveer lugares para la aplicación de los dispositivos de bloqueo en las máquinas o equipamientos existentes y en los proyectos de nuevos equipamientos.

## **B2. Etiquetado de Bloqueo y Etiquetado del Equipamiento, Sistema Operativo o Proceso Operativo Bloqueado**

- El etiquetado de bloqueo deberá como mínimo cumplir con los siguientes requisitos:
  - indicar el nombre de la persona que ejecutará el bloqueo, matrícula, área, teléfono / interno y empresa;
  - indicar la fecha, hora y motivo del bloqueo;
  - deberá ser durable en el ambiente donde se utilizará;
  - deberá estar estandarizado en función de color, forma, tamaño, tipo de material y de fácil identificación.
- El etiquetado de seguridad del equipamiento, sistema operativo o proceso operativo bloqueado deberá cumplir con los siguientes requisitos:
  - durabilidad en el ambiente donde se utilizará;
  - estandarización en función de color, forma, tamaño, tipo de material y de fácil identificación;
  - indicar motivo de bloqueo.

## **C - Requisitos en relación a Procedimientos**

### **C1. Documentación**

- Deberá estar disponible un procedimiento operativo de bloqueo asociado a las siguientes etapas: preparación, comunicación inicial, apagado, aislamiento, bloqueo, etiquetado, liberación de energía residual, prueba de verificación de bloqueo, remoción de etiquetado, comunicación final y retorno a funcionamiento.
- Deberá estar disponible un procedimiento operativo específico de bloqueo para cada equipo, sistema operativo o proceso operativo. Dicho procedimiento deberá identificar claramente todas las fuentes de energía, todos los puntos de bloqueo, así como también el circuito o sistema operativo sobre los cuales dichos puntos de bloqueo poseen control directo, los pasos concretos para lograr un estado de energía cero y los métodos para ejecutar la prueba de verificación del bloqueo.
- Si hubiera necesidad de intervención en cualquier equipo, sistema operativo o proceso operativo con alguna fuente de energía no identificada, la actividad sólo podrá realizarse luego de la elaboración de un análisis de riesgo de la tarea (ART). El análisis de riesgo de la actividad y el procedimiento operativo específico deberán revisarse, incluidos los respectivos bloqueos.

### **C2. Preparación para Bloqueo**

- Todas las fuentes de energía deben ser bloqueadas por persona autorizada.
- Antes de la realización del servicio se deberá efectuar una prueba en la que se verifique la liberación de energía residual.

- Cada persona que ejecute la actividad deberá instalar su dispositivo de bloqueo. Únicamente el ejecutante es responsable por la remoción de su dispositivo de bloqueo respectivo.
- En el caso de inmovilización en conjunto, todos los bloqueos individuales involucrados deberán instalarse en dispositivo inviolable que contenga(n) llave(s) de bloqueo(s) de energía.
- En eventuales situaciones donde se vuelva necesaria la realización de actividades de operación y/o mantenimiento con equipamientos que se encuentran recibiendo energía, ya sea en forma parcial o total, (cualquiera sea la fuente de energía) se deberá realizar el análisis de riesgo de tarea y obtener el permiso de trabajo.
- Para las actividades de mantenimiento, la apertura de secuencia de proceso o equipamiento, el trabajo en superficies electrificadas, la inspección de máquinas, equipamientos y secuencias de procesos se deberá emitir permiso de trabajo (PT) previo a la ejecución del servicio, donde se verifiquen los bloqueos de energía.

### **C3. Ejecución de Bloqueo**

- Durante el cambio de turno o equipo de trabajo, los equipamientos que deban ser mantenidos sin energía deberán permanecer bloqueados. El responsable de la ejecución que se encuentra finalizando su participación debe esperar a que el compañero aplique su dispositivo de bloqueo, etiquetado e identificación para luego poder retirar los propios. Se deberá establecer un procedimiento en caso de que no sea posible esperar a la sustitución de los dispositivos, buscando garantizar la efectividad del bloqueo.

- En el cambio de turno o de equipo de trabajo, se deberá dar de baja a los permisos de trabajo (PT) asociados a las actividades de todos los equipos / ejecutantes que se encuentren finalizando su participación y se deberá emitir nuevos PT para la continuidad de los servicios.

#### **C4. Equipamiento de Protección Personal**

Los EPP necesarios para la operación de bloqueo y desbloqueo se deberán definir considerando el tipo de energía a bloquear y las condiciones específicas del lugar donde se llevará a cabo el bloqueo.

**RAC 04 - BLOQUEO Y SEÑALIZACION**

**A- REQUISITOS PARA LAS PERSONAS**

**A1 – SALUD**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Las personas tienen los exámenes médicos para realizar actividades de bloqueo y señalización:				
1.1	Sistema Nervioso: visión - acuidad, campo visual, diferenciación de colores				
1.2	Anamnesis Clínica: Identificar alteraciones del sueño, psicológicas y psiquiátricas				
2	Programa de Salud Ocupacional				

**A2 – CAPACITACIÓN**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los trabajadores que efectúan operaciones de bloqueo y señalización recibieron capacitación en prevención de riesgos en dichas operaciones				

**B- REQUISITOS PARA INSTALACIONES Y EQUIPOS**

**B1 - DISPOSITIVOS DE BLOQUEO**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los dispositivos de bloqueo cumplen los siguientes requisitos:				
1.1	Durables para los ambientes donde se los emplea				
1.2	Estandarizados en cuanto a color, forma, material y de fácil identificación				
1.3	Mecánicamente resistentes para que sean inviolables				

1.4	Individualizados para su rastreabilidad				
2	Los equipos, tableros, válvulas, llaves, interruptores, etc, cuentan con accesorios que permiten la colocación de dispositivos de bloqueo				

## B2 - SEÑALIZACION DE BLOQUEO

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	La señalización del bloqueo cumple los siguientes requisitos:				
1.1	Indica el nombre del responsable de la ejecución, matrícula, área, teléfono/interno y empresa				
1.2	Indica fecha, hora y motivo del bloqueo				
1.3	Durable en el ambiente donde se emplea				
1.4	Estandarizada en relación al color, forma, tamaño, tipo de material y fácil identificación				

## C- REQUISITOS DE DOCUMENTACION

### C1 – DOCUMENTACIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Existe procedimiento operativo de bloqueo que contempla preparación, comunicación inicial, desconexión, aislamiento, bloqueo, señalización, liberación de energía residual, test de verificación de bloqueo, retiro de la señalización, comunicación final y retorno a la operación.				
2	Existe procedimiento de bloqueo por equipo/instalación con identificación de fuentes de energía y puntos de bloqueo				
3	Los bloqueos se realizan luego de haber elaborado los correspondientes ART y PTE				

### C2 - PREPARACION PARA EL BLOQUEO

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Las fuentes de energía solamente son bloqueadas por personas autorizadas				
2	Previo a la restitución de los servicios bloqueados se realiza la liberación de energías residuales				
3	Cada responsable de la actividad objeto del bloqueo, coloca su candado en el dispositivo de bloqueo				
4	Si se realiza un grupo de bloqueos sobre una instalación, se dispone de un dispositivo inviolable para colocar las llaves de los bloqueos individuales.				
5	Cuando se realizan actividades de mantenimiento sobre equipos parcial o totalmente energizados, previamente se confeccionan los correspondientes ART y PTE				
6	Para actividades de mantenimiento de equipos, líneas e instalaciones en funcionamiento, se confecciona el correspondiente PTE con verificación de los bloqueos de energías				

### C3 - EJECUCION DEL BLOQUEO

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Está establecido un procedimiento para cambiar los dispositivos de bloqueo cuando los responsables cambian de turno				
2	Cuando se efectúa la revalidación/renovación de PTE, se tiene en cuenta la ubicación de bloqueos				
3	Existe un procedimiento que contemple la posibilidad de destrucción de un dispositivo de bloqueo por pérdida de una llave del dispositivo o por ausencia de alguno de los responsables de la ejecución.				

### C4 - ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Se definen los EPP necesarios para realizar operaciones de bloqueo y señalización teniendo en cuenta el tipo de energía y las condiciones específicas del lugar donde se realiza el bloqueo				

## ANEXO 5 – TRASLADO DE CARGA

### ALCANCE

Se aplica a todas las actividades de elevación, transporte y traslado de cargas con el uso de equipos. También se aplica a los accesorios de elevación.

### Notas especiales

- No se aplica a la elevación manual de carga.
- En los casos en que el equipo para elevar, transportar o mover cargas no estuviera en la enumeración anterior, deberá efectuarse un análisis de riesgo para orientar y determinar los requisitos aplicables:

### A – Requisitos en relación a Personas

#### A1. Salud

- Realizar exámenes médicos para comprobar la capacidad laboral de los trabajadores para la actividad de traslado de cargas. Los exámenes deberán contemplar los siguientes aspectos críticos:
  - sistema nervioso (visión – agudeza y campo visual, distinción de colores y visión estereoscópica; audición – agudeza, equilibrio y coordinación motora);
  - sistema cardiovascular (frecuencia y ritmo cardíacos, presión arterial);
  - anamnesis clínico ocupacional con el objetivo de identificar trastornos de sueño, psicológicos y psiquiátricos.
- Dichos exámenes deberán formar parte del Programa de Salud Ocupacional.

## **A2. Capacitación**

Los profesionales que ejecuten actividades de traslado de carga deberán tomar los siguientes cursos:

- Prevención de Riesgos en el Traslado de Cargas;
- Conducción Preventiva, para operadores de equipamientos automotores de traslado de carga que se desplazan sobre ruedas, independientemente de la vía.

## **B – Requisitos en relación a Instalaciones y Equipamientos**

### **B1. Pescante**

Los pescantes deben observar los siguientes requisitos:

- espejos retrovisores externos, luces, luz de marcha atrás, alarma de marcha atrás, freno de estacionamiento, bocina, matafuegos (correspondiente al equipamiento), cinturón de seguridad de tres puntos para todos los ocupantes del vehículo;
- tabla de carga en la cabina de comando en idioma local y las unidades de medidas expresadas en el sistema de unidades adoptado en el país donde se pondrá en uso el equipamiento;
- partes rotativas motrices totalmente protegidas;
- cabina de operación con asientos con sistema de amortiguamiento, ajustable en altura, atenuación de vibraciones, respaldo y apoya cabeza, organización de instrumentos y dispositivos de seguridad contra el accionamiento accidental;
- cintas reflectantes en los lados externos, señalización con luz giroscópica;
- inclinómetro (indicador de pendiente);
- monitoreo de presión de los apoyos (patolas) con alarma sonora;
- gancho provisto de traba de seguridad;

- sensor de final de carrera y de alarma que indique el límite de carrera en condiciones operativas;

## **B2. Grúa**

La grúa debe cumplir los siguientes requisitos:

- dimensionada por profesional habilitado;
- estructuras con puesta a tierra como es debido;
- alarma sonora y anemómetro;
- baliza;
- protección o resguardos de las partes rotativas motoras;
- tabla de carga en la cabina de comando redactada en el idioma local y con las unidades de medida expresadas en el sistema de unidades adoptado por el país donde se utilizará el equipamiento;
- gancho provisto de traba de seguridad;
- sensor final de carrera y de alarma que indique el límite de curso;
- cabina de operación que cumpla con requisitos ergonómicos para espacio de trabajo, visión, temperatura y ruidos internos, disposición de los instrumentos, dispositivos de seguridad contra activación accidental, asientos con sistemas de amortiguación, ajustables en altura y atenuación de vibraciones;
- accesos seguros a la cabina del operador.

## **B3. Aparejo**

Los aparejos deben cumplir los siguientes requisitos:

- indicación de la capacidad de carga máxima conspicua a distancia;
- botonera de apagado general de emergencia;
- interruptores de límite de final de carrera para todos los movimientos;
- partes rotativas motoras y móviles totalmente protegidas;
- estructuras con puesta a tierra como es debido;
- sistema de movimiento de elevación provisto de dispositivo de frenado de seguridad para el caso de interrupción en el abastecimiento de energía eléctrica;

- gancho provisto de traba de seguridad;
- llave de bloqueo desmontable para los controles remotos;
- etiquetado estandarizado según sentido de actuación de los comandos de accionamiento.

#### **B4. Eslingas, Grilletes, Anillos, Ganchos, Cadenas, Bandas, Gálibos (Gabaritos) y Garras**

Los accesorios (eslingas, grilletes, anillos, ganchos, cadenas, bandas, gálibos y garras) deben observar los siguientes requisitos:

- identificación de carga máxima admisible permitida para el trabajo;
- identificación única legible.

### **C – Requisitos en relación a Procedimientos**

#### **C1. Documentación**

- Deberá realizarse y actualizarse inventario de los equipamientos de traslado de carga, con los siguientes datos, como mínimo: la identificación pormenorizada, sector responsable, fabricante, año de fabricación, capacidad de carga, finalidad de uso.
- Se deberá realizar y mantener actualizado un inventario de los accesorios para traslado de carga que contenga, como mínimo, los siguientes datos: identificación pormenorizada, tipo, sector responsable, fabricante, fecha de primer uso, y capacidad de carga.
- Cada equipo de elevación, transporte y traslado de carga debe contar con una lista de verificación específica con los artículos de seguridad de los equipamientos.

- Cada tipo de accesorio debe contar con una lista de verificación específica con los artículos de seguridad.
- Los accesorios de traslado de carga deben adquirirse de fabricantes especializados y deben contar con certificado de capacidad de carga máxima.

## **C2. Previo a Operación**

- El operador, al iniciar la jornada laboral, deberá completar una lista de verificación (inspección previa al uso) correspondiente al equipamiento y una lista de verificación (inspección previa al uso) correspondiente a los accesorios que serán utilizados.
- Se deberá elaborar un análisis de riesgo de tarea (o ART) a cargo de los responsables de ejecución siempre que la operación de traslado de carga requiera un Plan de Izamiento.
- Los equipamientos solamente podrán ser utilizados para su finalidad original.
- Emitir señal sonora de advertencia cada vez que se inicien los movimientos.
- Iniciar los movimientos solamente cuando no haya personas próximas a la carga.
- Iniciar la elevación de carga solamente con los cables o cuerdas en posición vertical.

### **C3. Operación**

- El trayecto que recorrerá la carga debe estar libre de obstrucciones.
- La carga suspendida nunca podrá moverse por encima de personas.
- Todos los equipamientos automotores de traslado de carga (estacionarios) deben contar con señalización y aislamiento para el área de movimiento de carga.
- Se deberán adoptar medidas de seguridad para evitar cualquier caída accidental del material transportado.
- Implementación de un plan de manejo de fatiga, que incluya jornada laboral y descansos, para las personas que operan equipamientos de traslado de carga durante, como mínimo, 70% de la jornada laboral.
- Se prohíbe la fabricación o innovaciones de accesorios para traslado de carga. En caso de necesidad de accesorios especiales para la elevación de cargas o piezas, la fabricación de los mismos únicamente estará permitida cuando medie proyecto elaborado por profesional habilitado, que incluya plan de inspección de fabricación y montaje.

### **C4. Plan de Mantenimiento**

- Se deben llevar a cabo inspecciones anuales de los equipamientos de traslado de carga, por parte de empresas especializadas que emitirán el informe técnico respectivo.

- La indicación de la realización de las inspecciones en accesorios de elevación debe ser fácilmente visible.
- Los accesorios de equipamientos de elevación deben someterse a pruebas de manera periódica de conformidad con la especificación del área de ingeniería.
- Los accesorios (eslingas, grilletes, anillos, ganchos, cadenas, bandas, gálibos y garras) que no fueran conformes deberán darse de baja definitivamente.
- Se prohíbe ejecutar tareas de mantenimiento en equipos de traslado de carga cuando no estuviera debidamente apagado y bloqueado. En eventuales situaciones en las que se vuelva necesaria la realización de actividades de mantenimiento en equipos que se encuentran recibiendo energía, ya sea de forma parcial o total (cualquier sea la fuente de energía), además del procedimiento específico que se deberá cumplir, se deberá elaborar un análisis de riesgo de tarea (ART) para establecer medidas adicionales de control y mitigación.
- Los equipamientos de traslado de carga deben someterse a pruebas a su regreso de mantenimiento y deberán recibir permiso formal antes de estar disponibles para uso. Las pruebas incluyen la verificación de funcionamiento de los dispositivos de seguridad, con sus respectivos registros.
- En caso de que existan reparaciones por motivo de que están estructuralmente comprometidos, o alteraciones de cualquier protección o resguardo de los equipos de elevación, la misma deberá recibir aprobación mediante informe técnico del fabricante del equipamiento o de profesional habilitado.



UNIVERSIDAD  
**FASTA**

FACULTAD DE  
INGENIERÍA  
ELECTRÓNICA

**RAC 05 - MOVIMIENTO DE CARGAS**

**A- REQUISITOS PARA LAS PERSONAS**

**A1 – SALUD**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Las personas tienen los exámenes médicos para operar equipos para el movimiento de cargas:				
1.1	Sistema Nervioso: visión - acuidad, campo visual, diferenciación de colores, visión estereoscópica, audición - acuidad, equilibrio y coordinación motora				
1.2	Aparato Cardiovascular: Frecuencia y ritmo cardíaco, presión arterial				
1.3	Anamnesis Clínica: Identificar alteraciones del sueño, psicológicas y psiquiátricas				
2	Programa de Salud Ocupacional				

**A2 – CAPACITACIÓN**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los operadores de equipos móviles realizaron curso teórico práctico de Manejo Defensivo				
2	Los operadores recibieron capacitación sobre prevención de riesgos en el movimiento de cargas				

**B- REQUISITOS PARA INSTALACIONES Y EQUIPOS**

**B1 – GRUAS**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Las grúas cumplen los siguientes requisitos:				
1.1	Espejos retrovisores externos, luces, alarma de reversa, freno de estacionamiento, bocina, extintor, cinturón de seguridad de tres puntos				

1.2	Tabla de carga en la cabina de comando en idioma nacional y unidades de medida en el sistema adoptado por el país donde se está empleando el equipo				
1.3	Partes rotativas motoras totalmente protegidas				
1.4	Cabina de operación con asientos con sistema de amortiguación, regulación en altura, atenuación de vibraciones, respaldo y apoyacabeza, dispositivos de seguridad contra accionamiento accidental				
1.5	Bandas reflectivas en los lados externos y luz giroscópica de señalización				
1.6	Indicador de inclinación				
1.7	Monitor de presión de los estabilizadores con alarma sonora				
1.8	Gancho con traba de seguridad				
1.9	Dispositivo de fin de carrera				
1.10	Sensor de sobrecarga				

### B3 - MEDIOS DE TRANSPORTE Y EXTRACCIÓN EN SUBSUELO ACCIONADOS POR GRÚAS

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los medios de transporte y extracción de subsuelo accionados por grúas cumplen lo siguiente:				
1.1	Sistema de freno que posibilita su sostén en cualquier posición cargado con el 150% de la carga máxima recomendada				
1.2	Indicador de profundidad con funcionamiento independiente del motor				

### B4 - GRUA VERTICAL RETICULADA

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Las grúas verticales reticuladas cumplen los siguientes requisitos:				
1.1	Tabla de carga en idioma nacional y unidades de medida en el Sistema Métrico Decimal				

1.2	Gancho con traba de seguridad				
1.3	Los controles hidráulicos de la pluma permiten la visualización directa por parte del operador, durante todo el recorrido del carro				

#### B5 - ELEVADOR DE CARGA

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los elevadores de cargas cumplen los siguientes requisitos:				
1.1	Fueron dimensionados por profesionales competentes				
1.2	Las estructuras se encuentran puestas a tierra				
1.3	Los frentes del elevador se encuentran cerrados con malla de acero galvanizado o material equivalente				
1.4	Está señalizada la prohibición de transportar personas en los elevadores de carga				
1.5	Están provistos de freno mecánico, trabas de seguridad, interruptor de energía				
1.6	Poseen indicación de la capacidad de carga visible a distancia				

#### B6 – GRÚAS

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Las grúas cumplen los siguientes requisitos:				
1.1	Están dimensionadas por profesionales competentes				
1.2	Las estructuras se encuentran debidamente conectadas a tierra				
1.3	Cuenta con anemómetro				
1.4	Indicador de máxima extensión de la pluma				
1.5	Protecciones de las partes rotativas				
1.6	Tabla de carga en la cabina, en idioma nacional y unidades de medida en Sistema Métrico Decimal				
1.7	Gancho provisto de traba de seguridad				

1.8	Dispositivo de fin de carrera			
1.9	Cabina de operación cumple requisitos ergonómicos: visión, temperatura, ruidos, posición, etc.			
1.10	Medios de acceso seguro a la cabina de mandos			

#### B7 - PUENTES GRÚAS

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	El puente grúa cumple con los siguientes requisitos:				
1.1	Alerta sonora de equipo en movimiento				
1.2	Indicación de la carga máxima visible a distancia				
1.3	Está dotado de barandas o líneas de vida para las operaciones de mantenimiento				
1.4	Sistema de freno electromagnético, electromecánico o electrohidráulico del movimiento del gancho				
1.5	Dispositivo de descarga de corriente de fuga				
1.6	Botonera de desconexión general de emergencia				
1.7	Dispositivo de detención por cable flojo				
1.8	Dispositivo de fin de carrera para todos los movimientos				
1.9	Dispositivo limitador de velocidad para los movimientos de traslación				
1.10	Sensor de sobrecarga				
1.11	Sensor de exceso de velocidad				
1.12	Sensores electrónicos de velocidad de los tambores				
1.13	Sensores anticolidión (para vanos con más de un puente)				
1.14	Protecciones para todas las partes rotativas				
1.15	Estructuras conectadas a tierra				
1.16	Sistema de freno de los movimientos de elevación en caso de corte de energía				
1.17	Ganchos con traba de seguridad				

1.18	Dispositivo de bloqueo para uso por control remoto				
1.19	Control remoto con soportes al cuerpo del operador que impida su caída				
1.20	Señalización del sentido de actuación de los movimientos				
1.21	Dispositivo para trabar las ruedas antidescarrilamiento				
2	El puente grúa con cabina de mandos cumple lo siguiente:				
2.1	Dispositivo de seguridad que interrumpe el funcionamiento antes del acceso del operador a la cabina				
2.2	Accesos seguros a la cabina del puente grúa				
2.3	Cabina de operación cumple requisitos ergonómicos de espacio, ruido, vibraciones, etc.				

#### B8 - APAREJOS ELECTRICOS

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los aparejos cumplen con los siguientes requisitos:				
1.1	Indicación de capacidad de carga máxima visible a distancia				
1.2	Pulsador de desconexión general de emergencia				
1.3	Dispositivo de fin de carrera en todos los movimientos				
1.4	Protecciones en las partes rotativas				
1.5	Estructuras conectadas a tierra				
1.6	Dispositivo de freno de seguridad en caso de corte de energía				
1.7	Gancho provisto de traba de seguridad				
1.8	Bloqueo removible para comandos a control remoto				
1.9	Señalización del sentido de actuación de los controles de accionamiento				

**B12 - APILADORA Y MANIPULADOR NEUMÁTICO FUERA DE CARRETERA (TIRE-HANDLER)**

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACION ES
1	La apiladora cumple con los siguientes requisitos:				
1.1	Espejos retrovisores externos, luces, luz y alarma de reversa, freno de estacionamiento, bocina, extintores de incendio, cinturones de seguridad de tres puntos				
1.2	Tabla de carga en la cabina, en idioma nacional y unidades de medida en Sistema Métrico Decimal				
1.3	Partes rotativas totalmente protegidas				
1.4	La cabina de mandos cumple los requisitos ergonómicos, espacio, ruido, vibraciones, temperatura, etc				
1.5	Bandas reflectivas en sus lados externos				
1.6	Baliza giroscópica de señalización				
1.7	Sensor de ausencia del operador en el asiento de la cabina de mandos				
1.8	Limitador de inclinación				
1.9	Limitador de velocidad regulable				

**B13 - PRENSACABLES, GRILLETES, ANILLOS, GANCHOS, CADENAS, ESLINGAS, FAJAS,ETC**

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACION ES
1	Los accesorios para izajes de cargas cumplen lo siguiente:				
1.1	Identificación de la carga máxima admisible				
1.2	Identificación del accesorio que permita su reatrababilidad				

**C- REQUISITOS DE DOCUMENTACION**

**C1 – DOCUMENTACIÓN**

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACION ES
1	Se mantiene un inventario de equipos de izaje que contiene la siguiente información: identificación, sector responsable, fabricante, año de fabricación, capacidad de carga y finalidad de uso				
2	Los planes de rigging son elaborados por un profesional habilitado para cualquiera de las siguientes condiciones:				
2.1	Izaje de carga superior a 10 t				
2.2	Operación en la cual el total de la carga exceda el 75% de la capacidad nominal del equipo				
2.3	Operación en la cual se empleen dos o más equipos para izar, en forma simultánea, una carga				
2.4	Operación de izaje próxima a redes eléctricas de baja, media o alta tensión				
2.5	Izaje de una carga de geometría compleja				
2.6	Operaciones portuarias				
2.7	Operación de grúa sobre pontón				
3	Cada equipo de izaje cuenta con su lista de verificación				
4	Se cuenta con una lista de verificación o inspección de los accesorios de izaje				
5	Los accesorios de izaje son de marca reconocida y se cuenta con los certificados de calidad emitidos por sus fabricantes				

### C2 - PRE-OPERACIÓN

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACION ES
1	Al inicio de la jornada de trabajo cada operador de equipos de izaje completa una lista de verificación del equipo y otra de los accesorios de izaje				
2	Las operaciones cuentan con su correspondiente ART y PTE				
3	Los equipos se utilizan únicamente, para su finalidad de origen				
4	Los operadores emiten una señal sonora antes de iniciar cada movimiento				
5	El movimiento se inicia solamente cuando no hay presencia de personas próximas a la carga				
6	El izaje se comienza solamente cuando los cables se encuentran en posición vertical (a plomo)				

### C3 – OPERACIÓN

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACION ES
1	Se quitan las obstrucciones en el trayecto por dónde pasará la carga, durante su movimiento				
2	Las cargas suspendidas nunca son movidas sobre personas				
3	Se dispone de elementos de señalización y vallado perimetral a los equipos de izaje				
4	Se adoptan medidas para evitar caída accidental de las cargas durante su movimiento				
5	Se ha implementado un plan de administración de la fatiga para los operadores que operan equipos durante al menos el 70% de la jornada de trabajo				
6	Hay evidencia de la prohibición de uso de accesorios de izaje hechizos y, en caso de necesidad de un accesorio especial, este es fabricado e inspeccionado mediante un proyecto elaborado por profesional habilitado				

### C4 - PLAN DE MANTENIMIENTO

ITEM	TEMA	S I	N O	N A	OBSERVACION ES
1	Los equipos de izaje cuentan con su correspondiente certificado de suficiencia emitido por ente habilitado				
2	Los accserios de izaje están identificados de acuerdo con el procedimiento de color del mes				
3	Se realizan ensayos no destructivos de los accsesorios de izaje en forma periódica				
4	Los accesorios de izaje que presentan algún tipo de falla o deformación son sacados de uso y destruídos				
5	El mantenimiento de los equipos de izaje es realizado por personal calificado y se efectúa con los equipos detenidos, correctamente bloqueados y previamente se confecciona un ART				
6	Cuando un equipo de izaje es sometido a operaciones de mantenimiento, previo a su reingreso a la actividad normal, es testeado y son probados todos los dispositivos de seguridad del mismo				
7	Si hubo que hacer una reparación de alguna protección por compromiso estructural, la misma se realizó a través de un proyecto confeccionado por profesional habilitado y con la autorización expresa del fabricante del equipo.				
8	No se permiten las modificaciones de las condiciones originales de los equipos de izaje excepto si son ejecutadas a partir de un informe técnico del fabricante y rubricado por profesional habilitado				

## ANEXO 6 – ESPACIOS CONFINADOS

### **Alcance**

Se aplica a todas las actividades que conllevan el acceso y la realización de trabajos en espacios caracterizados como confinados.

### **Nota especial**

Se considera espacio confinado al área o ambiente no previsto para ocupación humana permanente, que presenta medios limitados de entrada y salida, en el interior del cual se realizarán servicios, y que presenta o puede llegar a presentar al menos una de las siguientes condiciones:

- ventilación insuficiente para remover contaminantes; o
- existencia de deficiencia o enriquecimiento de oxígeno.

### **A – Requisitos en relación a Personas:**

#### **A1. Salud**

- Realizar exámenes médicos para comprobar la capacidad laboral para la actividad. Los exámenes deben contemplar los siguientes aspectos críticos:
  - sistema nervioso (visión – agudeza, campo visual, visión estereoscópica; audición – agudeza, equilibrio y coordinación motora);
  - sistema cardiovascular (frecuencia y ritmo cardíacos, y presión arterial);
  - anamnesis clínico ocupacional con el objetivo de identificar trastornos de sueño, psicológicos y psiquiátricos.
  
- Estos exámenes deberán formar parte del Programa de Salud Ocupacional.

#### **A2. Capacitación**

Los profesionales que ejecutan actividades en espacios confinados deben realizar los siguientes cursos:

- Prevención de Riesgos en Espacios Confinados;
- Primeros Auxilios.

## **B – Requisitos en relación a Instalaciones y Equipamientos**

### **B1. Iluminación, Equipamientos y Alimentación Eléctrica**

- La iluminación en espacios confinados debe observar los siguientes requisitos:
  - lámparas con malla de protección;
  - lámparas adecuadas para atmósferas explosivas cuando se trate de área clasificada;
  - alimentación de lámparas con tensión eléctrica que no supere los 24 Voltios.
- Los equipamientos eléctricos en espacios confinados deben observar los siguientes requisitos:
  - alimentación con tensión eléctrica que no supere los 24 Voltios;
  - alimentación eléctrica provista de sistema con disyuntor diferencial con fuga a tierra con corriente de retorno de no más de 30 mA (miliamperios);
  - alimentación por cables de energía eléctrica sin enmiendas.
- Las herramientas a emplearse en los espacios confinados deben ser previamente evaluadas y acondicionadas en función de la clasificación del área.

### **B2. Equipamientos y Accesorios de Medición de Agentes Químicos y Físicos**

- Los equipos portátiles y fijos de monitoreo de gases deben observar los siguientes requisitos:
  - lectura directa y alarma;
  - capaces de medir niveles de gases tóxicos;
  - acondicionados para áreas clasificadas;
  - registro de datos;
  - auto-calibración del sensor de oxígeno, sistema de alarma triple (visual, sonora y vibratoria), resistente a las condiciones del ambiente donde se utilizará.
  
- Las bombas de muestreo deben presentar las siguientes condiciones:
  - sistema electrónico para garantizar una mayor eficiencia en la captación;
  - flujo continuo;
  - sistema de bloqueo automático;
  - indicador de falla de succión;
  - filtro para partículas.

### **B3. Equipos de Comunicación**

Los equipos de comunicación deben contar con las siguientes condiciones:

- las radios de comunicación, según la clasificación eléctrica del área y con certificado emitido por organismo competente, debiéndose implementar las soluciones técnicas que hagan posible el uso de radios de comunicación, si fuera necesario (por ejemplo, sistemas de repetición, radios de mayor alcance);
- existencia de radios por lo menos para el guardia, el equipo de trabajo y el equipo de rescate.

El uso de celulares como medio de comunicación está prohibido.

### **B4. Etiquetado**

El etiquetado debe observar los siguientes requisitos:

- durabilidad en el ambiente donde se utilizarán;
- estandarización en función de color, tamaño, tipo de material y fácil identificación.

### **B5. Sistema de Filtro (*Arco de Filtro*)**

El sistema de arco de filtro debe cumplir los siguientes requisitos:

- filtros para partículas, aceite, vapores orgánicos, olores, humedad (agua);
- regulación de presión, válvula de alivio, indicador de saturación de los filtros;
- sistema de empalme rápido universal. En el caso que el área presente otras líneas de gases (oxígeno, nitrógeno, etc.) deberán proveerse empalmes diferentes en color y formato para evitar el mal uso.

### **B6. Torno**

Los tornos deben cumplir los siguientes requisitos:

- deben haber sido certificados por organismos competentes y someterse a inspección y pruebas periódicas, conservando el debido registro;
- deben contar con reducción de carga de 5:1 para facilitar, en caso de rescate, resistencia mínima del conjunto de 1500 kg, mosquetón de conexión con giro de 360°, indicador de esfuerzo y sistema *three-way* (ascenso, descenso y seguro).

### **B7. Trípode**

El trípode debe ser de duraluminio y presentar ajuste en altura.

### **B8. Monopié**

El monopié debe ser totalmente articulado, contar con una base fija y ajuste en altura, además de giro de 360° y un único soporte para torno.

### **B9. Extractor/ Insuflador**

El extractor /insuflador debe cumplir los siguientes requisitos:

- debe ser adecuado a la clasificación eléctrica de las áreas;
- en caso de presentar una caja de metal, ésta debe contar con puesta a tierra o presentar dispositivo de descarga de energía electrostática;
- la hélice o paleta debe ser de material no metálico para evitar que se produzcan chispas;
- debe contar con tomacorriente adecuado a la clasificación eléctrica del área;
- el conducto debe presentar un sistema de puesta a tierra o debe estar fabricado en material no metálico resistente.

### **B10. Venturi**

El venturi debe cumplir con los siguientes requisitos:

- alimentación de aire comprimido o vapor;
- dispositivo de puesta a tierra;
- válvula de escape por sobrecarga de la línea.

## **C – Requisitos en relación a Procedimientos**

### **C1. Documentación**

- Se debe realizar y mantener actualizado un inventario de los espacios confinados, que contenga los siguientes datos:
  - identificación pormenorizada;
  - ubicación y descripción del área o ambiente a ser caracterizado;
  - fotografía de los puntos de acceso;
  - sumario descriptivo de los principales riesgos.

- Se deben establecer procedimientos operativos que contemplen el análisis de cada uno de los parámetros a seguir, definiendo el nivel de protección adecuado y necesario:
  - La presión dentro del espacio confinado debe ser igual a la presión atmosférica;
  - debe cumplir con los límites de tolerancia referentes a exposición al calor;
  - concentración adecuada de oxígeno, en términos de volumen, en relación con el aire de la atmósfera;
  - concentración de agentes químicos tóxicos;
  - porcentual del límite inferior de explosividad igual a cero;
  - condiciones estructurales de acceso (escaleras, paredes, etc.) y posibles interferencias (instalaciones eléctricas, presencia de animales venenosos etc.).
  
- Los equipamientos y accesorios de medición de agentes químicos y físicos en espacios confinados deben contar con:
  - certificado de aprobación para uso en áreas clasificadas;
  - certificado de calibración emitido por laboratorio acreditado;
  - registros de las calibraciones con las respectivas fechas de validez.

## **C2. Previo a Operación**

- Se debe llevar a cabo una evaluación previa a la tarea para ejecución de actividades en espacios confinados. La evaluación previa a la ejecución de tarea debe formar parte del permiso de trabajo y la realizará el responsable por la emisión del permiso.
  
- El supervisor de entrada deberá emitir el permiso de trabajo en el lugar de servicio con posterioridad a:

- el análisis de riesgo de tarea (ART) junto con los responsables de la emisión acreditados;
  - la definición de los equipos, de los observadores de seguridad (guardias), de los sistemas de protección y equipo de rescate;
  - la inspección previa mediante lista de verificación de los equipos de protección personal.
- 
- Se deben monitorear las condiciones de emisión de permiso y se debe emitir un nuevo permiso de trabajo con cada cambio de turno o de equipo.
  - Se debe efectuar la evaluación de aislamiento o señalización de toda el área próxima al lugar donde se realizarán los trabajos.
  - Se deben evaluar los bloqueos de energía y el respectivo etiquetado.
  - Todos los equipamientos y sistemas de protección deben someterse a inspección antes del inicio de las actividades y deben ser sustituidos en caso de detección de anomalías, dejando constancia de los mismos.
  - Someter a prueba cada equipo de medición y el sistema de suministro de aire y de aire autónomo antes de cada uso y dejar constancia del mismo.
  - Se deben implementar procedimientos, incluidos bloqueo y etiquetado, que impidan el apagado o permutación intencional o no intencional del extractor / insuflador.

### **C3. Ejecución**

- En los servicios de soldadura y oxicorte, el conjunto de cilindros debe, de ser posible, permanecer fuera del espacio confinado.

- Monitorear continuamente la atmósfera en los espacios confinados, para verificar que las condiciones de acceso y permanencia son seguras.
- Se podrá ingresar al espacio confinado con atmósfera con límite IPVS solamente mediante uso de máscara autónoma de demanda con presión positiva o con respirador conectado a línea de aire comprimido con cilindro auxiliar en caso de pérdidas. En estas circunstancias, el acceso se limitará a un máximo de dos personas por vez, y el equipo de rescate deberá estar compuesto como mínimo de dos personas.
- No se permite la ejecución de servicios en ambientes confinados sin la compañía de persona habilitada y designada (guardia).
- El espacio confinado debe inspeccionarse de forma que la totalidad de los equipos y materiales utilizados en los servicios prestados sean removidos antes de retomar la operación. Se debe dejar constancia de esta inspección.
- Se debe dejar identificado y señalizado el espacio confinado, y de ser posible, se debe dejar cerrado para evitar el ingreso de personas no autorizadas.

### **Nota especial**

Se considera atmósfera con límite IPVS (de concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida y la Salud) a aquella en la que:

- se ha confirmado o se sospecha la presencia de una concentración de contaminante mayor o en el límite de la exposición IPVS; o
- el tenor de oxígeno es menor a 12,5 %, al nivel del mar; o
- la presión atmosférica del lugar es inferior a 450 mmHg (equivalente a 4.240 m de altitud) o cualquier combinación de reducción del porcentaje de oxígeno o reducción en la presión que lleve a una presión parcial de oxígeno inferior a 95 mmHg.

#### **C4. Equipos de Protección Personal y Colectiva**

- En los casos en que fuera necesario el uso de equipos de protección respiratoria, la persona encargada de prestar el servicio deberá efectuar ensayos de sellado.
- El equipamiento de rescate debe instalarse en las cercanías del espacio confinado del que se trate y será utilizado por un equipo de rescate calificado.

**RAC 06 - ESPACIOS CONFINADOS**

**A- REQUISITOS PARA LAS PERSONAS**

**A1 - SALUD**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Las personas tienen los exámenes médicos para operar equipos para el movimiento de cargas:				
1.1	Sistema Nervioso: visión - acuidad, campo visual, diferenciación de colores, visión estereoscópica, audición - acuidad, equilibrio y coordinación motora				
1.2	Aparato Cardiovascular: Frecuencia y ritmo cardíaco, presión arterial				
1.3	Anamnesis Clínica: Identificar alteraciones del sueño, psicológicas y psiquiátricas				
2	Programa de Salud Ocupacional				

**A2 - CAPACITACIÓN**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los operadores de equipos móviles realizaron curso Prevención de Riesgos en Espacios Confinados				
2	Los operadores recibieron capacitación sobre primeros auxilios				

**B- REQUISITOS PARA INSTALACIONES Y EQUIPOS**

**B1 - ILUMINACIÓN, EQUIPOS Y ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	La iluminación para espacios confinados cumple los siguientes requisitos:				
1.1	Los artefactos poseen reja de protección				
1.2	Se emplean artefactos antiexplosivos en áreas clasificadas				

1.3	La alimentación eléctrica para las luminarias no supera los 24V				
2	Los equipos eléctricos empleados dentro de espacios confinados cumplen los siguientes requisitos:				
2.1	Alimentación eléctrica no superior a 24V				
2.2	Alimentación eléctrica provista desde tablero con protección diferencial de alta sensibilidad (30mA)				
2.3	Los cables de alimentación eléctrica no presentan empalmes				
3	Se evalúan las herramientas empleadas en espacios confinados de acuerdo con la clasificación del área				

#### B2 - EQUIPOS Y ACCESORIOS DE MEDICIÓN DE AGENTES QUÍMICOS Y FÍSICOS

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los equipos portátiles y fijos de monitoreo de gases, cumplen los siguientes requisitos:				
1.1	Poseen lectura directa y con alarma sonora				
1.2	Pueden medir niveles de gases (cuantitativos)				
1.3	Son adecuados para su empleo en áreas clasificadas				
1.4	Tienen capacidad de registro de datos				
1.5	Son autocalibrables				
2	Las bombas de muestreo cumplen los siguientes requisitos:				
2.1	Son de funcionamiento electrónico que garantiza una mayor eficiencia en la captación				
2.2	Son de flujo continuo				
2.3	Poseen sistema de bloqueo automático				
2.4	Están dotadas de un indicador de desvío de succión				
2.5	Poseen filtro para partículas				

### B3 - EQUIPOS DE COMUNICACIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los equipos de comunicación cumplen los siguientes requisitos:				
1.1	Radios de comunicación adecuados a la clasificación eléctrica del área				
1.2	Cuentan como mínimo, con radios para el vigía, equipo de trabajo y equipo de rescate				
2	Hay evidencia de la prohibición de uso de teléfonos celulares como medio de comunicación				

### B4 - SEÑALIZACION

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	La señalización cumple lo siguiente:				
1.1	Es durable en el ambiente donde está colocada				
1.2	Esta estandarizada y es de fácil identificación				

### B5 - SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE AIRE

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	El sistema de alimentación de aire para máscaras autónomas cumple lo siguiente:				
1.1	Posee filtro para partículas, aceite, vapores orgánicos, olores, agua.				
1.2	Están dotados de regulador de presión, válvula de alivio, indicador de saturación de los filtros				
1.3	Sistema de acople universal de las mangueras				

### B6 - APAREJO DE DESCENSO/RESCATE

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los aparejos cumplen lo siguiente:				
1.1	Están certificados y son inspeccionados periódicamente y se registran estas inspecciones				

1.2	La reducción de carga es 5:1, posee una capacidad mínima de 1500 Kg, mosquetón de conexión con giro de 360° y sistema three-way.				
-----	--	--	--	--	--

#### B7 – TRIPODE

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	El trípode para aparejo de rescate es de aluminio duro y tiene regulación de altura				

#### B8 – MONOPIE

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	El monopié es totalmente articulado, tiene base fija, regulación en altura, posee giro a 360° y un único soporte para grúa.				

#### B9 - EXTRACTOR/INSUFLADOR

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	El extractor/insuflador, cumple los siguientes requisitos:				
1.1	Es adecuado a la clasificación eléctrica de las áreas				
1.2	La carcasa metálica tiene puesta a tierra				
1.3	La hélice es de material no metálico para evitar chispas				
1.4	La ficha de conexión es adecuada a la clasificación eléctrica del área				
1.5	El ducto tiene puesta a tierra o esta construido de material no metálico y resistente				

#### B10 – VENTURI

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	El venturi, cumple los siguientes requisitos:				

1.1	La alimentación es por aire comprimido ovapor			
1.2	Posee puesta a tierra			
1.3	Está dotado de válvula de alivio por sobrecarga de la línea			

### C- REQUISITOS DE DOCUMENTACION

#### C1 – DOCUMENTACIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Se emitió y se mantiene actualizado un inventario de los espacios confinados que incluye la siguiente información				
1.1	Identificación individualizada				
1.2	Localización y descripción del área o ambiente a ser caracterizado				
1.3	Fotografías de los puntos de acceso				
1.4	Sumario descriptivo de los principales riesgos				
2	Están establecidos procedimientos operativos que contemplan el análisis de los parámetros a seguir, definiendo el nivel de protección adecuado y necesario				
2.1	Presión dentro del espacio confinado igual a la presión atmosférica				
2.2	Cumplir los límites de tolerancia de exposición al calor				
2.3	Concentración adecuada de oxígeno, en volúmen, en relación con el aire atmosférico				
2.4	Concentración de agentes químicos tóxicos				
2.5	Porcentaje del límite inferior de explosividad igual a 0				
2.6	Condiciones estructurales de accesos (escaleras, pasarelas, etc) y posibles interferencias				
3	Los equipos y accesorios de medición de agentes químicos y físicos en espacios confinados cumplen los siguientes requisitos:				
3.1	Certificado de aprobación para uso en áreas clasificadas				

3.2	Certificado de calibración emitido por laboratorio acreditado				
3.3	Registro de las calibraciones con las respectivas fechas de validez				

### C2 - PRE-OPERACIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	El responsable de habilitación realiza una evaluación preoperacional de ejecución de actividades dentro de espacios confinados (check list del PTE)				
2	El supervisor de la tarea emite el Permiso de Trabajo Especial luego de:				
2.1	Confeccionar el ART correspondiente				
2.2	Definición del equipo de trabajo, de los vígías, de los sistemas de protección y del equipo de rescate				
2.3	Verificación de los EPP necesarios para realizar la tarea				
3	Se monitorean las condiciones de liberación y se emite un nuevo PTE en cada cambio de turno				
4	Se realiza la señalización y vallado del área				
5	Se constatan los bloqueos de energías y su identificación				
6	Los equipos y sistemas de protección son inspeccionados antes del inicio de las actividades y se reemplazan en caso de detección de anomalías				
7	Se testea cada uno de los equipos de medición y el sistema de suministro de aire respirable				
8	Se implementan procedimientos, incluyendo bloqueo y señalización, que impida la desconexión del equipo insuflador/extractor de aire				

### C3 – EJECUCION

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los equipos de corte y soldadura quedan siempre fuera del espacio confinado				
2	Se monitorea continuamente la atmósfera de los espacios confinados intervenidos				

3	El ingreso a los espacios confinados con atmósfera IPVS se realiza con máscara con alimentación de aire respirable y se limita a un máximo de dos personas				
4	No se permite el ingreso a espacios confinados sin la presencia de los vigías				
5	Se supervisa y se registra la remoción de todos los equipos y herramientas empleadas durante la ejecución de trabajos dentro de un espacio confinado antes de reabilitar la operación.				
6	Los espacios confinados están identificados, señalizados y tiene sistemas que impiden el ingreso a los mismos de personas no autorizadas				
7	Se ha implementado un plan de gestión de la fatiga del personal que realiza trabajos en espacios confinados				

#### C4 - ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Cuando se emplean equipos de protección respiratoria para trabajar dentro de un espacio confinado, previo al ingreso, el personal realiza el test de sellado.				
2	En las proximidades de los espacios confinados que son intervenidos se dispone de equipo de rescate y se cuenta con una brigada de rescate entrenada				

**NOTA:** Se considera atmósfera IPVS (Inmediatamente Peligrosa para la Vida y la Salud) a aquella en la que:

Haya certeza o sospecha de que la concentración de contaminantes supera la CMP (Concentración Máxima Permisible)

El tenor de oxígeno es inferior al 12,5%, a nivel del mar

La presión atmosférica del lugar es inferior a 450 mmHg (equivalente a 4240m de altitud), o cualquier combinación de reducción de en el porcentaje de oxígeno o reducción en la presión que lleve a una presión parcial de oxígeno inferior a 95 mmHg.

## ANEXO 7 – RESGUARDOS EN MÁQUINAS

### **Alcance**

Se aplica a todas las máquinas, equipamientos y sistemas operativos con partes móviles o que provoquen la precipitación o caída de material o fragmentos.

### **A – Requisitos en relación a Personas**

#### **A1. Salud**

No corresponde evaluación de salud específica.

#### **A2. Capacitación**

Los profesionales que ejecutan actividades de operación y mantenimiento de equipamientos y sistemas operativos con partes móviles o que puedan provocar la precipitación o caída de material o fragmentos deben realizar cursos de Prevención de Riesgos en materia de Resguardos en Máquinas.

### **B – Requisitos en relación a Instalaciones y Equipamientos:**

#### **B1. Mecanismos de Arranque y Detención**

Los mecanismos de arranque y detención de las máquinas y equipamientos deben observar los siguientes requisitos:

- permitir la detención de emergencia e impedir el accionamiento accidental;
- contar con un sistema eléctrico compuesto como mínimo de equipos seccionadores individuales.

## **B2. Dispositivos de Protección o Resguardos**

El dispositivo de protección o resguardo debe cumplir con los siguientes requisitos:

- interferir el mínimo posible con la operación, mantenimiento, lubricación y limpieza de los equipos, máquinas y sistemas operativos;
- en el caso de que el dispositivo de protección no esté fijo, es decir, pueda moverse sin necesidad de herramientas, debe accionar mecanismos que eviten, por acoplamiento, el movimiento de la parte móvil;
- proyección a cargo de profesional habilitado en donde se contemplen mecanismos que ofrezcan protección contra:
  - precipitación o caída de partículas de material;
  - proyección de piezas, partes de estas o fragmentos de materiales;
  - contacto de cualquier parte del cuerpo con elementos móviles tales como: volantes, engranajes, conos o cilindros de fricción, excéntricas, poleas, correas, transportadoras de correa, cadenas, rodillos, piñones, tornillos sin fin, bielas, guías, ejes, uniones, empalmes, manivelas, contrapesos;
  - acceso (intencional o no intencional) de personas a zonas de peligro.

### **Nota especial**

En casos en que esté comprobada la no exposición de personas a las condiciones antes referidas es facultativa la instalación de dispositivos de protección. Debe dejarse constancia de dicha comprobación.

## **C – Requisitos en relación a Procedimientos**

### **C1. Documentación**

- Se debe elaborar y mantener actualizado un inventario de la totalidad de las máquinas, equipos y sistemas operativos que requieran dispositivos de protección.
- En los casos en que los servicios de reparaciones, limpieza, ajustes o inspección de máquinas o equipamientos requieran la remoción total o parcial de los dispositivos de protección, se deberá confeccionar un procedimiento específico para estos servicios.

### **C2. Previo a Operación**

- Antes de iniciar la operación de máquinas, equipamientos o sistemas operativos, se deben verificar la integridad y la instalación correcta de los dispositivos de protección o resguardos.
- En la eventualidad de que sea necesaria la remoción o inhibición total o parcial de los dispositivos de protección durante el inicio de la operación o mantenimiento de los equipos, máquinas y sistemas operativos, un análisis de riesgo de tarea deberá establecer medidas adicionales de control y mitigación.
- Todas las máquinas, equipamientos o sistemas operativos deben contar con una lista de verificación, que incluya todos los dispositivos de protección de partes móviles, que se empleará en el momento de inspección previo a la operación.

### **C3. Ejecución**

- Las máquinas y equipos solamente podrán funcionar con los dispositivos de protección debidamente instalados y activos.
- Se permiten únicamente las alteraciones o modificaciones que desvirtúen las condiciones originales de los equipos y dispositivos de protección previa aprobación de un proyecto elaborado por profesional habilitado, por lo tanto está prohibido confeccionar y/o innovar dispositivos de protección.

**RAC 07 - PROTECCIÓN DE MAQUINAS**
**A- REQUISITOS PARA LAS PERSONAS**
**A1 – SALUD**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	No aplica evaluación de salud				

**A2 – CAPACITACIÓN**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los trabajadores que operan máquinas o realizan operaciones de mantenimiento sobre las mismas realizaron curso de prevención de riesgos con el uso de máquinas y herramientas de potencia				

**B- REQUISITOS PARA INSTALACIONES Y EQUIPOS**
**B1 - MECANISMOS DE CONEXIÓN Y PARADA**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los mecanismos de conexión y parada de máquinas y equipos cumplen los siguientes requisitos:				
1.1	Permiten para de emergencia e impiden accionamiento accidental				
1.2	Tienen sistema eléctrico compuesto mínimamente por equipos seccionadores individuales				

**B2 - DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	El dispositivo de protección cumple los siguientes requisitos:				

1.1	No interfieren la operación, mantenimiento, lubricación y limpieza de los equipos, máquinas y sistemas operativos			
1.2	Cuando el dispositivo de protección no es fijo, es decir que puede moverse sin usar herramientas, este acciona mecanismos que impiden el movimiento de las partes móviles por intertrabamiento			
2	Los dispositivos son proyectados por un profesional habilitado considerando mecanismos que ofrecen protección contra:			
2.1	Lanzamiento o caída de partículas de materiales			
2.2	Lanzamiento de piezas, partes de éstas o fragmentos de materiales			
2.3	Contacto de cualquier parte del cuerpo con elementos móviles como: volantes, engranajes, ejes de rotación, correas, poleas, cadenas, etc.			
2.4	Acceso, intencional o no intencional, de personas a las zonas de peligro			

**NOTA:** En caso de probada inexistencia de exposición de personas a las condiciones antes mencionadas, es opcional la instalación de dispositivos de protección. Se mantienen registros de dicha acreditación de experiencia

### C- REQUISITOS DE DOCUMENTACION

#### C1 – DOCUMENTACIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Se elaboró y se mantiene actualizado un inventario de todas las máquinas, equipos y sistemas operativos que requieren dispositivos de protección				
2	Cuando las tareas de reparación, limpieza, ajustes o inspección de máquinas o equipos requieren la remoción total o parcial de los dispositivos de protección, se elabora un procedimiento específico para estas tareas.				

**C2 - PRE-OPERACIÓN**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Antes de iniciar la operación de máquinas, equipos y sistemas operativos, se verifican la integridad y colocación adecuadas de los dispositivos de protección.				
2	Cuando las operaciones de mantenimiento, limpieza o reparación de un equipo, requiere la remoción total o parcial de las protecciones el ART establece medidas adicionales de control y mitigación.				
3	Todas las máquinas, equipos y sistemas operativos tiene una lista de verificación de los dispositivos de protección para ser confeccionada previo a la operación de los mismos.				

## ANEXO 8 – PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS

### **Alcance**

Se aplica a todas las actividades que conlleven la manipulación, transporte y traslado interno y almacenamiento de productos químicos peligrosos en cualquier estado físico (sólido, líquido o gaseoso).

### **Nota especial**

No se aplica a la manipulación, transporte interno y almacenamiento de explosivos, materiales radioactivos, productos alimenticios ni medicamentos.

### **A – Requisitos en relación a Personas**

#### **A1. Salud**

- Realizar exámenes médicos para comprobar la capacidad laboral de los trabajadores para actividades que impliquen la manipulación y el almacenamiento de productos químicos peligrosos. Los exámenes médicos deben contemplar los siguientes aspectos críticos, según evaluación ambiental y programa de salud ocupacional:
  - indicador biológico correspondiente al producto químico específico (si existiera);
  - prueba de función de órgano meta (hepático, renal, medula ósea, sistema nervioso, respiratorio, auditivo) correspondiente a los productos químicos que no cuentan con indicador biológico específico;
  - sistema nervioso (visión – agudeza y distinción de colores).
- Estos exámenes deben formar parte del Programa de Salud Ocupacional.

## **A2. Capacitación**

- Los profesionales que ejecutan actividades que conllevan la manipulación, transporte interno y almacenamiento de productos químicos peligrosos deben realizar un curso de Prevención de Riesgos en materia de Productos Químicos.
- Los chóferes de vehículos de transporte de productos químicos peligrosos deben realizar un curso de Conducción Preventiva.

## **B – Requisitos en relación a Instalaciones y Equipamientos**

### **B1. Etiquetado**

- Todo tanque, recipiente, reactor debe estar etiquetado con el nombre del producto. La red de conductos y sus puntos de conexión deben estar etiquetados con el nombre del producto y sentido de transporte del fluido.
- El etiquetado debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:
  - deben ser durables en el ambiente donde se utilizarán;
  - estandarizados en función de color, forma, tamaño, tipo de material y que sea de fácil identificación.

### **B2. Sistema de Detección y Combate de Incendios**

Los sistemas de protección contra incendio en áreas tales como: áreas de almacenamiento (inclusive de residuos), laboratorios, puestos de carga, estaciones de abastecimiento, áreas de procesamiento, deben contar con proyecto elaborado por profesional habilitado, conforme a las necesidades de la instalación, que contemplen, cuando corresponda, los siguientes dispositivos:

- red de hidrantes y accesorios;

- matafuegos;
- rociadores automáticos;
- sistema de detección;
- alarma de emergencia;
- inertización

## **C – Requisitos en relación a Procedimientos**

### **C1. Documentación**

- Todo producto químico peligroso (ya sea en forma pura, mezcla, natural o sintético) debe contar con FISPQ - Ficha de Datos de Seguridad de Productos Químicos, completado en el idioma local, para poder adquirir, ingresar y usar dicho producto, aun de forma temporaria.
- Se debe establecer un procedimiento para el rotulado de los productos químicos peligrosos (reactivos, mezclas, residuos, productos y subproductos), debiendo el rótulo explicitar las características peligrosas de los productos y el Diamante de Hommel [de riesgo].
- Se debe elaborar y mantener actualizado un inventario de todos los productos químicos peligrosos que contenga los siguientes datos: lugares de almacenamiento, cantidades máximas almacenadas, fabricante y áreas de uso.
- Se debe elaborar y mantener actualizada una lista de sustancias prohibidas en la empresa que contemple las características peligrosas de las mismas y los riesgos a la salud y seguridad.

### **C2. Previo a Operación**

- Se podrán adquirir únicamente productos químicos peligrosos de proveedores calificados u homologados, aptos para proveer el producto especificado y siempre que el producto no esté incluido en la lista de sustancias químicas prohibidas.
- Los criterios de aprobación para adquisición de productos químicos peligrosos deben privilegiar aquellos que presenten el menor riesgo a la salud y a la seguridad.

### **C3. Ejecución**

- Las fichas de datos de seguridad de los productos químicos peligrosos deben mantenerse actualizadas y disponibles en los lugares de uso (operación, almacenamiento y mantenimiento), en el sector de seguridad y en el servicio de salud.
- La manipulación, transporte y almacenamiento de productos químicos peligrosos solamente pueden realizarse por personas capacitadas, siguiendo los lineamientos de las respectivas fichas de datos de seguridad.
- En caso de fraccionamiento de productos químicos peligrosos, se deben utilizar los embalajes apropiados siguiendo las instrucciones del fabricante o de profesional habilitado.
- Los productos químicos peligrosos vencidos, contaminados o fuera de uso deben disponerse de manera adecuada según el procedimiento respectivo.

### **C4. Equipos de Protección Personal y Colectiva**

- Las áreas de almacenamiento (inclusive de residuos), laboratorios, puestos de carga, estaciones de abastecimiento, áreas de procesamiento, deben contar con los siguientes dispositivos:

- lava ojos;
- duchas de emergencia;

**RAC 8 - PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS**

**A- REQUISITOS PARA LAS PERSONAS**

**A1 – SALUD**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los exámenes médicos del personal que trabaja con productos químicos, contemplan lo siguiente:				
1.1	Indicador biológico para el producto químico específico (cuando existe)				
1.2	Prueba de función de órgano objetivo (hepático, renal, médula ósea, sistema nervioso, respiratorio, auditivo) para los productos químicos que no tienen indicador biológico específico.				
1.3	Sistema nervioso (visión - acuidad y diferenciación de colores)				
2	Los exámenes forman parte del Programa de Salud Ocupacional				

**A2 – CAPACITACIÓN**

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los trabajadores que manipulan productos químicos realizaron curso de Prevención de Riesgos durante el uso de Productos Químicos.				
2	Los conductores de vehículos de transporte de productos químicos realizaron el Curso de Manejo Defensivo				

## B- REQUISITOS PARA INSTALACIONES Y EQUIPOS

### B1 – SEÑALIZACION

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los tanques, recipientes y reactivos, están rotulados con el nombre del producto químico que contienen. Las tuberías y sus puntos de conexión se rotulan con el nombre y el sentido de circulación del producto químico que transportan				
2	La señalización cumple los siguientes requisitos:				
2.1	Es durable para el ambiente donde se las colocó				
2.1	Es estándar en relación al color, forma, tamaño, tipo de material y es de fácil identificación.				

### B2 - SISTEMA DE DETECCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los sistemas de protección contra incendios poseen proyecto diseñado por profesional habilitado, adecuado a las necesidades de la instalación e incluye los siguientes dispositivos:				
1.1	Red de hidrantes y accesorios				
1.2	Matafuegos				
1.3	Rociadores automáticos				
1.4	Sistema de detección				
1.5	Alarma de emergencia				
1.6	Inertización				

## C- REQUISITOS PARA LOS PROCEDIMIENTOS

### C1 – DOCUMENTACIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Todos los productos químicos que se emplean tiene su correspondiente Hoja de Datos de Seguridad (MSDS), en idioma español				
	<b>Observaciones especiales:</b>				
2	Si la hoja de datos no es suministrada en idioma español, la misma es traducida previo al ingreso del producto en el área de la empresa				
3	Para los residuos clasificados como productos químicos peligrosos se elaboró un procedimiento de emergencias en el manejo de dichos residuos				
4	Se ha establecido un procedimiento para la rotulación de los productos químicos peligrosos que incluye una reseña de las características peligrosas de los productos y el Diamante de Hommel				
5	Se elaboró y mantiene actualizado un inventario de los productos químicos que se emplean en el área				
6	Se publicó y se mantiene actualizada la lista de sustancias prohibidas de la empresa				

### C2 - PRE-OPERACIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los productos químicos son adquiridos a proveedores calificados y homologados				
2	Para la compra de productos químicos se aplica el criterio de privilegiar a aquellos que presentan menor riesgo para la salud y la seguridad de las personas.				

### C3 – EJECUCIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Las hojas de seguridad de los productos se mantienen actualizadas y en los lugares de uso (almacenamiento, operación y mantenimiento).				
2	El manejo, transporte y almacenamiento de productos químicos, es realizado por personal especialmente capacitado y de acuerdo con las indicaciones de las hojas de datos de seguridad.				
3	Cuando se fraccionan productos químicos se emplean recipientes adecuados, conforme a las indicaciones del fabricante/proveedor del producto.				
4	Los productos químicos peligrosos son mantenidos en sus recipientes (temporales o permanentes), correctamente rotulados.				
5	Los productos químicos peligrosos, usados y/o vencidos son enviados a disposición final conforme a su composición y a las disposiciones legales vigentes.				

### C4 - ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y COLECTIVA

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Las áreas de almacenamiento (incluso de residuos) y de uso de productos químicos deben contar con los siguientes elementos:				
1.1	Lavaojos				
1.2	Duchas de emergencias				
1.3	Extracción de gases (recintos cerrados)				
2	Se implementaron medidas que impiden el bloqueo (intencional o no intencional) del suministro de agua a lavaojos y duchas de emergencia				

## ANEXO 9 – TRABAJOS CON ELECTRICIDAD

### **Alcance**

Se aplica a las actividades en instalaciones eléctricas y servicios con electricidad en las fases de generación, transmisión, distribución y consumo, incluidas las etapas de proyecto, construcción, montaje, activación, operación, mantenimiento, retorno de servicio, emergencia, modificación de equipamientos y desactivación.

### **A – Requisitos en relación a Personas**

#### **A1. Salud**

- Realizar exámenes médicos para comprobar la capacidad laboral para desempeñarse en instalaciones eléctricas y servicios que involucren electricidad. Los exámenes deben contemplar los siguientes aspectos críticos:
  - sistema nervioso (visión – agudeza y distinción de colores);
  - anamnesis clínico ocupacional con el objetivo de identificar trastornos de sueño, psicológicos y psiquiátricos.
- Estos exámenes deben formar parte del Programa de Salud Ocupacional.

#### **A2. Capacitación**

- Los profesionales que ejecutan actividades en instalaciones eléctricas y servicios que involucren electricidad deben realizar como mínimo la siguiente capacitación:
  - Prevención de Riesgos en materia de Instalaciones Eléctricas y Servicios que involucren Electricidad;

- Seguridad en el Sistema Eléctrico de Potencia (SEP) correspondiente a profesionales que ejecutan actividades con este sistema o próximo al mismo;
  - Primeros Auxilios
- 
- Los profesionales que ejecutan actividades en instalaciones eléctricas y servicios que involucran electricidad deben acreditar su condición de aptos y capacitados en el tema.

## **B – Requisitos en relación a Instalaciones y Equipamientos**

### **B1. Dispositivos, Equipamientos y Sistemas Eléctricos**

- Los dispositivos, equipamientos y sistemas eléctricos deben cumplir los siguientes requisitos:
  - deben estar acondicionados a la atmósfera explosiva en los casos en que se considere área clasificada;
  - deben estar provistos de sistemas de detección y protección contra incendios y explosión;
  - deben estar dotados de red de tierra que limite la corriente que circula por el cuerpo de cualquier persona a 35 mA durante cualquier corto circuito, fuga de corriente o descarga atmosférica;
  - deben estar dotados de protección contra descargas atmosféricas conectada a la red de tierra;
  - deben estar provistos de protección específica y dispositivos de descarga eléctrica en los casos en que pudieran generar o acumular electricidad estática;
  - deben estar provistos de dispositivos de protección, como alarmas y seccionamiento automático para impedir sobretensiones, sobrecorrientes, fallas de aislamiento, recalentamiento u otras condiciones anómalas de funcionamiento.

## **B2 – Etiquetado de Seguridad**

- El etiquetado de seguridad en instalaciones eléctricas y servicios que involucren electricidad debe cumplir los siguientes requisitos:
  - debe ser durable en el ambiente donde se utilizará;
  - estandarización en función de color, forma, tamaño, tipo de material y de fácil identificación.

## **C - Requisitos en relación a Procedimientos**

### **C1. Documentación**

- Las instalaciones eléctricas deben contar con diagramas unifilares y manual elaborados por profesional habilitado, que incluya las especificaciones del sistema de puesta a tierra y dispositivos de protección.
- Se debe elaborar un levantamiento de las áreas clasificadas de la unidad operativa.
- Debe existir un procedimiento operativo específico para las actividades en instalaciones eléctricas y servicios que involucren electricidad en áreas clasificadas según el riesgo involucrado.

### **C2. Previo a Operación**

- En las actividades en instalaciones eléctricas y servicios que involucren electricidad se deben adoptar, de forma prioritaria, medidas de protección colectiva que contemplen la desactivación eléctrica y, en caso de que esto fuera imposible, el empleo de tensión de seguridad o distancia de seguridad conforme al nivel de tensión, aislamiento de las partes vivas, obstáculos, barreras, señalización, sistema de seccionamiento automático de alimentación o bloqueo del re-encendido automático.

- En eventuales situaciones en las que sea necesaria la realización de actividades con equipamientos y sistemas electrificados en forma total o parcial, el análisis de riesgo de tarea (ART) deberá establecer medidas adicionales de control y mitigación.
  
- Las instalaciones eléctricas sólo se considerarán desactivadas eléctricamente luego de emitido el permiso de trabajo y una vez verificada la secuencia que se describe a continuación:
  - seccionamiento;
  - impedir la re-electrificación;
  - eliminación de energía residual;
  - constatación de la ausencia de tensión;
  - instalación de puesta a tierra temporaria con equipotencialización de los conductores de circuitos;
  - instalación de bloqueo y etiquetado a efectos de impedir la nueva electrificación.
  
- Se debe instalar etiquetado de seguridad en instalaciones y servicios que involucren electricidad para:
  - la identificación de circuitos eléctricos;
  - inmovilización y bloqueos de dispositivos y sistemas de conducción y comandos;
  - restricciones y obstaculización de acceso;
  - delimitación de áreas;
  - identificación de áreas de circulación;
  - prevención de electrificación;
  - identificación de equipos y circuitos bloqueados.

- Para las actividades de mantenimiento y trabajo en superficies que reciben energía se debe emitir permiso de trabajo (PT) con verificación de bloqueos de energía.
- Las actividades en instalaciones eléctricas y servicios que involucren electricidad solamente pueden llevarse a cabo por trabajadores autorizados, ya que los mismos deben tener acreditada debidamente dicha condición en el sistema de registro de empleados de la empresa o de contratistas.
- El que ejecute actividades en instalaciones eléctricas o servicios que involucren electricidad debe instalar los dispositivos de bloqueo y las respectivas etiquetas.
- Se prohíbe el uso de adornos personales en las actividades que se realicen en instalaciones eléctricas o cercanas a ellas.

### **C3. Ejecución**

- Las actividades en instalaciones eléctricas deben construirse, armarse, operarse, reformarse, ampliarse y repararse bajo supervisión de profesional habilitado.
- Los proyectos de instalaciones eléctricas deben elaborarlos y ejecutarlos profesionales habilitados.
- Las partes metálicas de las instalaciones, equipos y soportes metálicos en general deben estar conectados a una red de tierra.
- En las actividades que se realicen en instalaciones eléctricas o servicios que involucren electricidad solamente podrán utilizarse equipos, dispositivos y herramientas eléctricas compatibles con la instalación eléctrica existente,

conservándose las características de protección y respetándose las recomendaciones del fabricante.

- Los equipos, dispositivos y herramientas que presenten aislamiento eléctrico deben estar acondicionados a las tensiones en cuestión.
- Los servicios en instalaciones eléctricas que reciben energía de alta tensión, así como también aquellos ejecutados en el Sistema Eléctrico de Potencia – SEP-, no pueden prestarse de forma individual.
- Todo trabajador en instalaciones eléctricas que reciban en energía de alta tensión, así como también los que participan de actividades en el SEP deben contar con equipos que permitan la comunicación permanente con los restantes miembros del equipo o con el centro de operación durante la realización del servicio.

#### **C4. Plan de Mantenimiento**

- Los equipos, herramientas y dispositivos aislantes o equipados con materiales aislantes, destinados a las actividades en instalaciones eléctricas y servicios que involucran electricidad deben someterse a ensayos eléctricos o ensayos de laboratorio periódicos.
- Las instalaciones eléctricas deben mantenerse en condiciones seguras de funcionamiento y sus sistemas de protección deben inspeccionarse de forma periódica.

#### **C5. Equipos de Protección Personal**

- Los EPP deben adecuarse al nivel de clase de tensión de las instalaciones eléctricas donde se ejecutan las actividades.

## RAC 11 - TRABAJOS CON ELECTRICIDAD

### A- REQUISITOS PARA LAS PERSONAS

#### A1 – SALUD

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los exámenes médicos del personal que trabaja con electricidad, contemplan lo siguiente:				
1.1	Sistema nervioso (visión - acuidad y diferenciación de colores)				
1.2	Anamnesis Clínica: Identificar alteraciones del sueño, psicológicas y psiquiátricas				
2	Los exámenes forman parte del Programa de Salud Ocupacional				

#### A2 – CAPACITACIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los trabajadores que realizan trabajos con electricidad fueron capacitados en los siguientes temas:				
1.1	Prevención de riesgos en trabajos sobre instalaciones eléctricas				
1.2	Seguridad en el sistema eléctrico de potencia				
1.3	Primeros auxilios				
2	Los trabajadores que realizan trabajos con electricidad están capacitados y habilitados conforme a la Estrategia Educativa de la empresa.				

## B- REQUISITOS PARA INSTALACIONES Y EQUIPOS

### B1 – SEÑALIZACION

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los dispositivos, equipos y sistemas eléctricos cumplen los siguientes requisitos:				
1.1	Adecuados para la atmósfera explosiva en áreas clasificadas				
1.2	Dotados de detección y protección contra incendio/explosión				
1.3	Protegidos por disyuntor diferencial derivado a tierra que garantice que una persona no pueda recibir una descarga de más de 35 Ma				
1.4	Dotados de protección contra descargas atmosféricas conectada a la red de puesta a tierra				
1.5	Poseer dispositivos de descarga a tierra cuando pueden generar y/o acumular electricidad estática				
1.6	Dotados de protecciones contra sobretensiones, falla de aislación, calentamiento u otras condiciones anormales de operación				

### B2 - SISTEMA DE DETECCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	La señalización de seguridad de instalaciones y equipos eléctricos cumple lo siguiente:				
1.1	Durable para el ambiente donde se la coloca				
1.2	Estandar en relación a materiales, colores, forma, dimensiones y de fácil identificación				

## C- REQUISITOS PARA LOS PROCEDIMIENTOS

### C1 – DOCUMENTACIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Las instalaciones eléctricas disponen de diagramas unifilares y proyectos elaborados por un profesional habilitado que incluye las especificaciones de puesta a tierra y dispositivos de protección.				
2	Se elaboran relevamientos de las áreas clasificadas de la unidad operativa				
3	Existe un procedimiento operativo específico para las actividades sobre equipos e instalaciones eléctricas en áreas clasificadas.				

### C2 - PRE-OPERACIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Se adoptan medidas de protección colectiva para la ejecución de trabajos sobre equipos e instalaciones eléctricas, que consideran la desenergización o, en su imposibilidad, el empleo de tensión de seguridad, distancia de seguridad de acuerdo con el nivel de tensión, aislación de partes vivas, obstáculos, barreras, señalización, seccionamiento automático de alimentación o bloqueo de reconexión automática.				
2	Cuando se realizan trabajos sobre equipos e instalaciones total o parcialmente energizados, se establecen medidas adicionales de control en el ART de la tarea.				
3	Las instalaciones eléctricas se consideran desenergizadas, luego de emitido el correspondiente Permiso de Trabajo Especial y cuando se verificó lo siguiente:				
3.1	Seccionamiento				
3.2	Impedimento de reenergización				
3.3	Eliminación de energía residual				
3.4	Constatación de ausencia de tensión				
3.5	Instalación de puesta a tierra temporal con equipotenciación de los conductores de los circuitos				

3.6	Instalación de bloqueo y señalización de impedimento de reenergización				
4	Se instala señalización de seguridad en instalaciones y equipos eléctricos para:				
4.1	Identificación de circuitos eléctricos				
4.2	Trabas y bloqueos de dispositivos y sistemas de maniobra/comandos				
4.3	Restricciones e impedimentos de accesos				
4.4	Delimitaciones de áreas				
4.5	Identificación de áreas de circulación				
4.6	Impedimento de energización				
4.7	Identificación de equipos o circuito impedido				
5	Para las actividades de mantenimiento y trabajos sobre equipos e instalaciones energizadas, se emite el correspondiente PTE, con verificación de bloqueos de energía				
6	Los trabajos sobre equipos e instalaciones eléctricas son realizados solamente por trabajadores capacitados y habilitados de acuerdo con las exigencias de la empresa.				
7	Los ejecutantes de los trabajos en instalaciones y equipos eléctricos son quienes instalan los dispositivos de bloqueo y las respectivas señalizaciones				
8	Está prohibido el uso de adornos personales en las actividades en instalaciones y equipos eléctricos				

### C3 – EJECUCIÓN

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Las actividades sobre instalaciones y equipos eléctricos son supervisadas por un profesional habilitado				
2	Los proyectos de instalaciones eléctricas son elaborados por profesionales habilitados				
3	Para los trabajos sobre instalaciones y equipos eléctricos se emplean herramientas adecuadas y las mismas son conservadas en sus condiciones originales y de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.				

4	Las aislaciones de los equipos, herramientas y dispositivos son adecuadas a las tensiones involucradas				
5	Las partes metálicas de los equipos e instalaciones están conectadas a tierra				
6	Los trabajos en instalaciones de alta tensión energizadas y en el sistema eléctrico de potencia no son realizados por una sola persona.				
7	Los trabajadores que realizan trabajos en instalaciones de alta tensión y en el sistema eléctrico de potencia cuentan con medios que les permiten estar comunicados en forma permanente con el centro de operación				

#### C4 - PLAN DE MANTENIMIENTO

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Se cuenta con los certificados de comprobación de aislación de las herramientas, equipos y dispositivos empleados para los trabajos sobre líneas con tensión.				
2	Las instalaciones eléctricas son mantenidas en condiciones seguras de funcionamiento y sus sistemas de protección son inspeccionados periódicamente (registros)				

#### C5 - ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

ITEM	TEMA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	Los EPP utilizados para la ejecución de trabajos sobre equipos e instalaciones energizadas son acordes con la tensión de trabajo.				

**Hasta aquí** quedan presentes los REQUISITOS PARA ACTIVIDADES CRITICAS de la empresa.

Dichos Rac's deberán ser auditados internamente en forma continua para así tener un control efectivo de su cumplimiento, detectar desvíos y mejorar los procesos día a día previniendo pérdidas de capitales tanto humanos como de instalaciones de la empresa.

A continuación se detalla un plan de auditorías internas:

## Auditorías de RAC'S

Objetivo:

- Establecer requisitos para programar, planificar, realizar y registrar las auditorías e inspecciones de salud y seguridad, con el objetivo de garantizar la mejora continua de los aspectos, documentos y controles relacionados al sistema de gestión de salud y seguridad mediante la verificación de sus procesos, de la exactitud de la documentación y del correcto seguimiento de los procedimientos y requisitos legales aplicables.

Aplicación:

- La presente instrucción se aplica a todas las áreas de Ingeniería y Arquitectura s.r.l., como así también en regímenes de uniones transitorias de empresas donde ésta participe.

## Definiciones:

- **Medidas correctivas:**

Cualquier acción que debe adoptarse para erradicar las causas que traerán aparejada la materialización de los escenarios identificados con el propósito de prevenir una reincidencia.

- **Medidas preventivas:**

Cualquier medida que debe implementarse a fin de reducir la frecuencia o la severidad de las consecuencias de cada situación de riesgo identificada.

- **Auditor de salud y seguridad:**

Empleado del área de salud y seguridad entrenado, capacitado y habilitado para llevar a cabo una auditoría de salud y seguridad.

- **Auditoría de salud y seguridad:**

A los fines de la presente Instrucción, se trata de procesos de verificación de cumplimiento de lo establecido por un documento base mediante la presentación de documentación, el seguimiento de procesos, la búsqueda de pruebas y entrevistas con personas involucradas de todos los niveles jerárquicos. Puede estar a cargo del equipo interno o bien tercerizarse.

### - **Tipos de inspecciones:**

- Programada;

- No programada;

- De Área: Es la que realiza el responsable del área y el equipo de inspección que éste designe;

- De S&S: Es la que realizan los profesionales de salud y seguridad;

- **Mejora continua:** Proceso de perfeccionamiento del sistema de gestión de salud y seguridad que tiene por finalidad lograr mejoras en materia de salud y seguridad como un todo.
- **No conformidad:** Cualquier desvío relacionado con las normas de trabajo, prácticas, procedimientos, reglamentos, funcionamiento del sistema de gestión, etc.
- **Informe de la auditoría de salud y seguridad:** Documento final derivado de una auditoría de salud y seguridad, compuesto por el historial, las fortalezas detectadas, los aspectos débiles que deben mejorarse y el puntaje obtenido por el área sujeta a examen.
- **Riesgo grave e inminente:** Cualquier condición ambiental o situación laboral que pueda causar daños graves e inmediatos.

#### **Responsabilidades:**

- Director:
  - Garantizar que las medidas establecidas en las no conformidades tengan garantizado el presupuesto para su ejecución y se implementen de manera eficaz.
- Gerencia de área o gestor de contrato:
  - Autorizar a los empleados para que participen de la capacitación de auditores de salud y seguridad;
  - Facilitar el proceso de auditoría y/o de inspección de salud y seguridad en su área;
  - Participar, como mínimo, de una inspección semestral;
  - Establecer el cronograma anual en conjunto con el equipo de inspección definido por el gestor de contrato o por el gerente de área;
  - Establecer el plan de acción para las no conformidades detectadas;
  - Suministrar los recursos necesarios para remediar las no conformidades detectadas;

– Realizar un análisis crítico anual de los resultados de las auditorías de salud y seguridad, así como del respectivo plan de acción, para evaluar la eficacia de las medidas adoptadas con el fin de garantizar el proceso de mejora continua.

• **Gerencia de salud y seguridad local:**

– Asesorar a las áreas y los responsables de las inspecciones y de los planes de acción a fin de corregir las condiciones de riesgo identificadas y compilar los resultados de las auditorías e inspecciones de salud y seguridad;

– Realizar un seguimiento de las inspecciones de salud y seguridad, en caso de ser convocados;

– Analizar el plan de acción recibido;

– Aprobar los cambios/mejoras propuestas (con o sin modificaciones).

• Empleados designados como inspectores de salud y seguridad:

– Participar de la capacitación para auditores y/o inspectores de salud y seguridad;

– En caso de ser convocados, participar de las auditorías o inspecciones de salud y seguridad;

• Departamento de Salud, Seguridad Ocupacional y Empresarial:

– Establecer directrices y criterios generales para la estandarización del proceso de análisis, comunicación y tratamiento de accidentes y cuasi-accidentes;

– Brindar a las unidades operativas, en caso de ser necesario, asesoramiento técnico en las auditorías de salud y seguridad;

– Compilar e informar a la Dirección el indicador (los indicadores de metas de las áreas) de auditorías de salud y seguridad.

– Supervisar la implementación de los planes de acción asociados a las auditorías de salud y seguridad.

**Descripción de las actividades:**

- **Inspección de salud y seguridad:**

- El área de salud y seguridad local debe establecer el cronograma anual en conjunto con el área y el equipo de inspección establecido;
- En el caso de las inspecciones, deben cumplirse los requisitos descritos en los documentos normativos de la empresa, así como lo dispuestos en documentos legales;
- El área deberá crear un formulario propio para registrar las inspecciones de salud y seguridad;
- Las no conformidades detectadas deberán registrarse y dirigirse al responsable del área (gerente de área o gestor de contrato), que deberá elaborar el plan de acción para erradicarlas;
- El responsable del área deberá elaborar el plan de acción y hacer un seguimiento de su desarrollo y comunicar el cumplimiento de las metas del mismo al responsable de la inspección que de origen al plan de acción;
- En las inspecciones en empresas contratadas, las no conformidades detectadas deberán dirigirse a los representantes de dichas empresas con copia a los gestores de contrato, a fin de que tomen las medidas necesarias. La
- En las inspecciones, en caso de detectarse condiciones de riesgo grave e inminente, el equipo deberá intervenir el área y paralizar las actividades hasta la eliminación/neutralización de la situación de riesgo.

- **Auditorías:**

- Auditoría de salud y seguridad:
  - Cada área debe realizar la planificación de una auditoría de salud y seguridad anual a fin de analizar la adhesión al sistema de gestión de salud y seguridad. En el proceso deberán contemplarse los documentos normativos y los documentos legales aplicables;
  - Las áreas deberán contar con empleados capacitados y habilitados como auditores de salud y seguridad;
  - Los empleados designados deberán recibir capacitación a fin de contar con una formación específica en auditorías de salud y seguridad. La capacitación

podrá ser interna o externa, y deberá impartirla algún empleado capacitado a tal efecto o una empresa especializada.

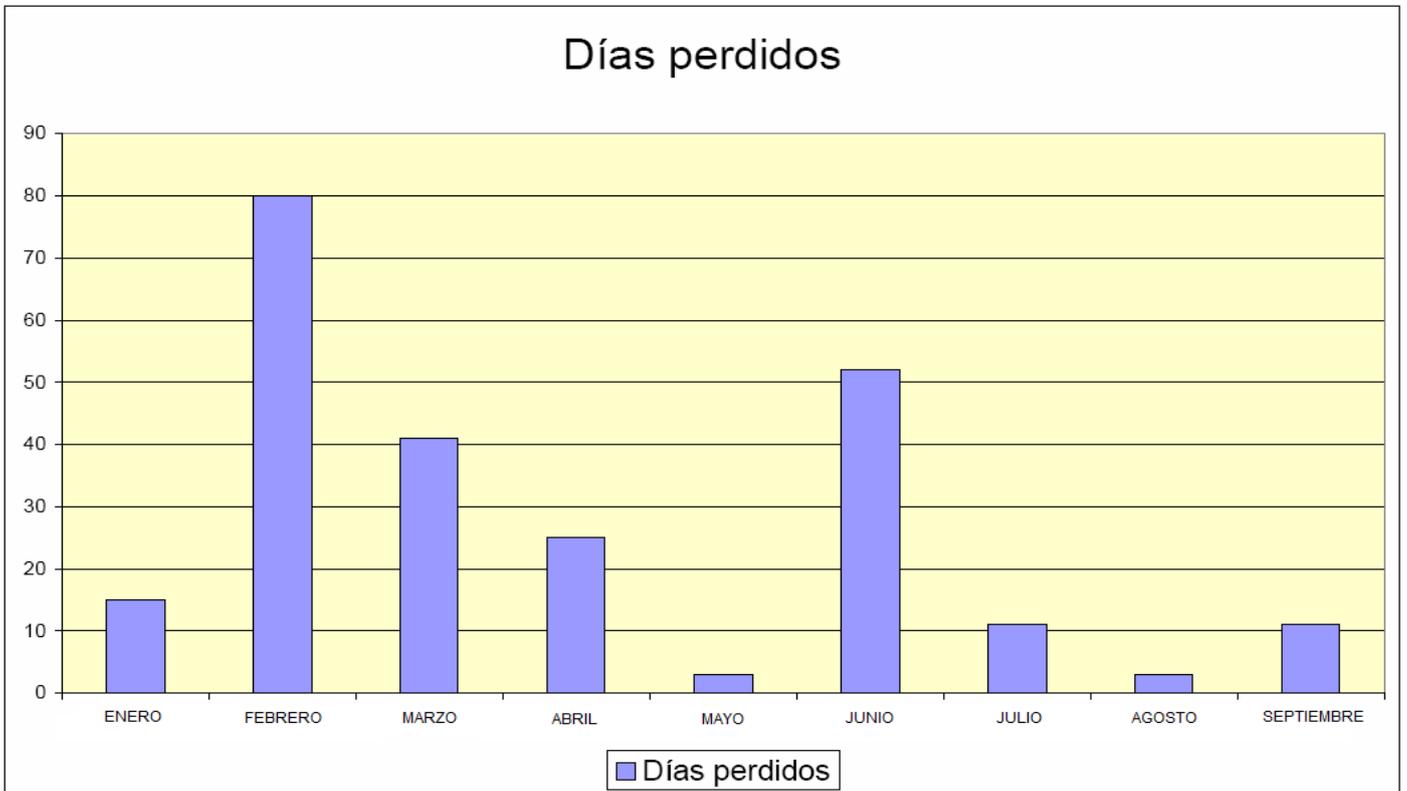


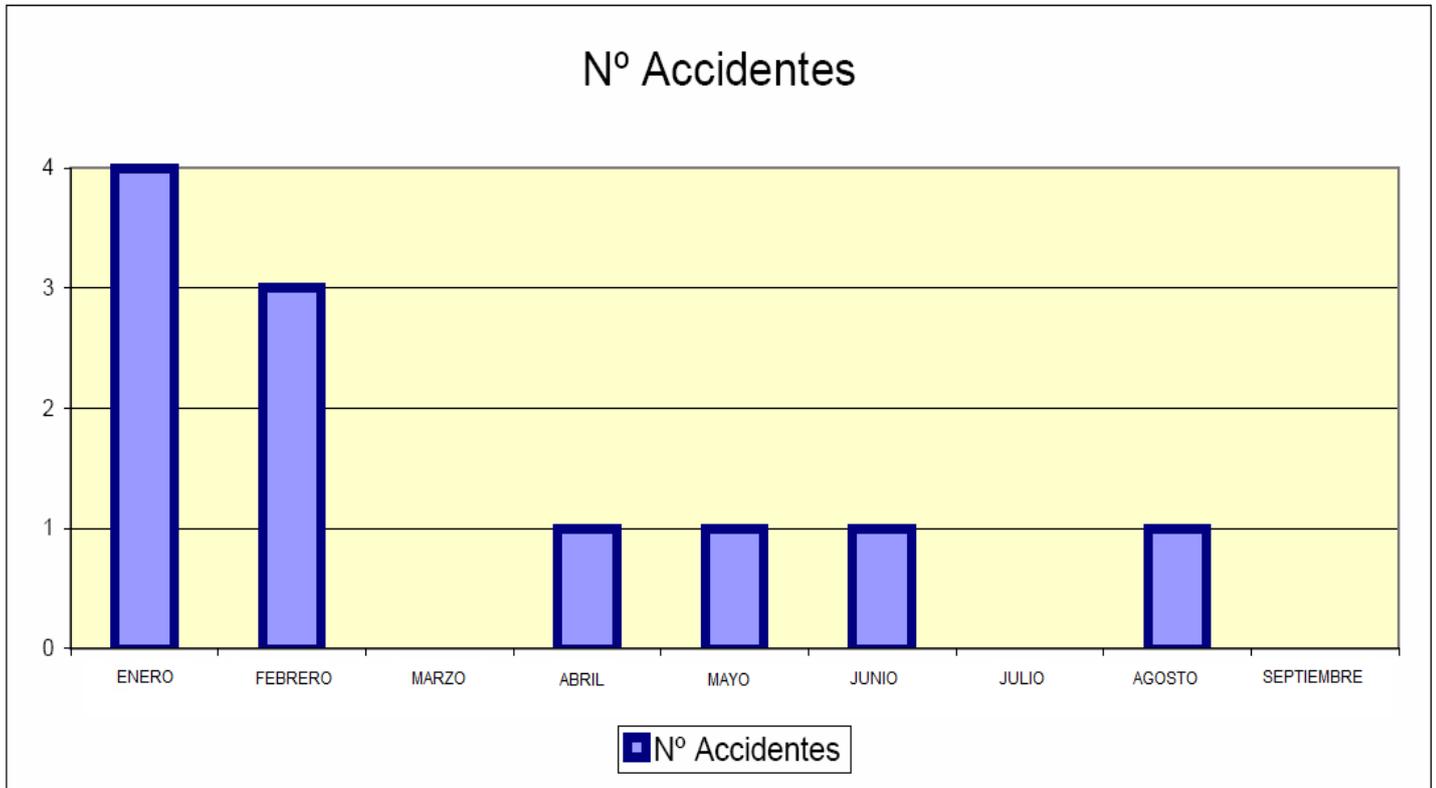
## Estadísticas de siniestros.

ESTADISTICA DE SINIESTROS  
LABORALES  
PERIODO: AÑO 2013

EMPRESA: INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA S.R.L.

Mes	HHT		NRO. ACCIDENTES		DIAS PERDIDOS		INDICE DE FRECUENCIA		INDICE DE GRAVEDAD	
	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM
ENERO	9109	9109	4	4	15	15	439.1	439.10	1.65	1.65
FEBRERO	9613	18722	3	7	80	95	312.1	373.9	8.32	5.07
MARZO	6912	25634	0	7	41	136	0	273.1	5.93	5.31
ABRIL	13675	39309	1	8	25	161	73.1	203.5	1.83	4.10
MAYO	11180	50489	1	9	3	164	89.4	178.3	0.27	3.25
JUNIO	8600	59089	1	10	52	216	116.3	169.2	6.05	3.66
JULIO	8600	67689	0	10	11	227	0	147.7	1.28	3.35
AGOSTO	8170	75859	1	11	3	230	122.4	145.0	0.37	3.03
SEPTIEMBRE	7740	83599	0	11	11	241	0	131.6	1.42	2.88
TOTAL	83599		11		241		131.6		2.88	





## Investigación de accidentes por el método del árbol de causas.

Para una mejor comprensión del método lo aplicamos al siguiente ejemplo:

En la empresa se realiza el transporte de piedra partida de cantera por la ruta se produce el siguiente accidente:

### **Descripción del accidente**

Al ir a utilizar el camión habitual para realizar el pedido de la cantera de piedra, se observa que se encuentra averiado; ante tal situación el conductor toma el camión de repuesto (mantenimiento).

Debido al mal tiempo existente, el itinerario habitual está impracticable y decide tomar otro itinerario. Para evitar tener que realizar más de un viaje sobrecarga el camión.

El camión de mantenimiento no se revisa antes de salir; posteriormente se comprobó que los frenos estaban en mal estado.

Al descender por una fuerte pendiente no responden los frenos en su totalidad y el camión choca contra un muro. El conductor sufre una lesión grave.

## Construcción del árbol de causas

En primer lugar, antes de la elaboración del árbol, se deben enumerar todos los hechos que en la descripción nos indican.

- Lesión grave del conductor
- Camión habitual averiado
- Utiliza camión de repuesto
- Mal tiempo
- Itinerario habitual impracticable
- Toma otro itinerario
- Evitar realizar más viajes
- Sobrecarga el camión
- Camión de repuesto no se revisa
- Fuerte pendiente
- No responden los frenos en su totalidad
- Camión choca contra un muro
- Frenos en mal estado

Una vez conocidos los hechos (solamente podemos considerar hechos reales, en este caso los indicados en el enunciado) se parte de la lesión.

“LESIÓN GRAVE DEL CONDUCTOR”

Pregunta: ¿Qué fue necesario para que se produjera la lesión grave del conductor?

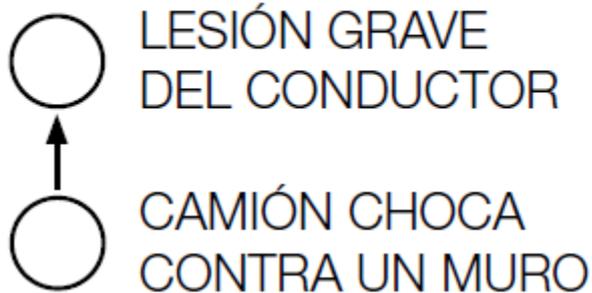
Respuesta: Camión choca contra un muro.

Pregunta: ¿Ha sido necesario otro hecho?

Respuesta: No.

Según esto y siguiendo una representación de arriba a abajo, en lugar de derecha a izquierda, figura 11.

### FIGURA 11



El hecho a analizar es “CAMIÓN CHOCA CONTRA UN MURO”:

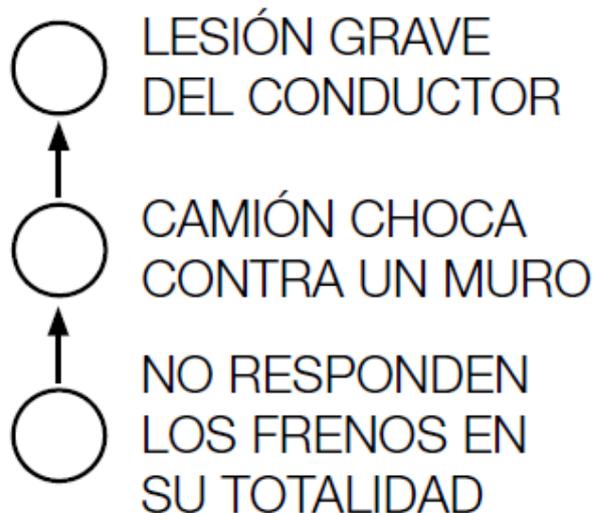
Pregunta: ¿Qué ha sido necesario para que el camión choque contra el muro?

Respuesta: No responden los frenos en su totalidad.

Pregunta: ¿Ha sido necesario otro hecho?

Respuesta: No, figura 12.

### FIGURA 12



El hecho a analizar es “NO RESPONDEN LOS FRENOS EN SU TOTALIDAD”:

Pregunta: ¿Qué ha sido necesario para que no respondan los frenos en su totalidad?

Respuesta: Fuerte pendiente.

Pregunta: ¿Ha sido necesario otro hecho?

Respuesta: Frenos en mal estado.

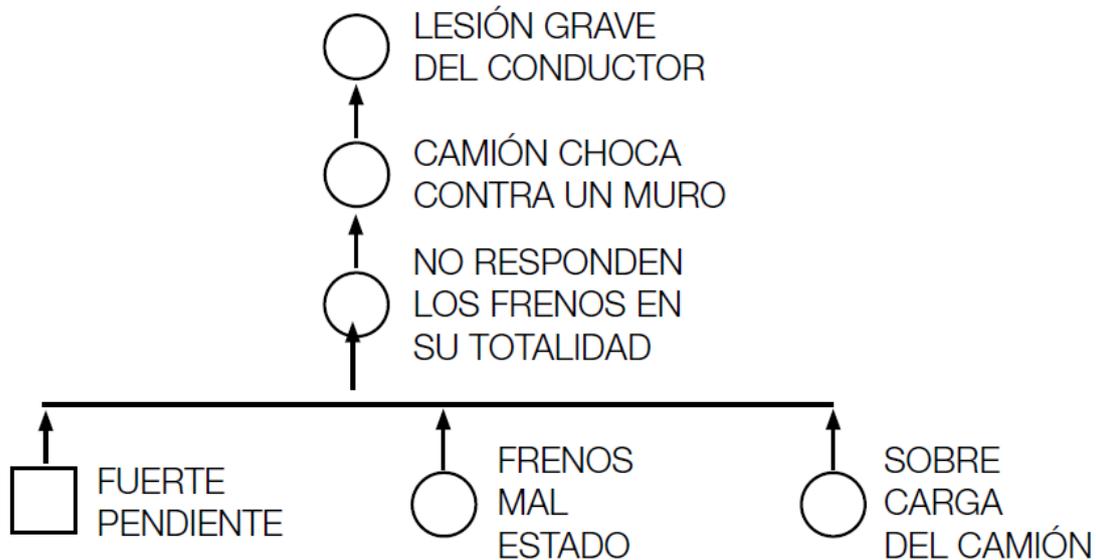
Pregunta: ¿Ha sido necesario otro hecho?

Respuesta: Sobrecarga del camión.

Pregunta: ¿Ha sido necesario otro hecho?

Respuesta: No, figura 13.

FIGURA 13



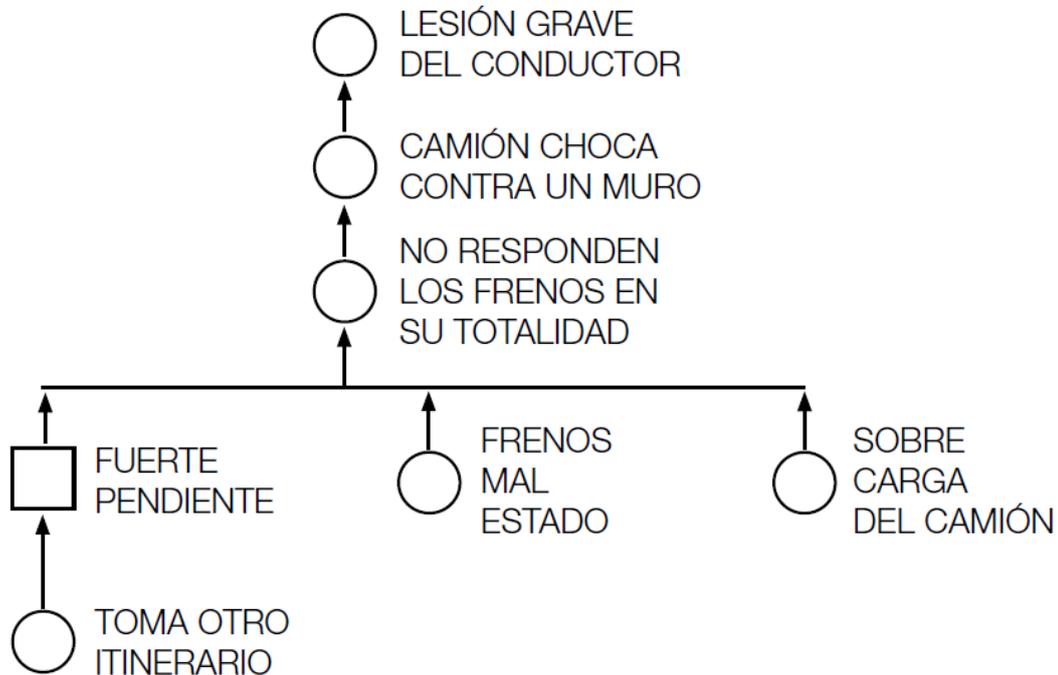
Pregunta: ¿Qué ha sido necesario para que se utilice una fuerte pendiente?

Respuesta: Tomar otro itinerario.

Pregunta: ¿Ha sido necesario otro hecho?

Respuesta: No, figura 14.

FIGURA 14



El hecho a analizar es “TOMA OTRO ITINERARIO”.

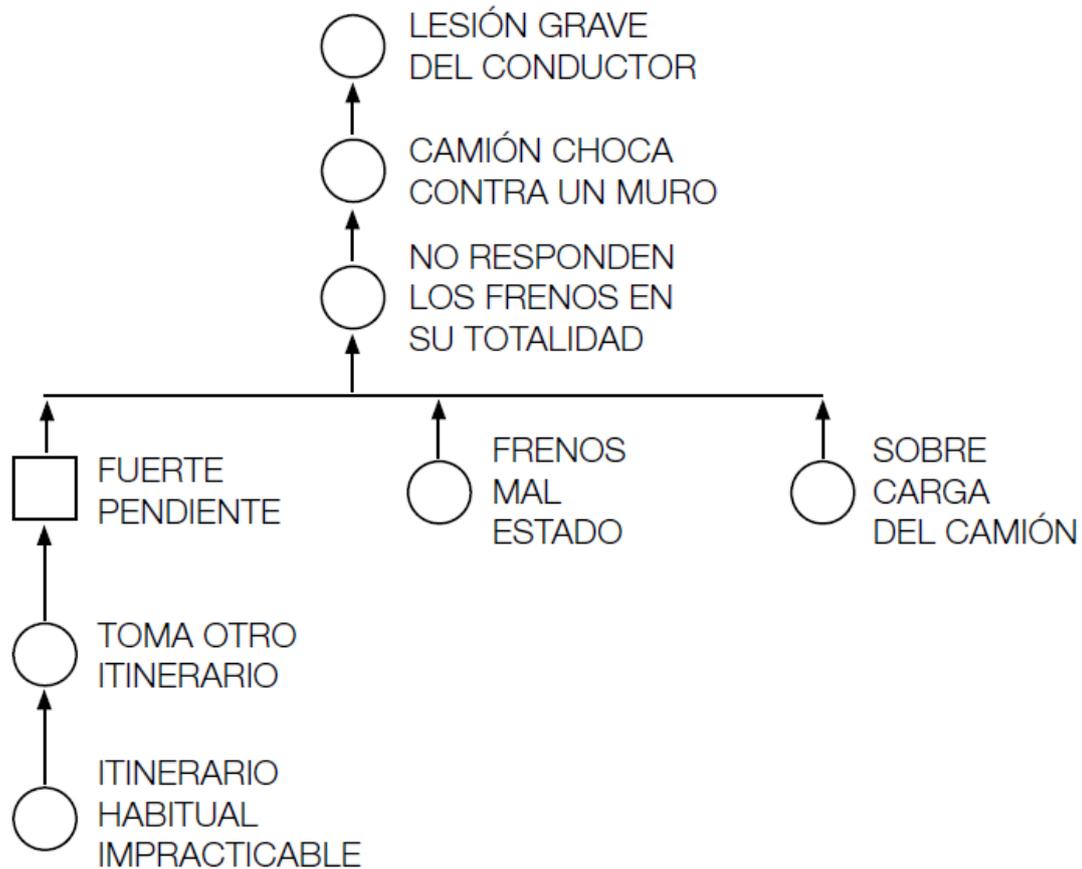
Pregunta: ¿Qué ha sido necesario para tomar otro itinerario?

Respuesta: Itinerario habitual impracticable.

Pregunta: ¿Ha sido necesario otro hecho?

Respuesta: No, figura 15.

FIGURA 15



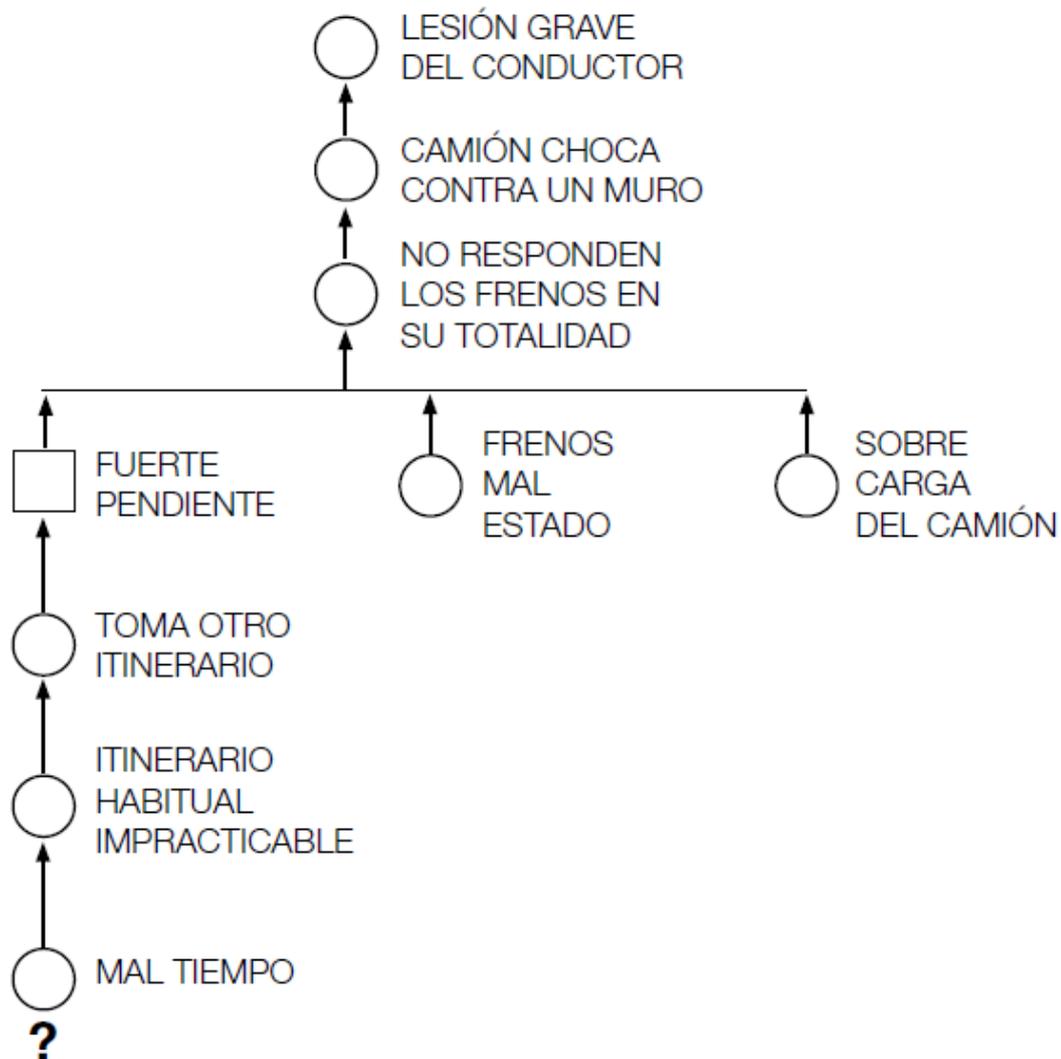
El hecho a analizar es: "ITINERARIO HABITUAL IMPRACTICABLE".

Pregunta: ¿Qué ha sido necesario para que el itinerario habitual esté impracticable?

Respuesta: Mal tiempo.

Pregunta: ¿Ha sido necesario otro hecho?

Respuesta: No, figura 16.

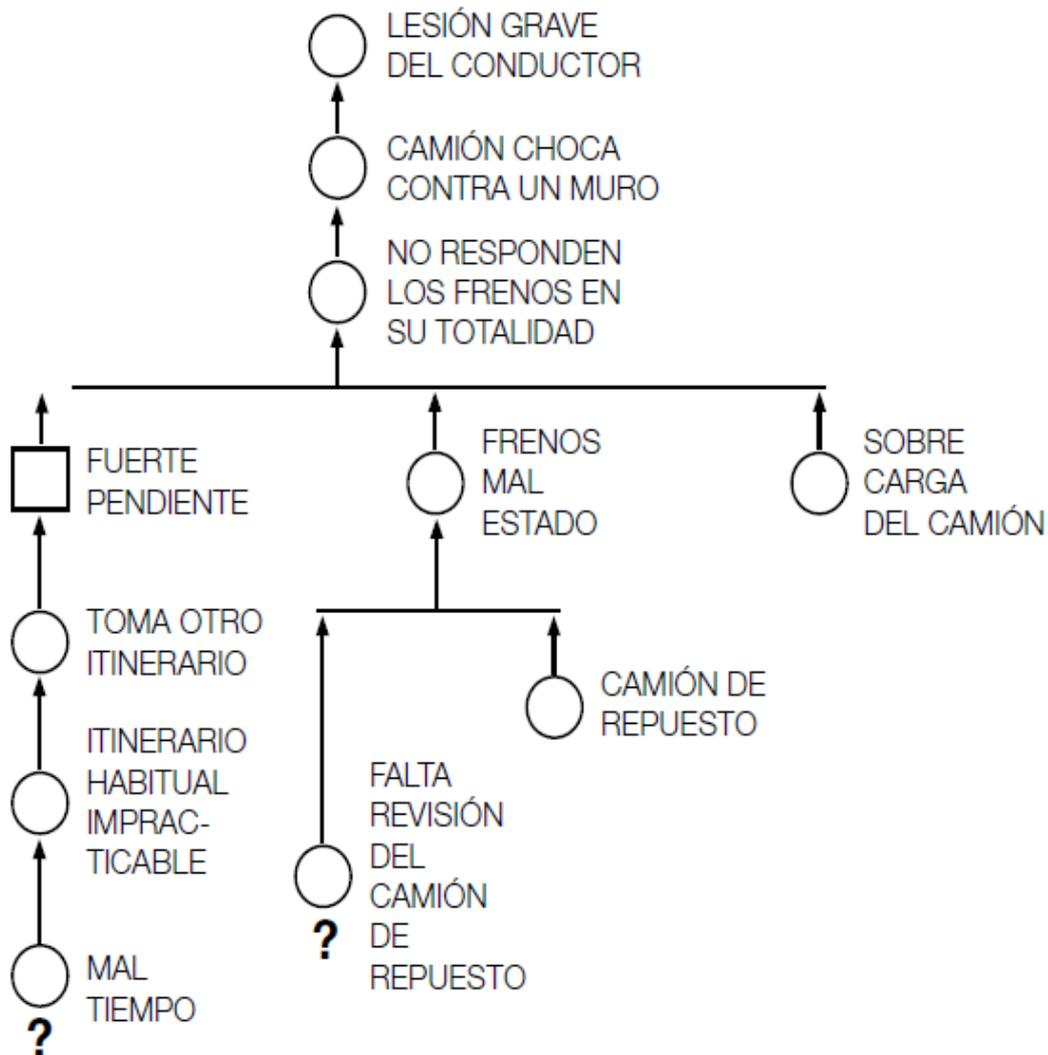


El hecho a analizar es: “MAL TIEMPO”.

Pregunta: ¿Qué ha sido necesario para que se produzca mal tiempo?

Respuesta: ?, cuando no tenemos información, se deja un interrogante. Esto no supone que no exista su antecedente sino que no hemos profundizado para llegar a su causa básica. Por tanto, la rama del árbol finalizará en este hecho, con su interrogante.

FIGURA 17



Analizamos la rama central partiendo del hecho “FRENOS EN MAL ESTADO”.

Pregunta: ¿Qué ha sido necesario para que los frenos estén en mal estado?

Respuesta: Camión de repuesto.

Pregunta: ¿Ha sido necesario otro hecho?

Respuesta: Falta de revisión del camión de repuesto.

Pregunta: ¿Ha sido necesario otro hecho?

Respuesta: No, figura 17.

El hecho a analizar es: “FALTA REVISIÓN DEL CAMIÓN DE REPUESTO”.

Pregunta: ¿Qué ha sido necesario para que no se revise el camión de repuesto?

Respuesta: ? No tenemos información en el enunciado.

Cuando en la investigación de un accidente llegamos a una pregunta de este tipo no tengamos información, es muy importante seguir investigando; es posible que la contestación a la misma y la actuación para su corrección no nos evite sólo este accidente sino otros muchos, pues generalmente nos aparecerá una causa básica que se repite en muchos de ellos.

Si analizamos el hecho “CAMIÓN DE REPUESTO”, tenemos:

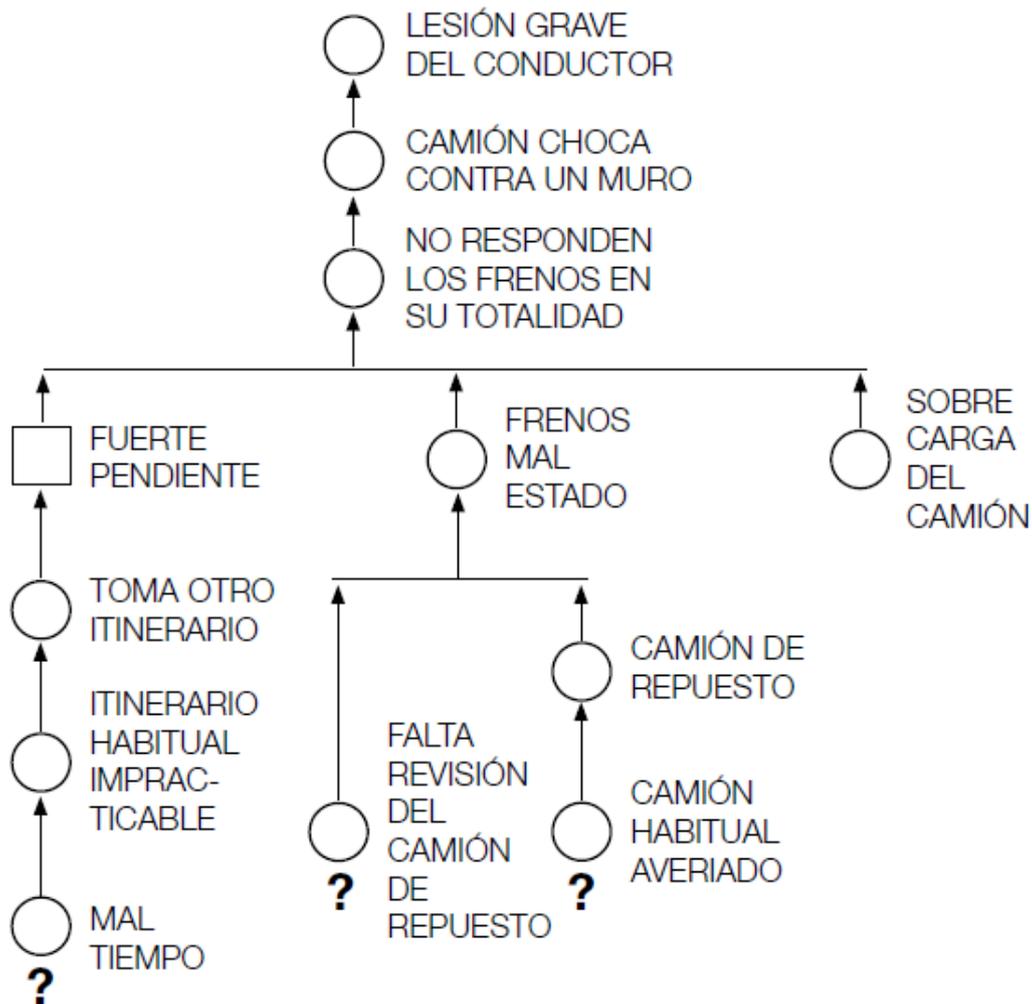
Pregunta: ¿Qué ha sido necesario para utilizar el camión de repuesto?

Respuesta: Camión habitual averiado.

Pregunta: ¿Ha sido necesario otro hecho?

Respuesta: No (no podemos hacer interpretaciones ni suponer que el pedido solicitado era urgente, pues en ningún momento del enunciado se nos dice), figura 18.

FIGURA 18



El hecho a analizar es: "CAMIÓN HABITUAL AVERIADO".

Pregunta: ¿Qué ha sido necesario para que el camión habitual esté averiado?

Respuesta: ? No se tiene información.

Analizamos la última rama: "SOBRECARGA DEL CAMIÓN".

Pregunta: ¿Qué ha sido necesario para que se sobrecargue el camión?

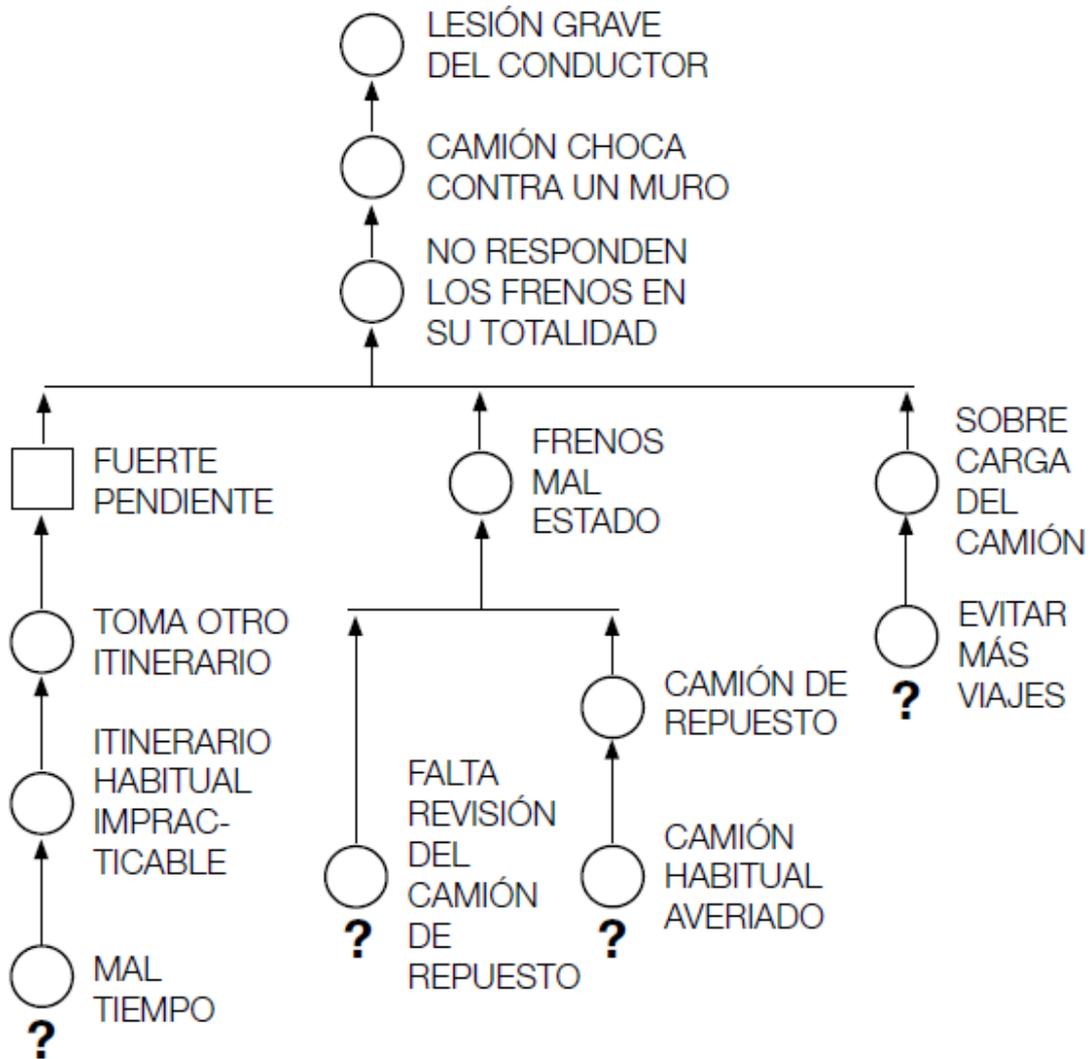
Respuesta: Evitar más viajes.

Pregunta: ¿Ha sido necesario otro hecho?

Respuesta: No.

Del hecho “EVITAR MÁS VIAJES” no tenemos información, por lo tanto el árbol de causas con la información que del mismo se nos da sería la que se muestra en la figura 19, de la página siguiente:

**FIGURA 19**



## RESULTADOS

Si una vez determinados los hechos que han ocasionado el accidente y su representación en el diagrama, no llevamos a cabo ninguna acción, no habremos conseguido el objetivo que la investigación persigue.

Al igual que cualquier técnica analítica, su aplicación no es un fin sino un medio que nos permite llegar a conseguir una priorización de actuaciones para una protección eficaz y segura del trabajador.

De acuerdo con la metodología del árbol, basta con que cualquier hecho no se produzca para que el accidente en cuestión no tenga lugar.

Generalmente, las actuaciones sobre aquellos hechos más próximos a la lesión suelen tener aplicaciones sencillas y de inmediata implantación; sin embargo, esto hace que la medida sea muy puntual y únicamente válida para ese accidente. Para evitar estas actuaciones puntuales es necesario descender en la investigación del accidente y llegar a obtener las causas básicas y poder actuar sobre ellas, de lo contrario la técnica aplicada quedará en simples actuaciones puntuales.

En las investigaciones de accidentes aparecen causas básicas comunes, en la mayoría de ellos, cuando las investigaciones se hacen en profundidad. La actuación sobre una causa básica común evitaría la producción de todos los accidentes donde se presenta.

A medida que actuamos sobre causas más profundas (más alejadas de la lesión en el diagrama), las acciones a tomar presentan una mayor complejidad y requieren de un tiempo mayor para una eficaz implantación; pero eso nunca debe ser motivo para ignorarlas y es el camino correcto para disminuir la siniestralidad, por ello, al establecer las acciones correctoras, se deberá diseñar un plan de acción donde se contemplen las medidas a corto, medio y largo plazo.

## Programa de contingencia y evacuación ante un evento inesperado.

### 1. OBJETO

- Establecer las reglas básicas que permitan que todo incidente que ocurra en el predio pueda ser tratado de manera adecuada en tiempo y forma. Además tendrá las siguientes prioridades:
- Salvar vidas humanas y prevenir lesiones, estableciendo las pautas para el tratamiento y eventual evacuación de accidentados o enfermos.
- Evitar o minimizar los daños al medio ambiente.
- Evitar o minimizar el daño o pérdida de los activos físicos de la Compañía.
- Asegurar una eficiente comunicación con todas las partes interesadas, ya sea dentro o fuera de la empresa.

### 2. ALCANCE

Todos los incidentes, reales o potenciales, que pudieran ocurrir dentro del predio de la empresa.

### 3. RESPONSABLES

- Gerencia Operativa.
- Gerente HSE.
- Supervisores.
- Todo el personal.

### 4. PROCEDIMIENTO

## 4.1 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

### 4.1.1 Incidente:

El incidente es un acontecimiento o hecho inesperado e imprevisto que interfiere o interrumpe un proceso. En el caso que no produzca daños ni lesiones y no interrumpe el proceso o actividad que se desarrolla, se evaluará su potencialidad y servirá como señal de alerta de un riesgo existente que puede derivar en un accidente.

A los efectos de generalizar en el desarrollo del Plan la palabra **INCIDENTE** puede responder a cualquiera de las categorías definidas a continuación.

### 4.1.2 Incidente Ambiental:

Es toda afectación temporal o definitiva del medio ambiente, como consecuencia de un incidente producido en instalaciones de la Compañía. Estos incidentes ambientales pueden ser:

- **Leves:** Afectan localmente las instalaciones de la Compañía y su magnitud es tal que puede ser controlado con los recursos disponibles en las instalaciones en que se produjo.
- **Moderados:** Afectan localmente las instalaciones de la Compañía, con baja o limitada afectación a bienes de terceros; y pueden ser controlados con recursos disponibles en el proyecto.

- **Graves:** Afectan los bienes de la Compañía y/o terceros, con grandes volúmenes de fluidos perdidos o áreas afectadas de grandes dimensiones; que afecten los cursos de agua o pongan en riesgo la vida de las personas. También están incluidos en esta clasificación aquellos incidentes de gran exposición pública que pueda afectar la imagen de la Compañía.

#### 4.1.3 Accidente:

El accidente es un acontecimiento o hecho inesperado e imprevisto que interrumpe o interfiere el proceso que se desarrolla. El accidente no siempre deriva en una lesión, pero puede ocasionar daño a un equipo o maquinaria que interrumpe un proceso productivo.

De acuerdo a su gravedad, los accidentes pueden clasificar en:

- **Leves:** Son aquellos que sólo requieren una curación o un primer auxilio en el lugar de trabajo, tales como:
  - Heridas superficiales; cortes y contusiones menores, irritación ocular por polvo, molestias e irritaciones del tracto respiratorio.
- **Moderados:** Son aquellos que requieren atención médica fuera del lugar de trabajo y cuyas lesiones no presentan riesgos de vida para la persona, tales como:
  - Heridas, quemaduras menores, contusiones, luxaciones, fracturas menores.
  - Hipoacusia, dermatitis, asma, enfermedades conducentes a una discapacidad menor permanente, etc.

- **Graves:** Son aquellos cuyas lesiones presentan un riesgo para la vida o aquellos que pudiesen provocar una incapacidad física permanente o parcial de la persona; tales como:
  - Quemadura grave (tipo AB + 20%; Tipo B + 10%).
  - Amputación parcial o total por encima del carpo o tarso; amputación de uno o más dedos de manos o pies (con internación).
  - Intoxicaciones agudas con alteración de parámetros vitales.
  - Traumatismo de cráneo con pérdida de conocimiento (se excluyen los casos de alteraciones neurológicas con Tomografía Axial Computada normal); politraumatismo grave; aplastamiento torácico; fractura expuesta (con internación); fractura o luxación de una o más vértebras (con internación); fractura de pelvis.
  - Herida abdominal transperitoneal con o sin perforación de visera; perforación o enucleamiento ocular, rotura o estallido de viseras; castración o emasculación traumática.
  - Fracturas cerradas de miembros inferiores o superiores (con internación o cirugía); heridas graves de manos; herida de arma de fuego o blanca (con internación).
  - Patologías laborales graves que acortan la expectativa vida, incluso aquellas en que la persona puede perder la vida.
  
- **Accidentes fatales:** Son aquellos cuando el accidentado deja de existir a consecuencia de las lesiones sufridas durante el desarrollo de sus actividades laborales o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo.

#### 4.1.4 Desastre:

Hecho natural o accidente humano que por su gran dimensión genera grandes daños, ya sea en seres humanos o a la propiedad, obligando a

movilizar recursos humanos y técnicos externos a la Compañía para lograr el control y minimización de los mismos.

#### 4.1.5 Abreviaturas:

A los efectos de la ejecución del presente se establecen las siguientes abreviaturas para definir las distintas responsabilidades:

- Comité de Crisis: **CC**
- Jefe de Brigada: **JB**
- Brigada de Emergencias: **BE**
- Servicio de Enfermería: **SE**
- Responsable de Aislamiento: **RA**

#### 4.2 RESPONSABILIDADES

A los fines de la ejecución del presente, se definen las siguientes responsabilidades:

- **Máxima Autoridad de la empresa:** Asegurar los recursos humanos y materiales que garanticen las condiciones necesarias para mantener vigente el presente procedimiento en todo momento.
- **HSE:** Administrar la adecuada aplicación de este procedimiento e instruir convenientemente a los responsables de la ejecución del mismo.
- **Toda la Línea de Mando, Operarios y Contratistas:** Tomar conocimiento, cumplir y ejecutar las instrucciones establecidas en este procedimiento.

Dado que en caso de producirse un incidente, se procederá a la convocatoria de la **BE** por medio de la Sirena ubicada en la planta, es obligación de todo el personal no afectado a la **BE** o al **CC**, concurrir al **PUNTO DE ENCUENTRO** en caso de escuchar la misma sin importar el código utilizado, salvo para los casos que se determinan como prueba de funcionamiento del sistema.

### 4.3 IMPLEMENTACION

El Plan de Contingencias es activado si lo considera necesario por el **JB**, luego que una o más personas detectan el incidente. Una vez declarada la emergencia cada responsable designado procederá según la secuencia que se establece a continuación:

#### 4.3.1 *Guardia de Garita de Camino:*

La **persona que detecte o participe** de un incidente debe comunicarlo usando la palabra “**EMERGENCIA, EMERGENCIA, EMERGENCIA**” por radio VHF canal abierto **1**, por radio BLU en una frecuencia determinada, por ejemplo **.655,7 1-02 CH**. En caso que la comunicación sea radial, inmediatamente solicitara el **SILENCIO DE RADIO** para evitar interferencias. Todo el personal es responsable de cumplir y hacer cumplir este pedido.

El encargado **GGC** debe responder al llamado, realizando una serie de preguntas que permitan identificar la emergencia. Para ello interrogara a su interlocutor respetando el siguiente orden de prioridades:

- Nombre del comunicador.
- Ubicación del incidente.
- Tipo de incidente (lesión, impacto, incendio, etc.).
- Cantidad de personas involucradas.

Inmediatamente tomara contacto con el **JB** por radio VHF canal 1 abierto o personalmente, para comunicarle la ocurrencia y magnitud del hecho

Con la información obtenida el **JB** decidirá si es necesario activar el Plan de Contingencia y detener el tránsito interno en la zona del incidente a efectos que los caminos se encuentren liberados.

#### **4.3.2 Jefe de Brigada:**

El **JB**, una vez recibido el aviso del incidente y en caso que haya decidido activar el Plan de Emergencia procederá de la siguiente manera:

- Convocará a la **BE** mediante el uso de la alarma sonora y por radio VHF canal 1.
- Una vez reunida la **BE**, ordenara la movilización al lugar del incidente e indicara los recursos que deben ser transportados.
- Ordenara la restricción o paro de todas las operaciones, de manera de facilitar la movilización de los recursos necesarios para intervenir en el incidente. Esta facultad incluye la detención de los procesos productivos y la liberación de los caminos internos del Predio.
- Solicitará la intervención de otros sectores de la Compañía, para asegurar los recursos necesarios.

#### 4.3.3 Líderes de Sectores:

Los **Líderes de Sectores** (Supervisores) que se encontraran presentes en el lugar del incidente deberán proceder, hasta la llegada de la **BE**, de la siguiente manera:

- Asumir en forma integral el control de la situación, iniciando las tareas que fueran necesarias para la minimización del hecho, siempre que no se vea comprometida su integridad física ni la de sus acompañantes.
- Debido a que en general se pueden presentar distintos tipos de incidentes, realizaran las siguientes maniobras, según sea el caso:
  - Cuando se trate de accidentes personales procederá a evitar todo movimiento del lesionado hasta que se haga presente el **SE**. La excepción a este caso se presenta cuando el accidentado se encuentre en inminente peligro de muerte por condiciones externas. En este caso podrá movilizar al accidentado a un sitio seguro, siempre que cuente con los medios necesarios para proceder al rescate sin exponer su propia integridad física ni la de sus acompañantes.
  - Cuando se trate de incendios, iniciara de inmediato el combate de los mismos con los medios disponibles, y de ser posible realizara las maniobras operativas necesarias para aislar toda fuente de energía presente en el lugar.
  - Cuando se trate de incidentes ambientales, si la magnitud se lo permite, iniciara de inmediato las tareas de contención con los medios disponibles en el lugar, de manera de minimizar las consecuencias del mismo.
- Mantendrán una permanente comunicación radial con el **JB**, brindado toda la información que sea necesaria para coordinar la actuación de la **BE**.

#### 4.3.4 Comité de Crisis:

Declarada la emergencia se reunirá en la Sala de Reuniones el **CC**, el cual estará conformado por la totalidad de los Gerentes presentes en la empresa junto con todos los Supervisores que no se encuentren directamente afectados a la **BE**. Una vez reunidos deberán realizar las siguientes acciones:

- Tendrán a su cargo el manejo de las comunicaciones externas a otros sectores de la Compañía.
- Coordinarán la logística de todos los recursos humanos y materiales en el Sitio, los cuales movilizarán a pedido del **JB**.
- Asesorarán técnicamente al **JB** sobre cuestiones operativas que permitan minimizar las consecuencias del incidente.
- Mantendrán informado en forma permanente al Gerente General y al Gerente HSE sobre la evolución del incidente.

#### 4.4 CONFORMACION Y ACTUACION DE LA BRIGADA DE EMERGENCIAS.

La misión de la **BE** es la de brindar el auxilio primario e inmediato en el lugar del incidente, de manera de minimizar o eliminar las causas que lo originaron. De esta manera se logra reducir las consecuencias del mismo, tanto en lo que respecta a las personas, el medio ambiente y los activos físicos de la Compañía; respetando este orden de prelación.

La **BE** deberá actuar en aquellos incidentes que por su magnitud exceden la capacidad de resolución del personal cercano o afectado por el mismo; también en aquellos incidentes en donde se necesiten conocimientos especiales.

#### 4.4.1 Características

La **BE** es un equipo formado por personal de operación de la empresa y cuenta con algunas características especiales, las cuales deben monitorearse en forma adecuada. Estas características son las siguientes:

- **Organización sencilla:** La cantidad de personas que conforman la **BE** debe ser tal que permita su fácil manejo y control por el **JB**; fluidez en las comunicaciones y complementación entre sus miembros de modo de cumplir con su misión. Todos los miembros de la brigada son voluntarios.
- **Proactividad:** El personal se seleccionará tomando en cuenta sus conocimientos técnicos; su actitud en las actividades de **HSE** y en la prevención de accidentes.
- **Capacitación especial:** El personal de la **BE** deberá ser especialmente capacitado para atender las consecuencias de los distintos tipos de incidentes, en especial aquellas que sean necesarias para la atención de personas accidentadas.
- **Profesionalismo:** La **BE** debe responder claramente y sin dudas a las indicaciones del **JB**, como así también asistirlo en la toma de decisiones adecuadas para la minimización del incidente.
- **Medios adecuados:** La **BE** debe contar con los medios adecuados para llevar a cabo su tarea sin poner en riesgo su integridad física. También tendrá la atribución de coordinar la asignación de elementos y equipos provistos por otros sectores de la Compañía.

#### 4.4.2 Constitución de la Brigada

La Brigada estará constituida de la siguiente manera:

- **Jefe de Brigada:** A fin de coordinar las actividades inmediatas a realizar se designa un coordinador responsable, en adelante **JB**. El mismo será capacitado por HSE sobre como actuar en caso de un Incendio.

Sus responsabilidades generales son las siguientes:

- Es el responsable del planeamiento y dirección de las acciones, debe coordinar la actuación de los distintos grupos de emergencia internos y ponerse a disposición de los grupos de emergencia externos (bomberos, ambulancia, policía, etc.).
- Determina la conveniencia de solicitar la presencia de grupos de Emergencias externos (bomberos, ambulancia, policía, etc.) y al llegar estos poner la **BE** al mando del cuerpo profesional.
- Debe poseer una formación técnica sobre el tipo de incidente que pueda presentarse y conocimiento del riesgo y sus implicaciones.
- Es responsable de mantener reuniones periódicas con su **BE** (como mínimo una vez al mes) a los efectos de mantener actualizado los roles y asegurarse de los recursos disponibles ante una emergencia.
- Debe retirar al grupo de brigadistas en caso de peligro mayor.
- Integra el **CC** para la investigación posterior del incidente.

Sus responsabilidades particulares ante un incidente son las siguientes:

➤ Al recibir la notificación del incidente se dirigirá inmediatamente al lugar del siniestro.

➤ Debe actuar en forma conjunta con su Grupo de Ataque y de Apoyo. Estos grupos actúan en función de medidas establecidas.

➤ Dirige las acciones ante el incidente y elige el método más eficiente, siguiendo el orden de prioridades: evacuación del personal en peligro, rescate y atención de heridos, ataque al siniestro.

- **Grupo de Ataque:**

➤ Son las personas que dependen directamente del **JB** y su puesto de operaciones será en el lugar mismo de la emergencia.

➤ Al recibir la alarma, se dirigirán inmediatamente al lugar del siniestro y atacarán el mismo de acuerdo a las instrucciones y capacitación recibidas por el **JB**.

- **Grupo de Apoyo:**

➤ Asegurará el soporte logístico durante la emergencia: atención de primeros auxilios, retiro de los vehículos de las zonas comprometidas, provisión de extintores, etc.

➤ Forman parte de este grupo el **RA**, el Pañolero y demás empleados de la Compañía; quienes colaborarán con el aporte de servicios auxiliares.

➤ Este personal acompañará al Grupo de Ataque para el auxilio de los recursos que pudieran necesitar y se mantendrán a la espera de las órdenes del **JB**.

➤ Además remplazarán al personal que compone el Grupo de Ataque que se encuentre ausente en el momento del siniestro.

- **Grupo de Registro:**

Estará compuesta por el personal de la **GGC** y tendrá por función llevar el registro de víctimas o personas desaparecidas, de lo cual mantendrá permanentemente informado al **JB**.

- **Grupo de Evacuación:**

Lo constituirán personas con competencia de manejo para evacuar personal afectado en el Sitio del Incidente

- **Grupo de Comunicaciones:**

Estará formado por el personal de la **GGC** y su función será la de cumplir con la cadena interna de comunicaciones y de llamar a agentes externos de acuerdo a lo indicado por el **JB**.

- **Comunicaciones Especiales:**

En los casos considerados graves, de gran magnitud o en aquellos incidentes que resulten en cobertura de prensa, el **CC** se ocupará de efectuar de inmediato las siguientes comunicaciones:

- A la Gerencia HSE.
- A la Gerencia de la empresa.

En todos los casos que tengan trascendencia fuera de los límites de la empresa, y ante la requisitoria periodística o de autoridades judiciales; la única persona autorizada a atender los pedidos será la **Gerencia de la empresa**, no pudiendo delegar esta función en personal a su cargo.

En caso de no estar presente en el sitio, será el **JB** quien atenderá los pedidos, pero únicamente con el fin de recepción y sin autorización para realizar comentario alguno.

Los diferentes grupos mencionados precedentemente se irán completando a medida que el personal vaya ingresando.

#### **4.4.3 Convocatoria**

La convocatoria de la **BE** se realiza por medio de la activación de la sirena ubicada en el parque de la empresa. La misma tiene su activación (botón pulsador) perfectamente señalizado y al alcance de cualquier persona que detecte una emergencia. Por ello toda persona que concurra al sitio debe conocer perfectamente el emplazamiento del pulsador y del punto de encuentro.

La sirena deberá ser activada aunque el primer contacto establecido fuere por radio, ya sea por el encargado **GGC** o por el **JB**, de manera de convocar a la **BE** y que el resto del personal se dirija al lugar establecido.

Si por alguna causa no se puede activar la sirena o el siniestro ocurriera en otro lugar fuera de la empresa, los integrantes de la brigada se convocaran mutuamente por radio VHF en CANAL 1, y durante la noche por la ayuda del personal de **GGC**.

Una vez comunicada la emergencia a la **GGC** por CANAL 1, inmediatamente el personal realizará silencio de radio para no entorpecer las comunicaciones. El personal que conforma la **BE**, el **JB**, la **GGC** y el **SE**

cambiaran sus radios a CANAL 2 para realizar las comunicaciones internas referidas al incidente.

Dado que se han asignado roles en función de los distintos tipos de incidentes, se ha establecido un código de llamadas que consiste en la cantidad de veces que se hace sonar la sirena. El código establecido es el siguiente:

TOQUES DE SIRENA	TIPO DE INCIDENTE
1	Incendio – Impacto ambiental grave
2	Accidente personal grave
3	Desastre natural
4	Evacuación a punto de reunión
5	Prueba del sistema

#### 4.4.4 Lugar de reunión

El lugar de reunión de la **BE** esta identificado con un cartel y se encuentra ubicado en el lugar preparado al efecto.

Antes de avanzar debemos definir el punto de reunión como:

Lugar determinado, cercano y seguro de los efectos de un siniestro, donde se trasladará a todos los evacuados temporalmente.

**Características:**

El sitio debe poseer un espacio adecuado para que puedan alojarse tanto personal interno como externo a la empresa durante la emergencia, sin poner en riesgo su integridad física.

No se deberá fijar el punto de reunión en el frente del establecimiento ya que el mismo debe quedar despejado para facilitar la intervención de bomberos, ambulancia y demás personal que debe actuar en caso de una emergencia.

No será contemplado el lugar que obligue a las personas a cruzar la calle o a permanecer en ella ya que esto implica riesgos adicionales a los evacuados. En este caso se adoptará como punto principal de reunión el situado en el croquis adjunto.



## Identificación de BE

Los miembros de la **BE** serán identificados en forma permanente por medio de un distintivo, ubicado en la parte delantera central del casco, inmediatamente arriba de la visera

### 4.4.5 Capacitación y entrenamiento

El personal que conforma la **BE** será capacitado para actuar ante incidentes por parte de HSE y/o quién se designe como recurso, sea propio ó externo.

### 4.4.6 Simulacros

Los simulacros son programados por el **JB** en conjunto con **HSE**, y se realizarán como mínimo cada seis meses con el fin de entrenar a todo el personal que cumple funciones en el lugar, sea este integrante o no de la **BE**.

Como estrategia metodológica será comunicado oportunamente el primer simulacro del año a través de un medio fehaciente dirigido a todos los niveles jerárquicos y departamentos de Ingeniería y Arquitectura s.r.l. y el segundo simulacro semestral quedará sujeto a la decisión del depto. de SSMA sin aviso previo.

## PLAN DE RESPUESTA EN FUNCION DEL TIPO DE INCIDENTE

Se han establecido funciones específicas para todos los intervinientes, en función del tipo de incidente que se haya producido.

En todos los casos será la prioridad del **JB** y su equipo la atención primaria de la salud de las personas, quedando en segundo plano otro tipo de incidentes que pudieran estar ocurriendo en simultáneo.

Los Grupos de Registro, Evacuación y Comunicación; se encontrarán disponibles a las órdenes del **JB** para cumplir con sus funciones específicas en caso de ser requeridas.

#### **4.5.1 Plan de Respuesta ante Accidentes Personales**

Declarada la emergencia, cumplidos los pasos del Plan de Contingencias y ante la confirmación de que personal se encontraría lesionado; el **JB** solicitará la presencia del **SE** y delegará responsabilidades en el resto de la **BE** presente en el lugar.

Además designará inmediatamente a las personas que concurrirán como vehículo de apoyo, en caso de que sea necesario practicar un traslado. Estas personas designadas comenzarán a alistar el vehículo de manera que este preparado y en condiciones para atender la solicitud.

El resto de la **BE** se hará presente en el lugar del siniestro para actuar como grupo de apoyo, bajo las órdenes del **SE**.

Una vez que el **SE** haya evaluado la magnitud de la lesión, se procederá en función de ello, de la siguiente manera:

##### **Accidentes leves:**

- Se realizará el traslado del accidentado hasta la enfermería y se practicará la atención primaria del mismo.
- De ser necesario el **SE** dispondrá el traslado de la persona a un Centro Médico de la ART para realizar estudios complementarios.

- **HSE** procederá a notificar al Centro Médico derivado de la realización del traslado, y realizará la comunicación al Centro de denuncias de la ART, donde le informaran el N° de siniestro y el procedimiento a seguir.
- Finalizado el punto anterior **HSE** completará el Formulario de Denuncias de accidentes de la ART, indicando N° de siniestro antes mencionado. Este formulario deberá ser enviado por fax o correo electrónico a las oficinas de las ART y al Centro Médico interviniente dentro de las 24 horas.
- En aquellos casos en que se trate de personal de empresas contratistas, la tramitación de la comunicación la hará dicha empresa a su ART, siendo responsabilidad de **HSE** el seguimiento del trámite, debiendo tener en su poder constancia de ello.

#### **Accidentes moderados y graves:**

- Se realizara el traslado del accidentado hasta la enfermería y se practicara la atención primaria del mismo.
- Una vez compensado el paciente, el **SE** dispondrá el traslado de la persona a un Centro Médico de la ART para continuar el tratamiento.
- **HSE** procederá a notificar al Centro Médico derivado de la realización del traslado.
- Se interrumpirán todas las actividades que se lleven a cabo en zonas aledañas al incidente, de manera de preservar el lugar para la futura investigación.
  
- El **JB** solicitara el auxilio de **GGC** para evitar el ingreso de personal al área del incidente, procediendo a delimitar la zona con cintas, vallas, etc.
- Una vez en el Centro Médico y luego de la evaluación respectiva por parte del profesional, el **SE** comunicara al **JB** sobre la necesidad del traslado a un Centro Médico de mayor complejidad y el medio por el cual se realizara

dicho traslado; de manera de que **JB** proceda a solicitar el avión sanitario en caso de ser necesario.

- **HSE** realizará la comunicación al Centro de denuncias de la ART, donde le informaran el N° de siniestro y el procedimiento a seguir.
- Finalizado el punto anterior **HSE** completará el Formulario de Denuncias de accidentes de la ART, indicando N° de siniestro antes mencionado. Este formulario deberá ser enviado por fax o correo electrónico a las oficinas de las ART y al Centro Médico interviniente dentro de las 24 horas.
- En aquellos casos en que se trate de personal de empresas contratistas, la tramitación de la comunicación la hará dicha empresa a su ART, siendo responsabilidad de **HSE** el seguimiento del trámite, debiendo tener en su poder constancia de ello.

### **Accidentes fatales**

Agotadas las tareas de rescate y ante la evidencia de muerte se procederá de la siguiente manera:

- Se interrumpirán todas las actividades que se lleven a cabo en zonas aledañas al incidente, de manera de preservar el lugar para la futura investigación.
- El **JB** solicitará el auxilio de **GGC** para evitar el ingreso de personal al área del incidente, procediendo a delimitar la zona con cintas, vallas, etc.
- Por ningún motivo se movilizara el cuerpo del occiso ni se modificara la escena del accidente, por motivos estrictamente legales.
- El **CC** dará aviso inmediato a la Gerencia HSE, quien indicara los pasos a seguir.
- El **CC** dará aviso inmediato del hecho a la Policía con jurisdicción en la zona del incidente, de manera que se haga presente en el lugar para iniciar las actuaciones legales pertinentes.

#### 4.5.2 Plan de Respuesta ante Incendios

Declarada la emergencia, cumplidos los pasos del Plan de Contingencias y ante la confirmación de que se ha producido un incendio, el **JB** solicitará la presencia de la **BE** y designará funciones específicas.

Establecido el Grupo de Ataque y el Grupo de Apoyo, se iniciará el combate del siniestro con los medios disponibles.

El personal que no pertenezca a la **BE** cumplirá estrictamente con el Plan de evacuación al punto de reunión.

El personal de la **BE** que en su trayecto al lugar de reunión, pase por el lugar del incendio se quedará en el mismo y se hará cargo provisoriamente de la situación siempre que esté capacitado para hacerlo.

Si existe la necesidad de realizar primeros auxilios, el **JB** solicitará la presencia del **SE**, quien realizará las tareas en función de lo descrito anteriormente.

#### 4.5.3 Plan de Respuesta ante Incidentes Ambientales

El presente punto abarca los siguientes incidentes ambientales que pueden ocasionarse, producto de las actividades de la Compañía:

- Escape de gases
- Derrame de combustibles
- Derrame de agua de producción
- Derrame de sustancias residuales sólidas, semisólidas y/o líquidas.
- Derrame de productos químicos o lubricantes
- Accidente durante el transporte de sustancias sólidas o líquidas que puedan afectar el Medio Ambiente.

## Acciones a seguir

Declarada la emergencia, cumplidos los pasos del Plan de Contingencias y ante la confirmación de que se ha producido un incidente ambiental, el **JB** solicitará la presencia de la **BE** y designará funciones específicas. Estas funciones incluyen todas las acciones de control, contención, remoción o limpieza según corresponda.

En caso de ocurrir un accidente durante el transporte de sustancias peligrosas, se actuará de la siguiente manera:

- Verificar el estado del conductor.
- Revisión de tanques y contenedores para determinar si existen pérdidas.
- En caso de pérdida o derrame se tomarán primeramente medidas de seguridad tendientes a evitar accidentes personales y/o incendios.
- Controlar el derrame con taludes de tierra.
- Recuperar la mayor cantidad de producto derramado o utilizar material absorbente específico, todo de acuerdo a las características del producto derramado indicadas en el MSDS del mismo.
- Recuperar el material absorbente contaminado o tierra contaminada y disponerlo en un sitio transitorio hasta su tratamiento final.
- Realizar la disposición final de los residuos recolectados.

## Recomendaciones especiales ante desastres naturales

Dado que resulta prácticamente imposible determinar el tipo, características y magnitud de la totalidad de los desastres naturales que pueden llegar a ocurrir; se establecen una serie de recomendaciones a seguir por parte del personal, las que se enumeran a continuación:

- Todo el personal de la Compañía deberá ser instruido para que, en caso de un desastre natural, se proceda al inmediato cierre de la alimentación de todos los artefactos de gas, combustible o electricidad. Esta tarea es fundamental, tanto si se abandona la instalación o vivienda, como también si se debe permanecer en la misma.
- En caso de vientos huracanados el personal que se encuentre en su habitación o instalación, permanecerá en la misma, alejándose de las ventanas.
- El personal que durante vientos huracanados se encuentre trabajando, suspenderá las actividades, evitará permanecer abajo de tinglados y buscará refugio en lugares donde no haya silos o máquinas a gran altura.
- En caso de terremoto todo el personal procederá a desalojar en forma rápida y ordenada las instalaciones, debiendo tener cada sector de trabajo perfectamente identificadas sus salidas de emergencia y además como en el punto anterior se realizará una suspensión de las actividades.
- En caso de tormentas eléctricas de alta intensidad, se procederá a apagar y desconectar todos los equipos que funcionen con esta energía. Durante el desarrollo de este tipo de fenómeno natural, se evitará trabajar en proximidades de antenas, cables conductores de energía eléctrica, telefónicos o de radio.
- Personal que se encuentre trabajando en los equipos de perforación suspenderán las actividades, hasta haber pasado este fenómeno climático.
- Cuando se desarrolle una tormenta eléctrica, la **BE** permanecerá en estado de alerta para actuar con la mayor celeridad ante caso de incendio o un accidente por shock eléctrico.
- Pautas a seguir durante tormentas eléctricas en áreas sin protección pasiva de pararrayos:
  - En el campo, busque refugio en un área baja, debajo de un lugar densamente poblado de árboles pequeños.

- En áreas abiertas, vaya a un lugar bajo, tal como un barranco o valle y estar alerta a las inundaciones.
- No pararse bajo un pararrayo natural, tal como un árbol alto y aislado en un área abierta.
- No se pare en una colina o en un campo abierto.
- Evite resguardarse bajo estructuras metálicas.
- Manténgase alejado de cualquier elemento de metal.

#### 4.5 INFORME, INVESTIGACIÓN Y REGISTRO

Todos los incidentes deberán ser informados de inmediato al Departamento **HSE**, utilizando todos los medios disponibles, para la posterior administración de la información recibida.

El personal **HSE** que reciba la información deberá comunicarla dentro de la primer hora de ocurrido el incidente a la Gerencia **HSE**, describiendo brevemente el tipo y sus consecuencias.

Controlada la situación del incidente, el **CC** iniciará las investigaciones respectivas y establecerá las acciones correctivas, según lo establecido en el Procedimiento de Reporte, Investigación y Registro de incidentes.

El **CC** deberá emitir un informe preliminar dentro de las **24** horas de ocurrido el incidente, de manera de poder informar a la Gerencia **HSE** y al **Gerente General** sobre las posibles causales y sus consecuencias potenciales. Una vez terminada la investigación se emitirá un informe final el cual será difundido internamente en la Compañía.

**Paralelamente a la conformación de un equipo especial para afrontar situaciones especiales en el parque de**

**planta también se considera primordial organizar las acciones con un grupo también entrenado dentro de las instalaciones administrativas.**

Para ello se determinará una brigada paralela con las mismas competencias que el grupo de planta de operaciones.

**A continuación se detalla el plan para la nave administrativa.**

## **ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES**

El establecimiento contará con un **Jefe de Evacuación de la administración**, quien al tomar conocimiento de la emergencia se dirigirá a la planta baja, solicitará información acerca del piso donde se inició el siniestro y procederá al toque de alarma para el piso en emergencia en caso de considerarlo necesario.

### **Responsable Técnico del corte de suministros.**

Dará corte a los servicios del edificio como gas, luz y sistemas de acondicionamiento de aire.

### **Recepcionista.**

Dará aviso al Cuerpo de Bomberos, Policía y al Servicio Médico de Emergencia una vez confirmada la alarma.

### **Gerencia General de Ingeniería y Arquitectura s.r.l.**

Asegurará los recursos humanos y materiales que garanticen las condiciones necesarias para mantener vigente el presente procedimiento en todo momento.

### **Salud y Seguridad**

Administrará la adecuada aplicación de este procedimiento e instruirá convenientemente a los responsables de la ejecución del mismo.

### **Todo el personal**

Tomará conocimiento, cumplirá y ejecutará las instrucciones establecidas en este procedimiento.

Para dar un mejor entendimiento se dividirá la emergencia en tres tiempos.

## I-ANTES DE LA EMERGENCIA

### Rol de Funciones

#### Jefe de Evacuación:

- Mantendrá actualizada la lista de personas que componen el rol de emergencia a su cargo y la copia de la carpeta de emergencias.  
Recibirá capacitación y se mantendrá actualizado en el conocimiento de la aplicación de primeros auxilios y lucha contra incendios (**Anexo: VI**).
- Planificará la evacuación de personas enfermas, lesionadas, discapacitadas o mujeres embarazadas.
- Verificará regularmente con el **JEFE SUPLENTE** y Responsable de Oficina que los extintores se encuentren adecuadamente cargados y en condiciones óptimas de operación.
- Realizará reuniones periódicas con el **jefe suplente de evacuación** a los efectos de revisar el Plan de Evacuación.

### **Jefe suplente de evacuación:**

- Tendrá a su cargo la confección de la Carpeta de Emergencias que incluirá:
  - ❖ Listado del personal perteneciente a la oficina.
  - ❖ Copia del **Plan de Emergencias** con los Planos de evacuación adicional con las vías de escape alternativas.
  - ❖ Listado actualizado de personas con impedimentos de movilidad, con capacidades diferentes y/o embarazadas y listado de personal seleccionado que ayudará en su evacuación, teniendo en cuenta para ello la fuerza física y cantidad requerida.
  - ❖ Planilla de Teléfonos de Servicios de Emergencia (**Anexo II**)
- Recibirá capacitación y se mantendrá actualizado en el conocimiento de la aplicación de primeros auxilios y lucha contra incendios y verificará regularmente que los extintores se encuentren adecuadamente cargados y en condiciones óptimas de operación.

### **Responsable de Sector:**

- Recibirá capacitación y se mantendrá actualizado en el conocimiento de la aplicación de primeros auxilios y lucha contra incendios.
- Mantendrá informado al Ayudante del Responsable del piso acerca de la presencia de personas enfermas, lesionadas, con capacidades diferentes o mujeres embarazadas en su sector.
- Estará informado, a través de la planilla de visitantes ocasionales, sobre aquellas personas ajenas a las oficinas de Ingeniería y Arquitectura s.r.l., que se encuentren en el sector donde él es responsable.

### **Recepcionista:**

- Deberá llenar la planilla con las personas que estén de visita no frecuentes a la oficina.
- Capacitar a las personas que la suplen durante su ausencia, transmitiéndoles todos los conocimientos del plan de evacuación y funciones que se deben cumplir.
- Deberá realizar inducciones a todas las visitas a las cuales se le explicará :
  - ❖ Que en caso de emergencia deberán seguir a su anfitrión en todo momento y conocer la ubicación del Punto de Encuentro Exterior.
  - ❖ La importancia de ser registrado en la planilla de visitas ocasionales.
  - ❖ Se le entregará un plano impreso con los caminos a seguir en caso de evacuación.

### **Resto del personal:**

Es obligación de todo el personal conocer como debe comportarse en casos de emergencia. Todo el personal deberá conocer las directivas del Plan de Evacuación, su respectivo Jefe de evacuación, Responsable de Sector (**Anexo I**) y su conducta en el rol de evacuación.

Todos los empleados deberán estar capacitados para combatir cualquier foco incipiente de incendio, sean estos de tipo A, B o C. Deberán en consecuencia tener conocimiento de los lugares donde existen extintores y la correcta utilización de los mismos (**Anexo VI**).

Deberán conocer la ubicación de la salida de emergencia. (**Anexo III**)

Deberán conocer los lugares donde se encuentran los pulsadores que desmagnetizan las puertas de la oficina.

Tanto personal permanente como visitas deberán conocer el Punto de Encuentro.

## **II- Durante la Emergencia**

**La primera persona:** Ante un hecho no deseado, donde se observe una situación fuera de lo normal o participe de ella deberá:

- Informar de inmediato a la Recepción o pedir a alguien que lo haga. En lo posible se debe suministrar la siguiente información:
  - Nombre y sector al que pertenece.
  - Tipo de emergencia.
  - Ubicación donde se declaró el siniestro.
  - Personal afectado.
  
- En caso de incendio, luego de avisar a recepción y /o algún compañero cercano, tomará alguno de los matafuegos e intentará la extinción, siempre y cuando conozca su funcionamiento, y sin poner en riesgo su vida ni la de sus compañeros.
- Cerrará las puertas más cercanas aguardando ayuda y se mantendrá a prudente distancia del foco del incendio.
- 

**Recepcionista:** al recibir el llamado deberá:

- Dar aviso al **jefe de Evacuación**, al **Responsable de piso** y al **Jefe suplente de la Evacuación**.

- Accionar la alarma si así lo ordena el Jefe de evacuación o el Jefe Suplente de evacuación. La recepcionista proporcionará el listado de visitas que se encuentran en la oficina al momento de la emergencia.
- Una vez en el Punto de Encuentro, tomará lista para verificar la presencia de toda persona que se encontraba en el edificio al momento de evacuar.
- Ayudar a mantener el orden del personal en el ingreso a la escalera durante la evacuación asegurándose que ninguna persona sufra daños.

**Jefe de evacuación:** al recibir el llamado de la recepción deberá:

- Dirigirse al lugar del hecho.
- Pasados tres minutos, si el fuego no ha sido controlado, el Jefe de Evacuación le avisará a la recepcionista que haga sonar la alarma. Se asegurará de que todos los Responsables de piso estén al tanto de la necesidad de evacuar, cerrará puertas y ventanas y procederá a evacuar el piso.

**Suplente del jefe de evacuación:** asistirá en todo momento al **jefe de evacuación** y lo suplantarán en caso de ausencia.

- Alertará a los Responsables de Sector de la posible necesidad de evacuar.
- Cerrará puertas y ventanas a su paso.
- Guiará a la gente a las salidas de emergencia y mantendrá la calma.

**Responsables de piso:** al recibir el alerta del **Suplente de Jefe de evacuación**.

deberán:

- Evacuar a solicitud del **jefe de evacuación** o al escuchar la alarma a todo el personal y visitas de su sector hacia el Punto de Encuentro Exterior, asegurándose de que no haya quedado nadie en baños, oficinas, apartados, etc.

- Cerrar puertas a su paso.
- Informar al **Jefe de evacuación** cuando el sector esté libre de gente.

**Responsable Técnico:** al recibir el alerta deberá:

- Proceder al corte de todos los suministros de las oficinas (gas, luz, electricidad) y cualquier otro servicio que genere riesgo.

**Resto del personal:**

- Al escuchar la alarma, deberán mantener la calma y se dirigirán al Punto de Encuentro Exterior. En caso de ser necesario, podrán guiarse con los carteles luminosos de SALIDA. Siempre tendrá que ponerse a las ordenes del responsable de piso.
- Ante la necesidad de evacuar, las visitas serán guiadas por su anfitrión en todo momento.

## 2. Emergencia en Planta Alta.

En caso En el caso de Emergencia en planta alta, ante la orden del jefe de Evacuación, todo el personal de Ingeniería y Arquitectura s.r.l. procederá a

cumplir con todas sus funciones relacionadas a evacuación mencionadas.

En caso de ausentarse ambos simultáneamente deberán comunicarlo formalmente y buscar el reemplazo de suplencia según **Anexo I**.

***/TODO EL PERSONAL DE LA EMPRESA DEBE CONOCER  
DÓNDE Y CÓMO ACTIVAR LA SIRENA- los suplentes deben conocer el rol de  
los titulares y capacitarse de igual forma.***

## 1. GENERALIDADES DE LA EVACUACIÓN

- Evacuarán conforme el simulacro sin detenerse a recoger objetos personales.
- Caminarán hacia la salida acordada, descendiendo por las escaleras, tomados de los pasamanos, sin gritar y respirando por la nariz.
- No deberán, bajo ningún concepto, regresar al sector siniestrado.
- Cualquier persona que observe la ausencia de otra se lo informará al Responsable de piso, y este al jefe de Evacuación.
- Declarada la evacuación del edificio queda terminantemente prohibido el ingreso de personas que ya han sido evacuadas y no ingresaran hasta liberar de peligro el edificio.
- Ante la existencia de humo, proceda a trasladarse hacia los lugares de salida “gateando” lo más próximo al piso, cubriéndose las vías respiratorias (boca y nariz) con trapos o pañuelos mojados.
- No se transportará ningún bulto que pueda entorpecer la evacuación de todo el personal y el de los bomberos.
- En caso de que el incendio lo sorprendiera dentro de una oficina y se observara a través de los intersticios de la puerta la afluencia de humo, trate de tapar los intersticios y diríjase posteriormente a una ventana próxima, donde encontrará el oxígeno suficiente para respirar y así mismo, será de fácil visualización por parte del personal especializado para su rescate.
- En el caso de comprobar la afluencia de humo por una puerta, nunca proceda a su apertura, sin antes palpar la temperatura en su superficie. Si estuviera caliente y desee determinar la magnitud del siniestro, abrirá lo mínimo indispensable, apoyando el hombro y sin asomar la cara en ese primer instante.

## 2. ANEXOS

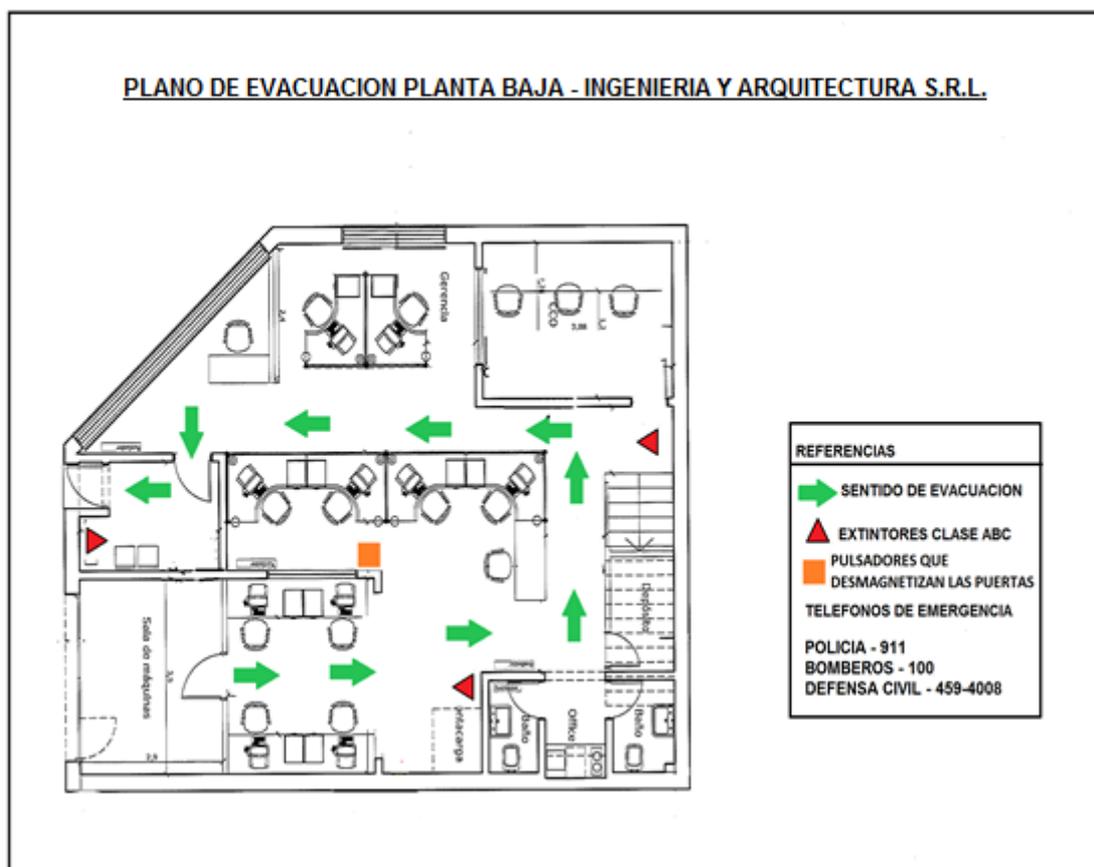
### Anexo I: Nómina de los integrantes responsables del plan de emergencia y evacuación.

Apellido y Nombre	Función para emergencia	Función Actual	Int
Buyo Fernando	Jefe de evacuación.	Supervisor HSE	3340
Alejandro Maldonado	Ayudante del jefe de evacuación	Técnico HSE	3338
Diego Benassati	Responsable de piso	Técnico HSE	3339
Betiana Diodato	Recepcionista responsable de dar aviso a los servicios de emergencia.	Recepcionista	3333
Patricia Carreño	Suplente Recepcionista	Analista de Apoyo Operacional	3321
Pablo Koch	Suplente de responsable de piso	Supervisor Operaciones	3317
Cristian Vazquez	Responsable de piso Planta Alta	Administrativo	
Juan Marziali	Suplente Responsable de piso (Planta Alta)	Administrativo	
Santiago Holtz	Responsable técnico	Supervisor Infraestructura	3334
Rodrigo Stacco	Suplente de responsable técnico	Analista Operacional	3320

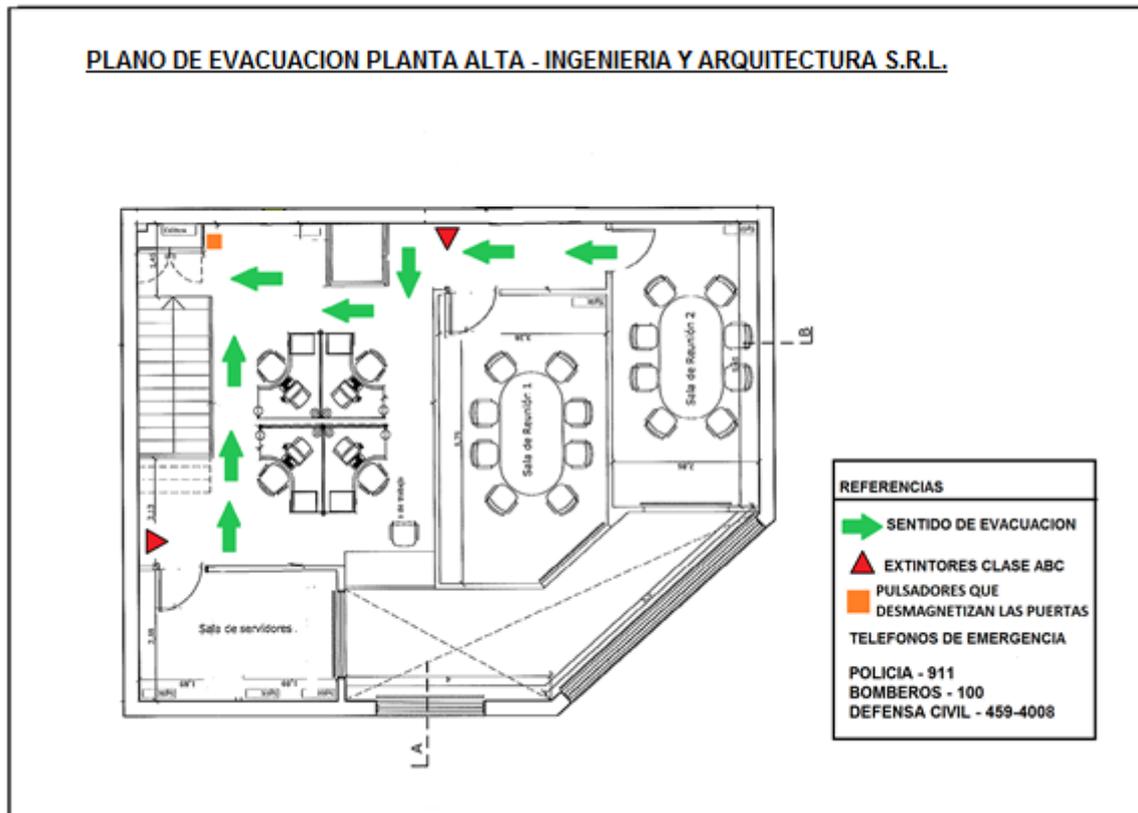
### Anexo II: Planilla de Teléfonos de Servicios de Emergencia

Entidad	Contacto	☎ Teléfonos
Bomberos	Central de Alarma Cuartel Castelli 469	<b>911 / 4556753</b>
Policía	Comando Radioeléctrico	<b>911</b>
Defensa Civil	Emergencias	<b>911 / 4594008</b>
Emergencias Medicas		<b>911</b>

### Anexo III: Planos de Evacuación - Plano de evacuación planta baja



## Plano de evacuación planta alta



Anexo IV

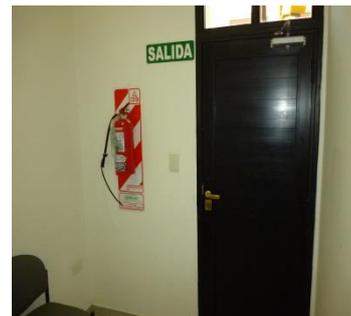
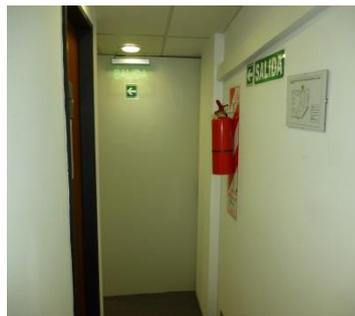
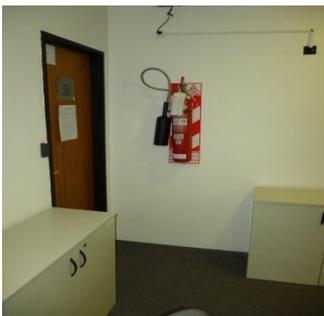
FOTOS DE LAS BOTONERAS Y DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA.



**SALIDA DE EMERGENCIA**



**FOTOS DE LA UBICACION DE LOS EXTINTORES.**



## **FOTOS DE LLAVES DESMAGNETIZADORAS.**



### **Anexo: V**

#### **¿Qué es el fuego?**

El fuego es una oxidación rápida que genera luz y calor. Se alimenta consumiendo todo tipo de combustible. El fuego se produce cuando están presentes en forma simultánea cuatro factores:

- Oxígeno
- Combustible
- Calor
- Reacción en cadena

Representados en una figura de cuatro caras iguales, conocida como tetraedro. Eliminando uno o más de dichos factores, el fuego se extingue.

### **Tipos de Fuego**

#### **¿Qué significan las letras A, B, C y D?**

Existen diversas clases de fuegos que se designan con las letras A, B, C y D, y son las siguientes:

**CLASE A:** fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser madera, papel, telas, gomas, plásticos termo endurecibles y otros.

**CLASE B:** fuegos sobre líquidos combustibles, grasas, pinturas, aceites, ceras y otros.

**CLASE C:** fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica.

**CLASE D:** fuegos sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.

El equipo extintor adecuado para cada clase de fuego, se identifica con la misma letra, en forma destacada y sobre una figura geométrica de distinta forma y color:

**A Fuegos de clase A SÓLIDOS:** La letra A de color blanco, sobre un triángulo verde.

**B Fuegos de clase B LÍQUIDOS:** La letra B de color blanco, sobre un cuadrado rojo.

**C Fuegos de clase C ELÉCTRICOS:** La letra C de color blanco, sobre un círculo azul.

**D Fuegos de clase D METALES:** La letra D de color blanco, sobre una estrella de cinco puntas amarilla.

La identificación por medio de letras, colores y figuras geométricas, ayuda en la práctica a identificar a bastante distancia y en forma rápida, el adecuado equipo extintor.

### **Manejo del matafuego:**

1. Tomar el matafuego por la manija de transporte.
2. Sacar el precinto plástico de seguridad.
3. Sacar la chaveta metálica que traba la manija para accionar el matafuego.
4. Colocarse a una distancia de 3 m. del fuego.
5. Apuntar la boca de la manguera a la base del fuego.
6. Colocarse siempre de manera de no tener el viento en contra.
7. Accionar el matafuego.

### **Anexo: VI**

**No considere que cualquier síntoma deriva en una emergencia.** Muy por el contrario son pocas las situaciones que se producen, en las cuales una persona se encuentra en **emergencia médica**, la mayoría no son más que una alteración en la salud de quien la padece, que no pone en peligro su vida.

**Conserve la calma.** Es la única forma de poder transmitir al receptor de su llamado, que es lo que usted siente, o que es lo que está sucediendo.

**Llame desde el mismo sitio donde se encuentra el paciente.** No haga llamar a terceros ubicados en otro lugar. Si quién llama se encuentra lejos, no puede contestar las preguntas que la van a ser formuladas, las que tienen una enorme importancia para su asistencia.

**Relate muy objetivamente que es lo que usted siente, lo que padece el paciente o lo que ha visto.** No crea por ello que pretendemos que se describa pormenorizadamente los síntomas. Ello es para que quien lo está atendiendo, comprenda realmente que es lo que sucede y pueda así despachar el recurso apropiado. Nuestros receptores reconocerán cuando se trate realmente de una emergencia que requiera de una rápida respuesta asistencial.

## Conclusiones

Difundir la filosofía “Cero Accidentes” entre los trabajadores de las áreas administrativas y operativas y aumentar la percepción de los mismos a los riesgos expuestos es una tarea ardua de todos los días pero seguramente con las herramientas indicadas, como por ejemplo, la implementación de los RACS, que sin duda es una ventaja fundamental para dejar claro y por sobre todas las cosas por escrito lo que la empresa pretende en la materia, se podrá contribuir a alcanzar y mantener la cultura que tanto se busca de “cero accidentes”.

Este planteo logrará aumentar el nivel de información de los trabajadores en cuanto al desempeño actual en materia de seguridad del trabajo, según se refleje especialmente en la tasa de frecuencia de accidentes.

El programa también pretende acercar el tema de la seguridad del trabajo a los trabajadores de áreas no industriales y que a la fecha no hayan desarrollado el hábito de incorporar este tema en el día a día laboral.

La aplicación de los RAC’s implica el control TOTAL sobre máquinas, equipos, herramientas, procesos y personas, de tal modo que la prioridad sea que TODOS los riesgos puedan eliminarse, controlarse o en última instancia señalizarse, garantizando que los controles existentes puedan evitar la ocurrencia de accidentes.

Así se demuestra que todos los ACCIDENTES pueden y deben evitarse. Esta creencia implica la construcción de una sólida cultura de seguridad en la cual TODOS son responsables de la seguridad propia así como de la de sus compañeros de trabajo.

### **Del logro de la aplicación de los RACS en la empresa obtendremos:**

Tornar el ambiente de trabajo más seguro y saludable para las personas;  
Mejorar la calidad de vida de los trabajadores y su relación con la familia y los amigos;

Mejorar el clima organizacional y la relación entre los trabajadores, reforzando el cuidado propio y el sentido del respeto por la vida;

Aumentar la productividad, reduciendo las pérdidas y la necesidad de rehacer trabajos, y, en consecuencia, mejorar el desempeño del área y del equipo de trabajo.

### **Para llevar a cabo este proceso de cambio debemos:**

Cumplir las normas de seguridad de la empresa asumiendo la seguridad como parte de nuestras responsabilidades;

Sentirnos “dueños del área/de la actividad” que estamos realizando, haciéndonos responsables de nuestra seguridad y la de los demás compañeros de trabajo;

Estar siempre atentos a nuestro comportamiento y el de nuestros compañeros de trabajo, orientando e interviniendo según sea necesario;

Ser agentes de cambio de la cultura de seguridad demostrando en forma entusiasta nuestra creencia en esta filosofía;

Intervenir de inmediato ni bien identifiquemos situaciones de riesgo que no puedan controlarse, corrigiendo o pidiendo ayuda a nuestros gestores a fin de corregir los desvíos detectados;

Antes de realizar nuestras actividades, estar siempre atentos al escenario, los riesgos y los controles necesarios;

**Y PRINCIPALMENTE dar fe de que la implementación de los RAC's es posible y depende de todos nosotros!!!**

### **Bibliografía utilizada**

- Riesgo y razón – Cass Sunstein
- El coordinador de Seguridad y Salud – Sánchez Rivero
- Apuntes de Ergonomía - Ing. Carlos SImenson
- Guía metodológica para evaluación de impacto ambiental.
- Ley 19587, decreto 351 -79
- Green Tape – Magazine de Seguridad
- Normas IRAM varias.
- Resolución 295/03 MTESS
- Superintendencia de Riesgo de Trabajo “Salud y Seguridad en las Organizaciones”. Ed. Melenzame. Argentina. 658pp

Páginas Web:

**[www.seguridadindustrial.org](http://www.seguridadindustrial.org)**

**[www.seguridadindustrialysaludocupacional.com](http://www.seguridadindustrialysaludocupacional.com)**

**[www.insht.es](http://www.insht.es)**

**[www.fundacionmapfre.org](http://www.fundacionmapfre.org)**

### **Agradecimientos:**

El agradecimiento va dirigido a mi familia que en todo momento me apoyo y sostuvo de pie para sortear los obstáculos que se fueron presentando, sin su amor nada hubiese sido posible.

A mis hijos amados, a mi esposa y a todos aquellos que desinteresadamente me brindaron una mano cuando más lo necesite.

Agradezco a los directivos, especialmente al ing. Fabián Gurrado que me han brindado la posibilidad de estudiar y llegar a realizarme como profesional. **A todos ellos muchas gracias por todo.**