



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMÁS DE
AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

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

**PROYECTO FINAL INTEGRADOR
LIMPIEZA HIDROCINÉTICA DE
ALTA PRESIÓN**

Profesor: Licenciado Claudio Velázquez

Alumno: Freidenberger Pablo

Centro Tutorial I.S.E.M.E

Bahía Blanca



ÍNDICE

Introducción.....	6
Objetivos.....	7
PARTE I.....	8
Definiciones y conceptos.....	9
CAPITULO I: DESCRIPCIÓN DE TAREAS	12
1. Intervención de intercambiadores de calor.....	12
1.1. Estructura de un intercambiador de calor.....	12
1.2. Desmontaje de intercambiadores de calor.....	15
1.3. Extracción y colocación de haz tubular.....	16
1.4. Montaje de intercambiadores de calor y Pruebas hidráulicas.....	18
2. Limpieza hidrocínética de alta presión.....	19
CAPITULO II: ANÁLISIS DE RIESGOS.....	21
1. Riesgos generales.....	21
2. Montaje/Desmontaje de equipos.....	26
3. Hidrolavado de alta presión.....	27
CAPITULO III: MEDIDAS CORRECTIVAS	28
Jerarquías de control.....	28
A. Eliminación y Sustitución	29
B. Controles de Ingeniería o técnicos.....	27
C. Controles Administrativos y EPP.....	29
CAPITULO IV: APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS.....	30
1. Eliminación y sustitución	30
1.1. Instalación de rodillos neumáticos en playa de lavado.....	31
1.2. Instalación de equipos de lavado interior y exterior con cabina en playa de lavado.....	31
1.3. Adquisición de equipos extractores modernos.....	32
1.4. Equipos de inserción de lanzas con indexador.....	33
2. Controles de ingeniería o técnicos.....	34
2.1. Inspección y mantenimiento de herramientas manuales.....	34
2.2. Inspección y mantenimiento de herramientas de torque.....	34



2.3. Inspección y mantenimiento de herramientas eléctricas.....	35
2.4. Inspección de andamios.....	36
2.5. Inspección de extintores.....	37
2.6. Inspección de sacamazos.....	38
2.7. Inspección y mantenimiento de vehículos y carros.....	38
2.8. Inspección y mantenimiento de compresores para aire asistido.....	38
2.9. Inspección y mantenimiento de equipos y elementos de izaje.....	39
2.10. Inspección y mantenimiento de equipos y elementos de hidrolavado.....	40
3. Controles administrativos.....	45
3.1. Permisos de trabajo.....	45
3.2. Mediciones atmosféricas.....	46
3.3. Aplicación protocolo de ergonomía.....	47
3.4. Vallado y señalización.....	59
3.5. Capacitación del personal.....	60
3.6. Orden y limpieza.....	67
4. Provisión de EPP.....	67
5. Análisis de costos de medidas correctivas.....	71
PARTE II.....	74
CAPITULO I: RUIDO.....	75
1. Marco teórico.....	75
1.1. Sonido.....	75
1.2. Ruido.....	75
1.3. Frecuencia.....	76
1.4. Infrasonido y ultrasonido.....	76
1.5. Decibel.....	77
1.6. Dosis de ruido.....	78
2. Fisiología de la audición.....	78
3. Efectos sobre la salud.....	81
4. Medición.....	82
4.1. Valores limite.....	83
4.2. Equipo de medición.....	85



4.3. Características y mediciones realizadas.....	87
5. Medidas de control aplicables.....	92
5.1. En su fuente.....	92
5.2. Barreras.....	93
5.3. En el propio trabajador.....	94
CAPITULO II VIBRACIONES.....	96
1. Marco teórico.....	96
1.1. Vibración.....	96
1.2. Vibración transmitida al sistema mano-brazo.....	96
1.3. Vibración transmitida al cuerpo entero.....	96
2. Efectos sobre la salud.....	97
2.1. Vibraciones mano-brazo.....	97
2.2. Vibraciones de cuerpo entero.....	99
3. Medición y evaluación de la exposición.....	100
3.1. Vibraciones a través de la mano.....	102
3.2. Vibraciones del cuerpo entero.....	104
3.3. Consideraciones al momento de realizar las mediciones.....	105
4. Medidas de control aplicables.....	106
CAPITULO III: VENTILACION.....	108
1. Marco teórico.....	108
2. Efectos sobre la salud.....	115
3. Medidas de control aplicables.....	118
PARTE III.....	123
CAPITULO I: Planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo.....	124
1. Contexto de la empresa.....	124
2. Objetivos y Metas.....	125
3. Definiciones.....	125
4. Establecimiento anual de objetivos	125
5. Comunicación de Objetivos	126
6. Evaluación	126
7. Estructura de la empresa.....	127

8. Responsabilidades y autoridad de cada área.....	128
9. Interrelación de los procesos	135
10. Requisitos de documentación y registros del sistema de gestión	136
11. Control de los Documentos	136
12. Registros.....	137
13. Jerarquía documental	137
CAPITULO II: Selección e Ingreso de Personal	138
1. Responsabilidades en el ingreso de nuevo personal.....	139
2. Selección de Personal.....	139
3. Capacitaciones de inducción brindadas por empresas comitentes.....	140
4. Examen Pre-ocupacional.....	141
5. Capacitación de ingreso y entrega de ropa y elementos de seguridad.....	143
CAPITULO III: Capacitación en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.....	146
1. Objetivo general.....	148
2. Objetivos específicos.....	148
3. Características de la formación.....	148
4. Cronograma de capacitación 2024.....	150
CAPITULO IV: Inspecciones de seguridad.....	151
1. Características de las inspecciones	151
2. Planillas de Inspección.....	152
CAPITULO V: Auditorías.....	153
1. Definiciones.....	153
2. Auditorías internas.....	154
3. Registros e informe de resultados.....	155
4. Plan de auditorías de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	155
5. Calificación de las condiciones de trabajo.....	156
6. Resultados de las Auditorías.....	157
7. Auditorías Comportamentales.....	157
8. Correcciones, acciones correctivas y seguimiento.....	158
CAPITULO VI: Investigación de siniestros laborales	158
1. Investigación de Incidente / Accidente.....	161



2. Informes Mensuales.....	162
3. Investigación de accidentes por método de árbol de causa.....	162
4. Recolección de información inmediata.....	166
5. Aplicación práctica de método de árbol de causa.....	166
CAPITULO VII: Prevención de siniestros en la vía pública (In Itinere)	169
1. Pautas básicas a tener en cuenta al transitar en la vía pública	171
CAPITULO VIII: Estadísticas de Siniestros Laborales	175
1. Registro de accidentes.....	176
2. Confección de estadísticas.....	177
CAPITULO IX: Plan de emergencia.....	179
1. Definiciones.....	179
2. Proceder en caso de emergencia.....	180
CAPITULO X: Procedimientos de trabajo seguro del puesto elegido	181
ANEXO I DOCUMENTACION.....	183
Conclusión.....	217
Agradecimientos.....	218
Bibliografía.....	219
Palabras clave y resumen.....	223

INTRODUCCIÓN

Husal Construcciones y Servicios SA, es una empresa dedicada a prestar servicios de mantenimiento, apoyo logístico y construcción civil para empresas e industrias petroleras, químicas y alimenticias.

Particularmente se examinará el servicio de hidrolavado desarrollado en refinería Bahía Blanca SAU, que incluye las tareas de relativas a la intervención de intercambiadores de calor, la limpieza hidrocínética de dichos equipos y también el hidrolavado de tanques y líneas en planta.

Dichas actividades presentan una gran diversidad de riesgos, que serán el foco de este trabajo. Se evaluarán las condiciones actuales de desarrollo del servicio y se propondrán medidas que tiendan a la eliminación, sustitución o reducción de los riesgos asociados.

En este tipo de tareas existe una amplia gama de soluciones tecnologías a aplicar sobre las fuentes de riesgo a fin eliminar o reducir la exposición de los operarios a los mismos. Cabe destacar en muchos casos esas mismas soluciones son de un costo elevado y por lo tanto no siempre serán aplicables al corto plazo. Por lo tanto, también habrá instancias en las que será imposible eliminar los riesgos y se deberá hacer hincapié en la capacitación de los operarios. Buscando lograr en ellos la capacidad de entender la gravedad de los riesgos y sus consecuencias en caso de accidente.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

El proyecto tiene como objetivo el análisis de las tareas desarrolladas en el servicio de limpieza hidrocínética a fin de identificar los riesgos asociados a las mismas y determinar las condiciones y medidas a implementar para la protección de la salud y seguridad de los operarios.

A través de dicho análisis se buscará proponer alternativas para mejorar las condiciones actuales en las que se llevan a cabo las actividades. Cabe destacar que dichas alternativas podrán ser de aplicación a corto plazo, siempre que sea posible, o en su defecto aplicables a largo plazo teniendo en cuenta su costo o complejidad de las mismas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los riesgos con la metodología propuesta a fin de definir niveles de riesgos.
- Evaluar la aplicación de medidas de control de riesgos actual en el servicio.
- Proponer la implementación de medidas para el control de riesgos o mejoras en aquellas que ya están en práctica.
- Evaluar el costo o complejidad de implementación de las medidas propuestas.
- Confeccionar un programa integral de prevención de riesgos laborales.



PARTE

I

Evaluación de riesgos

Aplicación de medidas preventivas

Análisis de costos

DEFINICIONES Y CONCEPTOS

Andamio: plataforma provisional que se utiliza para poder realizar diferentes tipos de trabajos en altura de manera cómoda.

Cáncamo: Tornillo en forma de anillo para levantar cargas pequeñas. Son accesorios en el izaje de cargas.

Compresor de aire medicinal: Compresor de aire libre de aceite utilizado para provisión de aire respirable en tareas en espacios confinados.

Contacto eléctrico: Es cuando una persona entra en contacto con elementos conductores desnudos o con aparatos o instalaciones que no están debidamente aislados. Produciéndose una descarga eléctrica a través del cuerpo.

EPP (elementos de protección personal): Son equipos o dispositivos utilizados o sujetos por el trabajador/a para protegerlo de uno o varios riesgos aumentando su seguridad en el trabajo. Le deben permitir que el operario realizar sus tareas con normalidad y sin molestias.

Eslinga: Dispositivo utilizado para el levantamiento de cargas y varía de acuerdo a la capacidad y al uso que se le vaya a dar. De esa manera existen eslingas de cable, textiles (sintéticas), y de cadena.

Espacio confinado: todo recinto con aberturas limitadas de entrada y salida, en donde existe la posibilidad de acumulación de gases y/o vapores tóxicos, inertes, asfixiantes, inflamables u

otros. Además, la presencia de oxígeno en el aire puede ser deficiente u enriquecida. No están preparados para que los trabajadores permanezcan largas jornadas de trabajo en forma continua.

Filtros de agua de alimentación: La calidad del agua que se proveerá a la hidrobomba debe ser acorde a las recomendaciones del fabricante. Para lograr esos estándares se puede filtrar el agua, con filtros físicos o filtros específicos para una determinada sustancia.

Grillete: Pieza metálica cuyos dos extremos doblados se unen para fijar dos cosas, aro o argollas de hierro con un perno de acero.

Grúa: Equipo de izaje mecánico o hidráulico utilizado para el levantamiento de cargas.

Hidrobomba de alta presión: La hidrobomba es el sistema encargado de presurizar el agua para hidrolavado, está constituida por una fuente de energía, generalmente un motor de combustión interna o eléctrico y una unidad de bombeo encargada de presurizar el fluido.

Intercambiador de calor: equipo industrial utilizado para reducir la temperatura de un fluido por contacto con otro fluido a menor temperatura.

Lanzas flexibles: se refiere a una manguera flexible que alimenta al pico o boquilla a través de los tubos a limpiar.

Lanzas rígidas: se refiere a un tubo rígido usado para extender el pico o boquilla a partir desde el final de la manguera de alta presión.

Mangueras de alta presión: Son mangueras especialmente diseñadas para soportar las altas presiones de salida de la Hidrobomba.

Manómetro: instrumento empleado para medir la presión de un fluido o gas en el interior de un circuito.

Picos o boquillas: Se refiere a un dispositivo con uno o más orificios donde se descarga el fluido a alta presión del sistema. Los picos restringen el área de salida del fluido acelerando el agua a la velocidad y forma requerida para un uso particular.

Pistolas: Se las denomina así por su forma, se hace referencia a la combinación de una válvula de corte con una lanza rígida con pico o boquilla.

Sacamazos: Extractor de haz tubular. Pueden funcionar con motor a explosión integrado en el equipo o ser alimentados por medio de mangueras hidráulicas.

Señalero: persona específicamente designada para asistir al operador del equipo en las maniobras de izaje, de manera que éstas se realicen en forma segura y eficiente.

Válvula de control de pie: Es un dispositivo utilizado para el alivio de presión accionado con el pie. Según su funcionamiento pueden mecánicos o eléctricos.

CAPITULO I: DESCRIPCIÓN DE TAREAS

1. Intervención de intercambiadores de calor

1.1. Estructura de un intercambiador tubular de calor

Un intercambiador de calor cumple la función de enfriar un fluido que se encuentra a una temperatura superior a la requerida para proceso, esto se logra transfiriendo el calor a otro fluido por contacto. El diseño más utilizado en la industria de refinería es el tubular, donde uno de los fluidos corre por carcasa y otro por el interior de un arreglo de tubos llamado haz tubular, siendo la superficie de los tubos el área de transferencia de calor (figura 1).

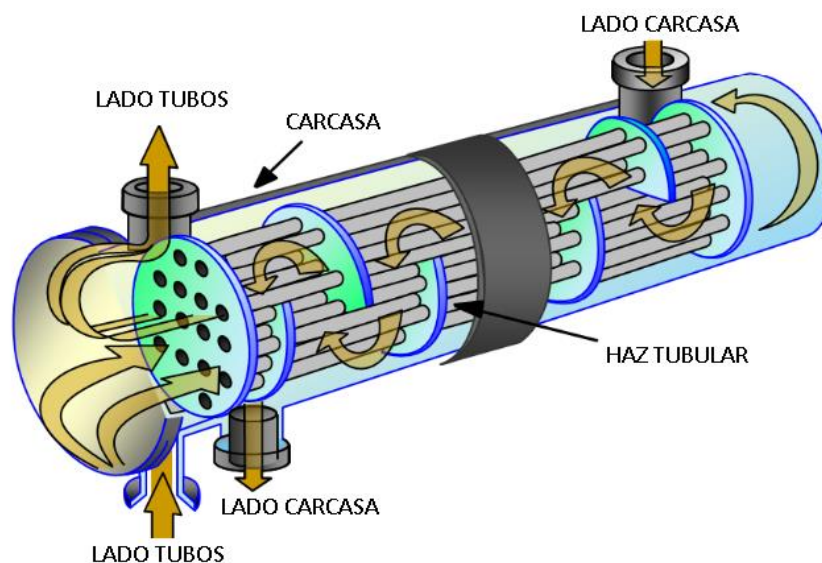


Figura 1

Para diferenciar sus tipos se utiliza la nomenclatura TEMA (conjunto de normas y estándares más habitual empleado por diseñadores, fabricantes y usuarios para la fabricación y el diseño

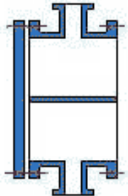

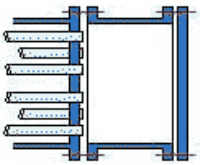


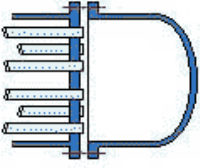
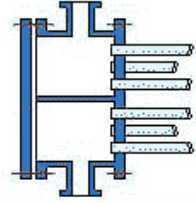
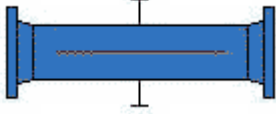
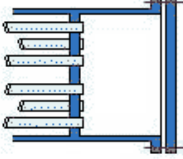


de intercambiadores de calor) que consta de tres letras de acuerdo a la forma de los cabezales frontal y posterior y de la carcasa o envoltente (tabla 1).

La primera letra hace referencia al cabezal anterior los más comunes son del tipo A y B.

La segunda letra hace referencia al carcasa o envoltente, la más utilizada es E.

La tercera letra hace referencia al cabezal posterior, los más comunes son S, T y U.

	Cabezal anterior		Carcasa		Cabezal posterior
A	 Canal y cubierta desmontable con tapa	E	 Carcasa de un paso	L	 Placa de tubos fija como cabezal A
B	 Bonete (Cubierta integrada)	F	 Carcasa de dos pasos con deflector longitudinal	M	 Placa de tubos fija como cabezal B
C	 Canal integrado con placa de soporte y cubierta desmontable (para base extraíble)	G	 De flujo partido	N	 Placa de tubos fija como cabezal C



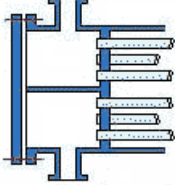
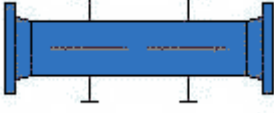
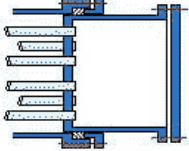
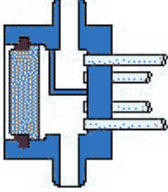
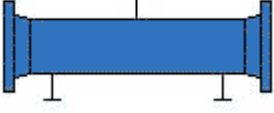
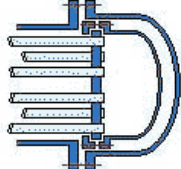
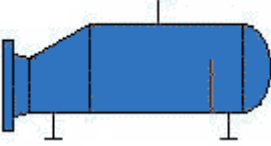
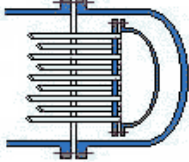
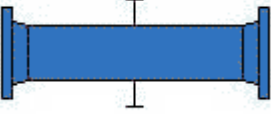
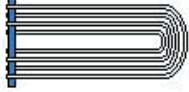
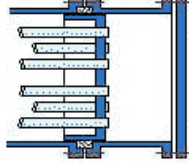
N	 <p>Canal integrado con placa de soporte y cubierta desmontable (Para base tubular)</p>	H	 <p>De flujo partido doble</p>	P	 <p>Cabezal con empaquetadura externa</p>
D	 <p>Cierre especial para alta presión</p>	J	 <p>De flujo dividido</p>	S	 <p>Cabezal flotante con dispositivo de apoyo</p>
		K	 <p>Recalentador</p>	T	 <p>Cabezal flotante de arrastre</p>
		X	 <p>Flujo cruzado</p>	U	 <p>Haz tubular U</p>
				W	 <p>Placa soporte flotante con anillo interna</p>

Tabla 1

1.2. Desmontaje de intercambiadores de calor

Descripción de la tarea

La tarea de desmontaje implica inicialmente la verificación del bloqueo efectivo de las energías implicadas en el funcionamiento normal del equipo. El equipo es entregado para su intervención habiendo sido previamente vaciado, purgado y bloqueado por personal de planta. De acuerdo a la ubicación del equipo se podrá requerir el uso de andamios para la intervención.

Luego se procede al desmontaje la burlonería del equipo por medio de herramientas manuales y/o pistolas de impacto a batería. En caso de ser necesario se utilizarán herramientas de corte (amoladora angular).

Finalmente, mediante el uso de pórticos, elementos de izaje y/o grúas e hidrogrúas se procede a retirar las tapas y cabezales anteriores y posteriores. Pudiendo de ser necesario trasladar los mismos al sector de lavado. (figura 2)

Si el alcance de la tarea lo requiere se procederá al retiro del haz tubular mediante el uso de un extractor diseñado para tal fin.

En ciertas ocasiones donde el alcance de la tarea solo requiera identificar y anular aquellos tubos pinchados, se procederá a realizar pruebas hidráulicas sin necesidad de retirar el haz tubular.

Herramientas y equipos utilizados

- Hidrogrúa
- Herramientas manuales (maza, llaves combinadas, llaves de golpe)
- Accesorios de izaje (eslingas, grilletes)
- Pórticos
- Aparejos
- Sogas

- Amoladora angular
- Pistolas de impacto a batería



Figura 2

1.3. Extracción y colocación de haz tubular

Descripción de la tarea

La extracción y colocación de haz tubular se realiza por medio del sacamazos, equipos extractores especialmente diseñados para dicha tarea. Pueden ser alimentados por un motor a explosión incluido en el equipo o mediante la conexión por medio de líneas hidráulicas a un vehículo apto para tal fin.

Los equipos utilizados para el servicio en esta planta en particular, poseen un sistema de malacate con cables de acero, alimentado por líneas hidráulicas.

El extractor es colocado en posición mediante el uso de grúa, asegurándolo a la carcasa del equipo, luego los cables (pasteca) son enlazados al haz tubular mediante el uso de eslingas de acero, grilletes y cáncamos roscados en orificios en la placa del haz tubular. (figura 3)

El haz tubular extradido será trasladado al sector de playa de lavado para su limpieza interior y exterior.



Figura 3

Para colocar nuevamente el haz tubular se debe colocar el sacamazos en posición por medio de izaje con grúa, se posicionarán los cables para invertir la posición de tiro de los mismos, teniendo especial cuidado tratar de evitar o proteger las superficies donde los cables o eslingas puedan rozar y resultar dañadas.

Herramientas y equipos utilizados

- Grúa
- Herramientas manuales (maza, llaves combinadas, llaves de golpe)
- Accesorios de izaje (grilletes, cáncamos, eslingas)
- Aparejos

- Sacamazos con malacate hidráulico y cable de acero
- Sogas

1.4. Montaje de intercambiadores de calor y Pruebas hidráulicas

Descripción de la tarea

Es el proceso inverso al desmontaje donde se procede a armar todas las piezas del equipo, mientras se van llevando a cabo en paralelo pruebas hidráulicas a fin de comprobar el correcto montaje. Tal como ocurre en el desmontaje, dependiendo de la ubicación del equipo se podrá requerir el uso de andamios para la intervención.

Se hará uso de equipos y elementos de izaje, así como también herramientas manuales, pistolas de impacto y elementos de torque. El torque requerido por cada pieza del equipo será establecido por el cliente de acuerdo a especificaciones de fabricación del mismo.

A lo largo del proceso de montaje se llevarán a cabo pruebas hidráulicas con el fin de comprobar las justas y estanqueidad del equipo. El mismo se someterá a presión tanto por lado tubos como por lado carcasa a fin de detectar tubos pinchados o fallas en las juntas de sello de los cabezales y tapas.

Para cada prueba se llena el equipo con agua o kerosene para luego elevar la presión por medio de una bomba manual.

Se requiere, a fin de una lectura correcta y clara de las presiones, de manómetros de escala adecuada y certificados para su correcto funcionamiento. Una vez alcanzada la presión requerida se procede a comprobar perdidas de fluido o caídas en la misma presión. Tanto el fluido como las presiones de prueba son establecidas por el cliente de acuerdo a las especificaciones de fabricación de cada equipo.

Herramientas y equipos utilizados

- Hidrogrúa

- Herramientas manuales (maza, llaves combinadas, llaves de golpe, llave para caños, llave francesa)
- Accesorios de izaje (grilletes, eslingas)
- Pórticos
- Aparejos
- Sogas
- Bomba manual
- Pistolas de impacto a batería
- Torquímetros manuales o llave de torque (neumáticas o eléctricas)

2. Limpieza hidrocínética de alta presión

Descripción de la tarea

El hidrolavado de alta presión es un proceso que utiliza agua presurizada para remover materiales, revestimientos o restos de una superficie. En la industria es muy utilizada en la limpieza de diversas piezas y equipos:

- Líneas de fluido.
- Tanques y cisternas.
- Intercambiadores de calor.
- Drenajes.
- Bombas.
- Etc.

El sistema completo incluye la hidrobomba (incluida su fuente de alimentación), equipos de control, mangueras, pistolas y picos o boquillas. (figura 4)

En el caso particular de tanques y cisternas puede ser necesario el ingreso a espacio confinado de personas para el hidrolavado. Si los equipos, piezas o superficies a lavar se encuentran en altura será necesario el uso de andamio.

Las tareas de hidrolavado en el servicio se realizan totalmente de forma manual, requiriendo de al menos tres operadores:

- Operador encargado de hidrobomba: a cargo de controlar el funcionamiento de la bomba y de ejecutar la parada de emergencia de la misma en caso de ser necesario.
- Operador de seguridad o corte de pie: a cargo de la válvula de control de pie, deberá estar atento a las acciones del lavador y aliviar la presión de ser necesario.
- Operador de lanza o pistola de lavado, a cargo de maniobrar la pistola o lanza para ejecutar el lavado.

Para lograr una limpieza exterior adecuada, es necesario cambiar la posición de los equipos en playa, dichos movimiento o giros se realizan por medio de izajes o por aplicación de palancas o fuerza mecánica.



Figura 4

Herramientas y equipos utilizados

- Hidrobombas
- Mangueras de alta presión
- Lanza flexible
- Pistolas
- Válvula de control de pie
- Boquillas para pistola
- Boquillas para lanza flexible

CAPITULO II: ANÁLISIS DE RIESGOS

1. Riesgos generales

Tarea	Riesgos	Medidas de control
Tareas en sectores operativos a cargo del comitente	<ul style="list-style-type: none"> · Ruidos · Incendio/explosión · Superposición de tareas · Presencia de gases, vapores o productos químicos nocivos · Personal ajeno a las tareas 	<ul style="list-style-type: none"> · No iniciar las tareas sin permiso de trabajo · Mantener el permiso de trabajo visible en el sector · Uso de protectores auditivos tipo copa · Prohibido el uso de teléfonos celulares en áreas de proceso · Señalización y vallado del área de trabajo



Traslado de equipos y herramientas	Accidentes vehiculares, choque, vuelco Incumplimiento de normas de tránsito Incumplimiento de normas específicas de circulación en planta Incendio/explosión	Respetar normas de tránsito Conductor con carnet habilitante Respetar normas de tránsito en planta (velocidad, sectores permitidos) Inspeccionar extintor en vehículos Asegurar cargas de forma adecuada Verificar presencia de arrestallamas
Circulación peatonal por planta	Accidente peatonal Caídas a mismo nivel	Circular por sendas peatonales o sectores habilitados para tal fin
Trabajos en altura	Caída de personas de distinto nivel Caída de objetos de altura	Uso de andamios debidamente habilitados Inspección de andamios previo a su uso Asegurar herramientas en altura



		<ul style="list-style-type: none">Adecuada selección de punto de anclaje estructuralUso adecuado de arnés anticaída
Tareas de izaje	<ul style="list-style-type: none">GolpesAtrapamiento/AplastamientoCaída de cargas suspendidasDaño a estructurasGolpes contra objetos	<ul style="list-style-type: none">Adecuada selección de equipos y elemento de izajeIdentificar señalero de forma adecuadaInspección de elementos de izajeColocación adecuada de eslingas de acuerdo a la cargaUso de sogas guíaVallado y señalización del áreaNo transitar bajo cargas suspendidas
Tareas en horario nocturno	<ul style="list-style-type: none">GolpesCaídas a mismo nivelIluminación de planta insuficiente o deficienteCansancio	<ul style="list-style-type: none">Orden y limpieza del sector de trabajoInstalación de iluminación adicional



		Adecuada rotación y descanso de personal
Trabajos en espacios confinados	Atmosferas nocivas Atmosferas explosivas Deficiencia de oxígeno Atmosfera enriquecida en oxígeno Presencia de sustancias nocivas, contacto químico Caídas a mismo nivel	Verificar bloqueo efectivo Vigía permanente Personal habilitado para tareas en espacios confinados Protección respiratoria adecuada Equipo de rescate Comunicación por radio Establecer comunicación entre vigía y personal en el interior Adecuada protección contra contacto químico Adecuado uso de EPP correspondientes Medición de atmosferas explosivas, oxígeno y gases o vapores nocivos
Uso de herramientas manuales y/o eléctricas	Golpes Cortes Contacto eléctrico Movimientos repetitivos	Inspección de máquinas y herramientas previo a su uso



	Posturas forzadas Vibraciones	Uso adecuado de herramientas manuales Uso adecuado de EPP
Manipulación manual de cargas	Golpes Caídas a mismo nivel Lesiones musculares Levantamiento y descenso manual de carga Empuje y arrastre manual Transporte manual	Adecuado levantamiento manual de cargas Uso de equipos para movimiento de cargas pesadas
Tareas en condiciones climáticas adversas	Golpe de calor Stress por frío Caída de materiales durante izaje Voladura de materiales	Adecuada hidratación y descansos en ambientes calurosos Adecuado abrigo y descansos en ambientes fríos Asegurar cargas o materiales en altura (plataformas o andamios) o en tareas de izaje



2. Montaje/Desmontaje de equipos

Tarea	Riesgos	Medidas de control
Bloqueo y apertura de equipos	Golpes Ruidos (golpe de herramientas manuales) Atrapamiento/aplastamiento Derrames de fluido Proyección de partículas Inhalación de gases o vapores	Uso de protección respiratoria adecuada Contención de derrames Uso de EPP específicos Uso adecuado de herramientas
Desmontaje de equipos	Golpes Cortes Riesgo eléctrico Atrapamiento/aplastamiento Sobreesfuerzos físicos	Inspección de herramientas eléctricas Uso adecuado de herramientas manuales Uso de mango de sujeción para llave de golpe Uso de EPP específicos Uso adecuado de equipos de izaje o levantamientos de carga
Pruebas hidráulicas	Golpes Proyección de partículas Proyección de tapones sometidos a presión	Uso adecuado de EPP Uso adecuado de herramientas manuales



	Derrames de fluido de pruebas	Evitar colocarse en línea de tapones durante presurizado Contención de derrames
Montaje y normalizado de equipos	Golpes Atrapamiento/Aplastamiento Sobreesfuerzos físicos	Uso adecuado de herramientas Uso de EPP específicos Uso adecuado de equipos de izaje o levantamientos de carga

3. Hidrolavado de alta presión

Tarea	Riesgos	Medidas de control
Montaje/desmontaje de líneas de hidrolavado	Golpes Caídas a mismo nivel	Uso adecuado de EPP Uso adecuado de herramientas manuales Inspección de elementos de hidrolavado
Hidrolavado	Golpes Cortes por agua a alta presión Ruido Caídas a mismo nivel Caídas de distinto nivel	Uso adecuado de EPP específicos Uso adecuado de herramientas manuales Inspección de elementos de hidrolavado Extintor adecuado

	Proyección de fluido a presión y partículas Incendio/explosión	Colocación de barreras físicas Identificar y marcar extremo de lanza flexible Utilizar protector antirretorno de lanzas Utilizar brazo mecánico para posicionar lanza
--	---	--

CAPITULO III: MEDIDAS CORRECTIVAS

Jerarquías de control

El control de la exposición a los riesgos laborales es el método fundamental de protección de los trabajadores. Generalmente, se ha utilizado una jerarquía de controles como medio para determinar la forma de aplicar medidas de control viables y eficaces. (figura 5)

La idea detrás de esta jerarquía es que los métodos de control en la parte superior del gráfico son potencialmente más efectivos y protectores que los de la parte inferior. Seguir esta jerarquía normalmente conduce a la aplicación de sistemas inherentemente más seguros, en los que el riesgo de enfermedad o lesión se ha reducido sustancialmente.



Figura 5

A. Eliminación y Sustitución

La eliminación y la sustitución, si bien son más eficaces para reducir los peligros, también tienden a ser las más difíciles de aplicar en un proceso existente. Si el proceso se encuentra todavía en la etapa de diseño o desarrollo, la eliminación y sustitución de los peligros puede ser económica y sencilla de llevar a cabo. En el caso de un proceso existente, es posible que se requieran cambios importantes en el equipo y los procedimientos para eliminar o sustituir un peligro.

B. Controles de Ingeniería o técnicos

Se favorecen los controles de ingeniería frente a los equipos de protección personal (EPP) y administrativos para controlar las exposiciones existentes de los trabajadores en el lugar de trabajo porque están diseñados para eliminar el peligro del lugar de trabajo, antes de que

entre en contacto con el trabajador. Los controles de ingeniería bien diseñados pueden ser muy eficaces para proteger a los trabajadores y normalmente serán independientes de las interacciones de los trabajadores para proporcionar este alto nivel de protección. El costo inicial de los controles de ingeniería puede ser mayor que el costo de los controles administrativos o de los EPP, pero a largo plazo, los gastos de funcionamiento suelen ser menores y, en algunos casos, pueden suponer un ahorro en otras áreas del proceso.

C. Controles Administrativos y EPP

Se utilizan frecuentemente con los procesos existentes en los que los peligros no están particularmente bien controlados. Pueden ser relativamente económicos de establecer, pero, a largo plazo, pueden ser muy costosos de mantener. Estos métodos de protección de los trabajadores también han demostrado ser menos eficaces que otras medidas, y requieren un esfuerzo significativo por parte de los trabajadores afectados.

CAPITULO IV: APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS

1. Eliminación y sustitución

Si bien son las medidas más efectivas a desarrollar, también serán las más costosas debido a la necesidad de adquirir equipos y la preparación del personal para su operación. Es por ello que, si bien serán recomendación de este estudio, deberán ser previstos para una aplicación a largo plazo y solo si la organización está dispuesta a llevar a cabo la inversión necesaria.

1.1. Instalación de rodillos neumáticos en playa de lavado

Para cambiar la posición del equipo durante el lavado en playa y a fin de evitar las maniobras de izaje, o movimiento por palancas o fuerza mecánica de los haces tubulares, se recomienda la instalación de rodillos neumáticos. (figura 6)



Figura 6

1.2. Instalación de equipos de lavado interior y exterior con cabina en playa de lavado

Diversos fabricantes ofrecen equipos que permiten el lavado desde cabinas aisladas, de esta manera se eliminan los riesgos asociados a operar las lanzas o pistolas de forma manual, de operador maniobra a distancia la punta de lavado. Existen modelos para limpieza interior (con inserción de lanzas) y para limpieza exterior (con lanzas rígidas exteriores). (figura 7)



Figura 7

1.3. Adquisición de equipos extractores modernos

Existen variados modelos de extractores de haz tubular que por diseño evitan el uso de malacates o cables por el riesgo que los mismos representan. En su lugar utiliza un riel dentado con un carro hidráulico alimentado por un motor a combustión interna. Es decir que el equipo no requiere de alimentación externa. Pueden ser fabricados a medida dependiendo del tamaño de los equipos a extraer. (figura 8)



Figura 8

Equipos de inserción de lanzas con indexador

Estos equipos permiten la limpieza interior utilizando múltiples lanzas en simultáneo y un brazo encargado del posicionamiento de las mismas. La operación es por medio de un mando a distancia, evitando las maniobras manuales con lanzas flexibles. (figura 9)

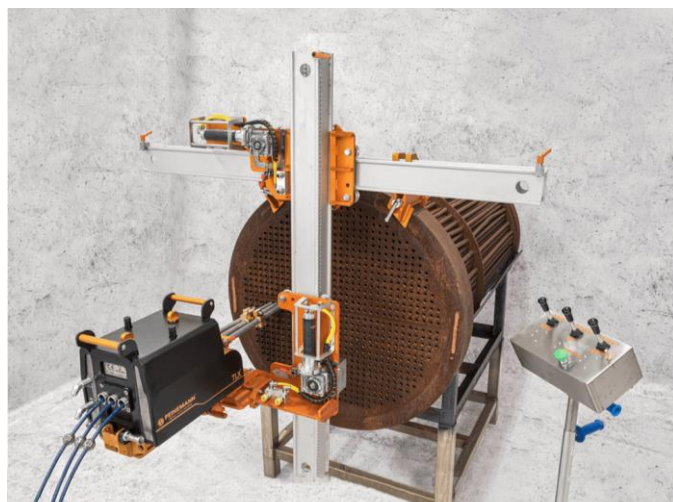


Figura 9

2. Controles de ingeniería o técnicos

Medidas de aplicación inmediata, para el control de herramientas y equipos utilizados. Las inspecciones serán realizadas de forma periódica y permitirán realizar mantenimientos preventivos con el fin de evitar fallas con el potencial de causar accidentes.

2.1. Inspección y mantenimiento de herramientas manuales

Es importante realizar inspecciones de las herramientas manuales previo a su uso, a fin de hallar defectos en las mismas:

- Revisar estado general de las herramientas
- Firmeza de los mangos y comodidad de agarre
- Las partes metálicas no deberán tener rebabas
- En las llaves comprobar el estado de las bocas de ajuste

2.2. Inspección y mantenimiento de herramientas de torque

Las llaves de torque deberán ser reparadas solo por personal competente, de acuerdo a lo establecido por el fabricante, pero también es importante llevar a cabo cuidados básicos rutinarios:

- Cambiar el filtro secador
- Cambiar el aceite cada 25 horas
- Purgar el aceite antes y después de cada operación

Dependiendo del uso, además, se recomienda en un periodo de entre 3 a 6 meses realizar una limpieza general de la herramienta. También se debe revisar el estado del manómetro, del cuadrante, del aro retenedor y del brazo de reacción, entre otros.

Las llaves de torque solo serán operadas por personal cualificado.

2.3. Inspección y mantenimiento de herramientas eléctricas

Todos los equipos e instalaciones eléctricas utilizadas deben ser verificadas por personal competente, además de ser sometidas a control por personal de planta que aprobara dichos equipos por un periodo de hasta 6 meses. Previo a su uso deberán además ser inspeccionados visualmente.

Tableros: Los tableros (monofásicos y trifásicos) deben poseer:

- Tapa del gabinete como barrera de protección, debidamente señalizado con el pictograma de riesgo eléctrico.
- Contratapa que actúa como barrera ante los contactos directos y debidamente identificado el circuito al que corresponda.
- Debe tener interruptor diferencial (Comúnmente conocido como disyuntor). Estos dispositivos sirven para proteger a las personas de posibles electrocuciones, están diseñados para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes que pueda producir daños térmicos y/o mecánicos en los conductores, sus conexiones y en el equipamiento de la instalación.
- Debe tener Interruptor termomagnético (Comúnmente conocido como llave térmica). Todas las instalaciones eléctricas deben tener dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores de un circuito antes que ella pueda provocar un daño por calentamiento a la aislación, a las conexiones, a los terminales o al ambiente que rodea a los conductores.
- Conductor de puesta a tierra. Es el conductor que proporciona un camino conductor, o parte de un camino conductor, entre un punto dado de una red, de una instalación o de un componente eléctrico y una toma de tierra o una red de tomas de tierra. Mediante la Resolución SRT 900/15 se reglamenta el protocolo para la medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el ambiente laboral.

Extensiones: Las extensiones o cableado no deben poseer fallas en el aislante exterior, tampoco se aceptarán tramos encintados y/o empalmes descubiertos. Sus fichas de conexión serán de tipo industrial y deberán poseer cable de puesta a tierra de extremo a extremo

Herramientas eléctricas: Las herramientas eléctricas no presentarán roturas en carcasa, fallas de aislación ni fallas en el aislante del cable de conexión, no se aceptarán tramos encintados y/o empalmes descubiertos. Sus fichas de conexión serán de tipo industrial.

2.4. Inspección de andamios

Los andamios utilizados son de tipo multidireccional, deberán ser armados por personal competente, durante la construcción o modificación, estarán identificados con tarjeta roja. Un andamio que no posea tarjeta deberá ser considerado igualmente como no habilitado para su uso.

Solo se podrán utilizar andamios identificados con tarjeta verde y de ser necesario modificarlos se dará aviso al personal encargado de dicha tarea. (figura 10)



Figura 10

Para la habilitación de andamios, los mismos deberán cumplir:

- Adecuados a la tarea a realizar o lugar a alcanzar
- Barandas a 0,5 y 1 mts de altura en todas las plataformas
- Plataformas de al menos 0,6 metros de ancho
- Tablones o plataformas en buen estado (sin presentar rajaduras u otra anomalía)
- Tablones o plataformas aseguradas y firmes
- Accesos adecuados
- Andamio estable y rígido
- Escaleras exteriores con guardahombre
- Plataformas con rodapié
- Para andamios de más de 6 metros deberá contar con calculo estructural

De no cumplir estas condiciones se podrá solicitar al personal encargo de su construcción las modificaciones necesarias.

2.5. Inspección de extintores

Las tareas llevadas a cabo equipos o herramientas que presenten riesgo de incendio por sí mismas o sirvan como fuente de ignición en áreas operativas de planta, deberán contar con extintor ABC de 10Kg. Los extintores serán inspeccionados al menos una vez al mes de las tareas teniendo en cuenta:

- Vencimiento de carga y prueba hidráulica
- Estado de carga (manómetro)
- Estado de manguera y tobera
- Estado general de recipiente
- Estado de seguro y precinto

Los extintores que no estén en condiciones serán reemplazados y enviados a un operador habilitado como recargador de equipos contra incendios para su mantenimiento. (Ministerio de ambiente de la Provincia de Bs As - Decreto N° 4992/90).

2.6. Inspección de sacamazos

El extractor de haces tubulares deberá ser inspeccionado para verificar:

- Su integridad estructural, barandas, rieles y carros guía
- El funcionamiento adecuado del malacate
- El estado de conectores hidráulicos
- El estado de mandos a distancia para operación del malacate
- El estado general del cable, pasteca, rondanas y elementos de izaje propios del equipo
- En equipos con carros para traslado se deberá verificar el estado de los mismos

2.7. Inspección y mantenimiento de vehículos y carros

Los vehículos serán inspeccionados periódicamente por personal competente a fin de detectar fallas y poder realizar el mantenimiento necesario. Deberán poseer arrestallamas, extintor y alarma de retroceso para poder circular por planta.

En los carros se verificará el estado de su estructura, lanza de enganche, luces, cadenas de seguridad y cubiertas.

2.8. Inspección y mantenimiento de compresores para aire asistido

Para la provisión de aire respirable en espacios confinados se utilizan compresores de aire libres de aceite (llamados compresores de aire medicinal). Estos equipos deberán ser inspeccionados periódicamente teniendo en cuenta:

- Reemplazar filtros de aire
- Verificar el estado de manómetros

- Verificar estado de cobertores, mangueras, válvulas, sellos, pernos, tuercas y juntas
- Comprobar estado de válvula de seguridad
- Purgar periódicamente para evitar la acumulación de líquidos de condensación en el interior del tanque
- Verificar alimentación eléctrica

Es extremadamente importante mantener estos equipos en perfecto estado ya que en caso de fallar significaría el corte de suministro de aire respirable al interior del espacio confinado.

2.9. Inspección y mantenimiento de equipos y elementos de izaje

Se llevará a cabo inspección visual de los elementos de izaje previo a su uso. Además, se deberán realizar inspecciones periódicas de todos los elementos teniendo en cuenta:

- Eslingas de acero: Las más utilizadas en el izaje de equipos son las de doble ojal. Al inspeccionarlas buscar deformaciones, empalmes, dobleces, nudos, alambres sueltos y daño por aplastamiento, abrasión, calor y/o corrosión.
- Eslingas sintéticas: Las más utilizadas en el izaje de equipos son eslingas planas tipo ojal. Al inspeccionarlas se debe observar nudos, desgarros, hilos sueltos, quemaduras, cortes, punzadas y fatiga o desgaste notorios.
- Grilletes: Los utilizados en las tareas son tipo ancla o cadena. Al inspeccionarlo se debe observar posibles grietas o deformaciones, desgaste, torcimiento o descentrado y apertura del mismo. Corroborar que el pasador es el adecuado para el cuerpo y que asienta bien en el mismo.
- Cáncamos: Los cáncamos utilizados para las tareas son cáncamos mecánicos, la espiga es totalmente roscada y el tope debe estar en contacto con el equipo a izar para funcionar de forma adecuada. Al inspeccionarlos se observará presencia de grietas y/o deformaciones en el ojo, así como también el estado de la rosca.

- Aparejos: en los aparejos se debe comprobar el funcionamiento de los mismo, no deben trabarse al subir o bajar la cadena de operación, inspeccionar el estado de la carcasa y su correcta fijación. Sus cadenas no deberán presentar deformaciones o grietas. En los ganchos, observar la presencia de corrosión, deformación de la apertura y/o torsión lateral. Se deberá además verificar el correcto funcionamiento del seguro de gancho.

Todos los elementos y equipos de izaje serán almacenados de forma adecuada para evitar exponerlos a daño por químicos, corrosión o golpes.

Todos los accesorios tendrán grabados o etiquetas especificando su capacidad de carga y serán seleccionados para su uso teniendo en cuenta el peso de la carga a izar.

2.10. Inspección y mantenimiento de equipos y elementos de hidrolavado

Todos los equipos de hidrolavado de alta presión recibirán mantenimiento solo de personal competente de acuerdo con los requisitos de los fabricantes. Deberán además poseer según corresponda gravado o impreso con datos de fabricante, modelo, año de fabricación y presión máxima de trabajo.

2.10.1. Hidrobombas

Se deberá seguir las recomendaciones de los fabricantes para su mantenimiento y se llevaran a cabo control antes de su operación sobre los siguientes puntos:

- Motor (niveles de lubricantes, agua, fluido hidráulico y combustible)
- Unidad de bombeo (niveles de lubricantes, aceite, estado de filtros de agua, correas, medidores y caja de mando)
- Estado de conectores y líneas eléctricas
- Estado de las cubiertas de partes móviles
- Estado de filtros de agua de entrada

2.10.2. Mangueras de alta presión

Las mangueras deberán ser inspeccionadas visualmente antes de cada uso para asegurarse que:

- Son adecuadas para la presión de trabajo
- No presentan daño estructural, daño por corrosión, cortes o bultos
- Los conectores y entrerroscas se encuentran en buenas condiciones y son adecuados para la presión de trabajo
- Los conectores en toda la línea desde la salida de la hidrobomba hasta la pistola o lanza se encuentran protegidos por antilátigos o similares para evitar su movimiento si los mismos

Las mangueras que presenten deformaciones, cortes, bultos o daño por abrasión deberán ser retiradas de servicio e identificadas como defectuosas.

También serán retiradas de servicio las mangueras con conectores o las entrerroscas que presenten aplastamiento, daño por corrosión, las que estén rajadas o tengan hilos de rosca dañados

Para extender la vida útil de las mangueras se deberá evitar:

- Los ciclos de uso prolongados
- La exposición a altas temperaturas
- La exposición a sustancias corrosivas
- Extenderlas sobre superficies abrasivas o afiladas

2.10.3. Pistolas

Las pistolas deberán ser inspeccionadas previo a su uso, en particular sobre los siguientes puntos:

- El correcto funcionamiento del gatillo y sus protecciones. En particular el gatillo deberá poseer un mecanismo de doble acción para evitar accionamientos accidentales

- El estado de las conexiones de la manguera de alimentación y las roscas.
- La colocación correcta de los picos y sus sellos
- Deberá poseer elemento antilátigos o similar en su conexión
- Deberá estar instalada una manga o protector similar de material resistente a la presión de trabajo cubriendo la conexión
- Todas las piezas se encuentran ensambladas de forma correcta de acuerdo a lo establecido por el fabricante

En particular las pistolas utilizadas serán de dos tipos:

- Con sistema cerrado de flujo de agua: permite la liberación gradual del flujo y la presión. Esto no sólo aumenta la fuerza de retroceso, sino que también elimina el impacto manual durante el accionamiento. La presión de todo el sistema permanece constante todo el tiempo. Deben ser utilizadas de forma obligatoria con un sistema de alivio de presión adicional. (figura 11)



Figura 11

- Con caudal de agua abierto: permite al operario controlar el caudal de agua generado por la bomba. Basta con apretar el gatillo para liberar el flujo de agua hacia la lanza delantera.

Cuando se suelta, el flujo de agua se libera en el tubo superior, descargando la presión.
(figura 12)



Figura 12

2.10.4. Picos o boquillas

Son elementos diseñados para controlar la dirección, velocidad, flujo, presión y forma del agua que fluye a través del mismo. En las tareas se utilizarán picos de dos tipos, de flujo frontal para tareas de limpieza generales y de flujo hacia atrás para limpieza de interior de tubos y drenajes.

Se deberán almacenar limpios y de forma segura cuando no estén en uso. Además, deberán ser inspeccionados previo a su uso en busca de orificios bloqueados o dañados, roscas barridas y rajaduras o daño estructural. En caso de presentar cualquier anomalía serán retirados de servicio.

Picos para pistolas: Son usados en limpieza de superficies, las dos formas utilizadas serán de recto (Pin) o abanico (Fan), se instalarán en las pistolas teniendo cuidado de la adecuada colocación de su sello para evitar fugas. (figura 13)



Figura 13

Picos para lanzas flexibles: Serán de dos formas fijos o giratorios, son colocados a rosca en el extremo de las lanzas. Los fijos serán utilizados para romper materiales más duros impactándolos de forma directa. Mientras que los giratorios se utilizarán para limpiar materiales más blandos y barrer el interior de los tubos o cañerías. En estos últimos se podrán combinar los de flujo frontal y trasero para lograr las condiciones de equilibrio o empujes necesarios, facilitando la inserción y el avance de las lanzas. (figura 14)



Figura 14

2.10.5. Válvula de pie

Las válvulas de control de pie serán de doble accionamiento, para evitar activarlas de forma accidental. Podrán ser:

- De circuito cerrado, conectadas a la hidrobomba, actuarán directamente sobre la misma bajando la presión al disminuir la aceleración del motor.
- De caudal de agua abierto, al liberarse, direccionan el agua hacia un orificio de mayor tamaño, disminuyendo la presión del sistema.

En las de circuito cerrado se deberá inspeccionar previo a su uso, su correcto funcionamiento y el estado del cable y conector eléctricos.

Los de caudal de agua abierto deberán contar con antilátigos o sistema similar en caso de que fallen sus conexiones, además deberán tener una cubierta física para proteger al operario. Se deberá inspeccionar previo a su uso, su correcto funcionamiento y el estado de las roscas de conectores.

3. Controles administrativos

Estas medidas serán de aplicación a corto plazo, nos permitirán el control de las condiciones del área de trabajo, y como consecuencia la capacidad de llevar a cabo las tareas en condiciones seguras.

También se incluyen las medidas concernientes a la capacitación del personal con el fin de concientizarlos acerca de los riesgos asociados a cada actividad y lograr el desarrollo de las tareas de forma segura.

3.1. Permisos de trabajo

Previo al inicio de los trabajos se gestionará el permiso de trabajo correspondiente, de acuerdo a lo establecido por planta. Los autorizantes deberán tener en cuenta la

superposición de tareas, así como también comprobar que los equipos se encuentran listos para su intervención (vacíados, purgados y bloqueados).

Solo se podrán movilizar herramientas y equipos al área e iniciar las tareas una vez conformado y firmado el correspondiente permiso de trabajo por todas las partes involucradas tanto del comitente como de la empresa ejecutante.

El permiso de trabajo deberá ser exhibido en un lugar visible en el área de trabajo.

3.2. Mediciones atmosféricas

Previo al desarrollo de tareas con fuentes de ignición en sectores operativos o el ingreso a espacios confinados se solicitará medición de atmosfera por parte del comitente, quien podrá solicitar monitoreo por parte del contratista durante el desarrollo de las tareas.

El servicio dispone de varios equipos detectores de gases con detección de atmosferas explosivas (%LEL), monóxido de carbono (ppm CO), sulfuro de hidrogeno (ppm H₂S) y oxigeno (% v/v O₂). (figura 15)



Figura 15

Para la medición de gases inflamables se utiliza el límite explosivo inferior (LEL) de dicho gas, que es la concentración más baja (por porcentaje) del gas en el aire que puede encenderse o explotar cuando está presente una fuente de ignición como una chispa o una llama. Se expresa como un porcentaje del volumen en el aire. En concentraciones por debajo del LEL, la mezcla de gas es demasiado pobre o delgada para encenderse. Por procedimiento de planta no se llevarán a cabo tareas en ningún ambiente con mediciones de LEL superiores a 0%. Para espacios confinados se podrá medir según se requiera también:

- Oxígeno (entre 19,5 y 23,5 %Vol.)
- Sulhídrico (<10 ppm)
- Benceno (<0,5 ppm)
- Acrilonitrilo (<1 ppm)
- Estireno (<20 ppm)
- Butadieno (<1 ppm)

Cualquier indicador por fuera de los valores de referencia significara la suspensión de las tareas hasta tanto se determinen las medidas a llevar a cabo para normalizar la atmosfera o en su defecto establecer como llevarlas a cabo de forma segura.

Se utilizarán explosímetros con su correspondiente certificado de calibración para la medición inicial y monitoreo de las tareas llevadas a cabo en áreas operativas o espacios confinados.

3.3. Aplicación del protocolo de ergonomía

Vista la presencia de riesgos relacionados a la ergonomía se aplicará lo establecido en la resolución 886/2015 (Superintendencia de Riesgos de Trabajo) con el fin de cuantificar los riesgos, y aplicar medidas de prevención ante los riesgos no tolerables.

3.3.1. Operador de montaje/desmontaje

Identificación de riesgos



- a. **Levantamiento y descenso:** levantamiento de herramientas y partes de equipos.
- b. **Transporte:** Traslado de herramientas y partes de equipos.
- c. **Bipedestación:** con deambulaci3n r3gida, en alrededores del equipo intervenido.
- d. **Movimientos repetitivos de miembros superiores:** Durante las tareas de apertura y cierre de equipos.
- e. **Vibraciones de mano-brazo:** Por la utilizaci3n de herramientas de impacto y de golpe.

Evaluaci3n inicial de factores de riesgos

a. Levantamiento y descenso

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

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.	X	
2	Realizar diariamente y en forma c3clica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia ≥ 1 por hora o ≤ 360 por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)		X
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Paso 2: Determinaci3n del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro		X
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.		X

3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.	X	
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.	X	
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Medidas de prevención

Se deberá instruir al personal para evitar cargas por encima de los 25kg y aplicar siempre que sea posible la utilización de equipos mecánicos para elevación de cargas como aparejos, autoelevador o hidrogrúas.

b. Transporte

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

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

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
----	-------------	----	----



1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual		X
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual		X
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.	X	
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Medidas de prevención

Se deberá instruir al personal para evitar cargas irregulares o difíciles de sujetar, aplicando siempre que sea posible la utilización de equipos mecánicos para elevación de cargas como aparejos, autoelevador o hidrogrúas.

c. Bipedestación

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

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.	X	

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
----	-------------	----	----



1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulaci3n (caminando no m3s de 100 metros/hora).	X	
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o m3s, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulaci3n, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.		X
3	Trabajos efectuados con bipedestaci3n prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los l3mites legalmente admisibles y que demandan actividad f3sica.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestaci3n temprana de las enfermedades mencionadas en el Art3culo 1° de la presente Resoluci3n.		X

Medidas de prevenci3n

Se instruir3 al personal para realizar rotaci3n y/o descansos en periodos no mayores a 2 horas.

d. Movimientos repetitivos de miembros superiores

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

Nº	DESCRIPCI3N	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o m3s tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o m3s horas en la jornada habitual de trabajo en forma c3clica (en forma continuada o alternada).	X	

Paso 2: Determinaci3n del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCI3N	SI	NO
----	-------------	----	----



1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.		X
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.	X	
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Medidas de prevención

Se instruirá la rotación de personal en tareas de apertura y cierre de equipos utilizando maza de golpe o llaves de ajuste.

e. Vibraciones de mano-brazo

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

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

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
----	-------------	----	----



1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla I, de la parte correspondiente a Vibración (segmental) mano-brazo, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Medidas de prevención

Si bien se desarrollan tareas con pistolas de impacto y llaves de golpe y maza, las mismas son realizadas solo durante tareas de apertura y cierre de equipos, no son realizadas por periodos prolongados durante la jornada de trabajo. Se los presumirá como un nivel de riesgo tolerable.

3.3.2. Operador de hidrobomba

Identificación de riesgos

a. **Bipedestación:** con deambulación rígida, en alrededores de la bomba de hidrolavado.

Evaluación inicial de factores de riesgos

a. Bipedestación

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

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.	X	

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
----	-------------	----	----



1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulaci3n (caminando no m3s de 100 metros/hora).	X	
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o m3s, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulaci3n, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.		X
3	Trabajos efectuados con bipedestaci3n prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los l3mites legalmente admisibles y que demandan actividad f3sica.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestaci3n temprana de las enfermedades mencionadas en el Art3culo 1° de la presente Resoluci3n.		X

Medidas de prevenci3n

Se instruir3 al personal para realizar rotaci3n y/o descansos en periodos no mayores a 2 horas.

3.3.3. Operador de v3lvula de pie

Identificaci3n de riesgos

- a. **Bipedestaci3n:** est3tica en el lugar donde se ubica la v3lvula de corte.
- b. **Vibraciones de cuerpo entero:** En el uso de v3lvula mec3nica, la l3nea presurizada transfiere vibraci3n a la misma y como consecuencia al cuerpo del operario.

Evaluaci3n inicial de factores de riesgos

a. Bipedestaci3n

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

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.	X	

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulación (caminando no más de 100 metros/hora).	X	
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulación, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.		X
3	Trabajos efectuados con bipedestación prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admisibles y que demandan actividad física.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1º de la presente Resolución.		X

Medidas de prevención

Se instruirá al personal para realizar rotación y/o descansos en periodos no mayores a 2 horas.

b. Vibraciones de cuerpo entero

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

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
----	-------------	----	----



1	Conducir vehículos industriales, camiones, máquinas agrícolas, transporte público y otros.		X
2	Trabajar próximo a maquinarias generadoras de impacto.	X	

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

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

Medidas de prevención

Se instruirá al personal para realizar rotación y/o descansos en periodos no mayores a 2 horas.

3.3.4. Operador de hidrolavado

Identificación de riesgos

- a. **Bipedestación:** estática en el lugar donde se ubica el equipo a lavar.
- b. **Movimientos repetitivos de miembros superiores:** movimientos durante tareas de lavado guiando la pistola o lanza de lavado.
- c. **Vibraciones de mano-brazo:** la línea de lavado presurizada transfiere vibración al operario tanto en el uso de pistola como también en el uso de lanzas de lavado.

Evaluación inicial de factores de riesgos

- a. **Bipedestación**

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

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.	X	

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulación (caminando no más de 100 metros/hora).	X	
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulación, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.		X
3	Trabajos efectuados con bipedestación prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admisibles y que demandan actividad física.	X	
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Medidas de prevención

Se instruirá al personal para realizar rotación y/o descansos en periodos no mayores a 2 horas.



b. Movimientos repetitivos de miembros superiores

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

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

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

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

Medidas de prevención

Se instruirá al personal para realizar rotación y/o descansos en periodos no mayores a 2 horas.

c. Vibraciones de mano-brazo
Paso 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

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

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

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

Medidas de prevención

Se instruirá al personal para realizar rotación y/o descansos en periodos no mayores a 2 horas.

3.4. Vallado y señalización

Las áreas de trabajo deberán estar adecuadamente valladas y señalizadas de acuerdo a los riesgos presentes. (figura 16)

No se podrá utilizar cinta de peligro por normativas de planta, en su lugar se utilizará cadena y/o conos según sea necesario. En las tareas de hidrolavado se implementarán además barreras físicas para separar los espacios de lavado y contener el flujo de agua.



Figura 16

3.5. Capacitación del personal

Capacitar es brindar a los operarios herramientas para un mejor desempeño de las actividades en desarrollo. En el caso de ámbitos de trabajo específicos, la capacitación debe pensarse también como un proceso de formación continua y un derecho de acceso a la información necesaria para el mejor desempeño de las actividades.

3.5.3. Levantamiento manual de cargas

Se deberá capacitar al personal sobre la correcta forma de levantar y trasladar cargas, así como también los límites teóricos recomendados (figura 17). Aun en intercambiadores pequeños, los cabezales, tapas y bridas o líneas, son piezas que pueden presentar un peso considerable y por lo tanto se debe evaluar con ello también una importante dificultad para desplazarlas. En caso de presentarse cargas demasiado pesadas se debe afrontar la tarea con ayuda de otros o con la utilización de medios mecánicos o soluciones de ingeniería.



Figura 17

Además, durante la acción de levantamiento manual de cargas se recomendará:

- No girar el cuerpo mientras que se sujeta una carga pesada.
- Mantenerla lo más cerca posible del cuerpo.
- No levantarla por encima de la cintura en un solo movimiento.
- Procurar mantener los brazos pegados al cuerpo y lo más tensos posible.
- Intentar aprovechar el peso del cuerpo para empujar o tirar de los objetos.
- Cuando las dimensiones de la carga lo aconsejen, realizar el levantamiento entre varios.

- Emplear una técnica de levantamiento adecuada que tiene como principio básico mantener la espalda recta y hacer el esfuerzo con las piernas (figura 18). Esta técnica se basa en apoyar los pies en el suelo firmemente separándolos unos 50 cm. uno de otro, doblar la cadera y las rodillas para coger la carga (en una posición similar a ponerse en cuclillas), agarrarla con firmeza y, por último, incorporarse suavemente, sin tirones, manteniendo la espalda recta.



Figura 18

3.5.4. Trabajos en altura

Se debe capacitar a todo el personal que pueda estar afectado a tareas llevadas a cabo en altura. Por norma interna de planta esto incluirá a toda tarea llevada a cabo en un plano con una diferencia de 1,8 metros con respecto al plano inferior (trabajo en altura). Para dichas tareas se deberá tener en cuenta:

- Uso obligatorio de arnés completo con doble cabo de vida

- El punto de anclaje debe estar situado a mismo nivel o por encima de la cintura del usuario.
- Seleccionar siempre anclajes cuya resistencia no sea menor de 1500 kgs. evitar todas aquellas estructuras de resistencia dudosa.
- Mantenga siempre como mínimo un elemento de amarre conectado a su punto de anclaje útil durante el tiempo que dure la operación en altura.
- Vallar y señalizar el área de trabajo.
- Asegurar herramientas y materiales en altura para evitar su caída.
- Verificar que los andamios sean adecuados para la tarea a realizar y que los mismos estén habilitados para su uso.

3.5.5. Tareas en espacios confinados

Se deberá capacitar al personal sobre los riesgos y requerimientos para la ejecución de tareas en espacios confinados de acuerdo a lo establecido en la Resolución 953/10 (SRT) y requisitos particulares del comitente:

- Previo a la apertura de cualquier espacio se deberá comprobar el bloqueo efectivo de todas las energías.
- Se deberá colocar vallado y señalización en el área de trabajo
- Previo al ingreso de cualquier persona se llevará a cabo medición de atmosfera con medidor de gases, el mismo deberá tener la correspondiente calibración.
- Para ingresar el personal deberá contar con curso habilitante brindado por el comitente y realizarse control de presión sanguínea en el servicio médico de planta.
- Uso obligatorio de arnés para facilitar las tareas de rescate y amarre de línea de vida.
- Durante el desarrollo de las tareas se mantendrá monitoreo continuo de las condiciones de la atmosfera interior.

- El inicio de las tareas se llevará a cabo usando equipos con provisión de aire respirable desde el exterior
- Si las condiciones de atmosfera se mantienen estables se considerará el uso de filtros de vapores orgánicos y/o gases ácidos.
- Presencia permanente de vigía en boca de ingreso con radio para comunicación de emergencia.
- El vigía no abandonara su lugar mientras haya personal en el interior del espacio confinado.
- Se establecerá con antelación un método de comunicación efectiva entre el personal en el interior y el vigía.
- El vigía deberá comunicarse con el personal en el interior de forma periódica.

3.5.6. Seguridad en maniobras de izaje

Se deberá capacitar al personal para el desarrollo seguro de tareas de izaje. Previo al inicio del izaje se deberá verificar que las grúas o hidrogrúas intervinientes son adecuadas para la carga a maniobrar, en las tareas de colocación o retiro de haz tubular se deberá contemplar también el peso del sacamazos. Los gruistas serán los encargados del posicionamiento adecuado de los equipos de izaje. Todos los accesorios utilizados para la maniobra deberán ser seleccionados teniendo en cuenta el peso de la carga a izar.

Durante las maniobras se recomienda:

- Se inspeccionarán los elementos de izaje a utilizar previo a su uso
- Todo el recorrido de la carga se encontrará adecuadamente vallado y señalizado.
- Las cargas se izarán solo verticalmente. Es decir que se evitara tirar de forma oblicua. El cable de las grúas debe trabajar siempre de forma vertical.
- Se evitará tirar con la grúa de elementos o equipos que se encuentren asegurados, las cargas deberán estar libres para su izaje.

- Las maniobras de izaje y bajada se llevarán a cabo de forma suave, evitando arranques y paradas bruscas.
- La carga deberá ser asegurada de forma correcta, teniendo en cuenta que dos ramas de eslingas no deben pasar un ángulo de 90 grados.
- Nunca se abandonará la grúa dejando la carga suspendida.
- No se debe transitar por ningún motivo bajo una carga en suspendida.
- Se utilizarán sogas guía durante el traslado de la carga. Se utilizarán las sogas necesarias de acuerdo a las características de la carga.
- Se evitará trasladar la carga sobre instalaciones adyacentes, en caso de no poder evitarlo se deberá coordinar con el comitente sobre las posibles interferencias en áreas de proceso.
- Todas las maniobras de izaje serán guiadas por señalero identificado con chaleco reflectivo, el cual se comunicará con el gruista por medio de señas preestablecidas o por radio.

3.5.7. Seguridad en tareas de hidrolavado

Se deberá capacitar al personal tanto para la operación de los equipos de hidrolavado como también la forma segura de llevar a cabo las tareas, verificando previo al inicio de las mismas:

- Que todos los elementos del sistema son aptos para la presión de trabajo.
- Se colocó vallado y señalización en toda el área de trabajo de forma adecuada.
- Se colocaron barreras físicas o barricadas donde corresponda para proteger a personas y equipos adyacentes de proyección de partículas y del propio chorro de lavado.
- El estado general de todos los elementos del sistema desde la hidrobomba hasta la pistola o lanza de lavado.
- El ensamblaje de la línea de lavado fue realizado de forma correcta, colocando antilátigos y mangas protectoras donde sean necesarios.

- Se dispone de plataformas o andamios adecuados para evitar posturas de trabajo inadecuadas o peligrosas, o que puedan incrementar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas. No se llevarán a cabo tareas de lavado sobre escaleras o superficies inestables.
- El operador de hidrolavado estará posicionado de forma adecuada y con buen equilibrio antes del inicio del lavado. En caso de ser necesario se colocarán rejillas antideslizantes o material similar.

El lavador es un operario que requerirá de habilidades especiales, cada persona que desarrolle esa tarea deberá haber recibido preparación e instrucción sobre como operar el equipo y realizar las tareas de forma segura por otra persona competente en ese campo. La hidrobomba deberá estar colocada lo más cerca posible del área de lavado, minimizando la extensión de manguera a colocar y la cantidad de uniones o conexiones. De esta forma se logrará disminuir el espacio de riesgo por falla de las mismas y se podrá evitar colocarlas sobre superficies abrasivas o con filos y sendas peatonales o vehiculares que las puedan dañar.

Cuando se utilicen pistolas es recomendable que el largo de las mismas sea tal que no permita accidentalmente apuntarlas a los pies del operador. Se deberán iniciar las tareas a baja presión para permitir al operador adaptarse a la fuerza de reacción y luego se incrementará gradualmente hasta alcanzar la presión de trabajo deseada.

Cuando se utilizan lanzas flexibles se incorporará dispositivo protector antirretorno, y de ser posible se tendrá en cuenta la longitud de la línea o tubo a lavar para colocar un tope que limite la salida de la lanza en el otro extremo. Además, se recomienda marcar de forma clara los primeros 50 cm de la lanza lo que servirá como advertencia al lavador.

En limpieza de tuberías se deberá tener en cuenta que las dimensiones de la línea de lavado y la lanza flexible sean adecuadas para evitar que el extremo pueda girar en el interior y vuelva hacia el lavador.

Se deberá establecer un método adecuado de comunicación entre el lavador y el operador de válvula de pie, generalmente se realizará por medio de señas. El operador de válvula de pie, deberá ubicarse a no más de 7 metros del lavador en un sector donde su vista no este obstaculizada.

Las tareas de hidrolavado se suspenderán de inmediato cuando:

- Ocurra el malfuncionamiento de cualquiera de los elementos del sistema o no se realicen las tareas de forma segura.
- Cambien las condiciones del área, pudiendo presentarse riesgos no contemplados.
- Siempre que no se esté utilizando o para el reemplazo de cualquiera de los componentes del mismo.

3.6. Orden y limpieza

En todo sector de trabajo, es importante mantener orden y limpieza. Los accidentes en forma de golpes y caídas a mismo nivel son típicos como consecuencia de un ambiente desordenado o sucio, con suelos resbaladizos por derrames, materiales colocados fuera de lugar y acumulación de material en exceso o residuos. Por ello se recomienda:

- Eliminar todo aquello que no sea útil, respetando la clasificación de residuos de planta, disponerlos de forma adecuada y en el lugar correcto.
- Ordenar y clasificar todo aquello que, si será útil, manteniéndolo en su lugar y evitar almacenarlos en lugares que puedan causar accidentes como escaleras o alrededor de los equipos intervenidos o maquinarias.

4. Provisión de EPP

Para la exposición a riesgos que no puedan ser eliminados y/o sustituidos se deberá proveer de elementos de protección personal adecuados. El empleador tendrá la obligación de proveer los EPP a sus trabajadores/as y registrar la entrega (Res 299/11). Los EPP deben estar

adecuadamente certificados, esto garantiza un producto fabricado bajo normas. En el caso de los EPP se garantiza determinado nivel de eficacia y capacidad de protección frente a riesgos. Las certificaciones pueden ser nacionales (IRAM, ANMAT para productos médicos), Mercosur (NM), europeas (EN) o internacionales (ISO).

Siempre deben adquirirse EPP certificados, sean locales o importados. Los elementos con certificación obligatoria según Res. 896/99 son calzado, cascos y guantes y protección ocular.

Ropa de trabajo: Protege de salpicaduras, contacto directo con sustancias químicas o materiales calientes y condiciones ambientales de trabajo tales como el calor o el frío. En planta es obligatorio el uso de ropa de trabajo de algodón (100%) y de manga larga. En tareas con riesgo de químico se hará uso de mamelucos descartables. Y para tareas de hidrolavado se utilizarán trajes impermeables o trajes de adecuada resistencia de acuerdo a la presión de hidrolavado.

Protección de miembros superiores (guantes, mangas): Protege de salpicaduras químicas, además de cortes con objetos, contacto eléctrico, contacto con superficies o materiales tanto fríos como calientes. Los guantes deben permitir la adecuada movilidad de las manos asociadas a las tareas a realizar.

Protección miembros inferiores (calzados y polainas): Protege de golpes y/o caída de objetos, penetración de objetos cortopunzantes, resbalones, contacto eléctrico, entre otros. Deben tener obligatoriamente puntera protectora para su uso en planta.

Protección craneana (casco): Protege de caída de objetos, penetración de objetos cortopunzantes, salpicaduras, contacto eléctrico, etc.

Protección ocular/ facial (gafas máscaras y protectores faciales): Protege de la proyección de partículas, vapores (ácidos, alcalinos, orgánicos) salpicaduras químicas, metales fundidos y radiaciones infrarrojas y/o ultravioletas, entre otros.



Protección auditiva (tapones endoaurales y de copa): Protege de enfermedad profesional por exposición al ruido.

Protección respiratoria (respiradores y máscaras con filtro): Protege de la inhalación de polvos, vapores, humos, gases, aerosoles o nieblas que puedan provocar intoxicación.

Arnés anticaída: Protege de caídas a distinto nivel. El mismo debe estar sujeto a un cabo de vida y por norma interna de planta se deben utilizar a partir 1,8 metros del plano inferior.

Operador de montaje/desmontaje y pruebas hidráulicas

Ropa de trabajo 100% algodón, manga larga

Casco

Botines de cuero con puntera de protección

Gafas claras u oscuras. Uso obligatorio de lentes claros en tareas nocturnas

Guantes vaqueta

Sordinas compatibles con casco

Para trabajos en altura

Arnés completo con cabo de vida con doble mosquetón

Para tareas con exposición a gases o vapores orgánicos

Semi-mascara con filtros para vapores orgánicos y/o gases ácidos

Para tareas con posibles derrames o contacto con líquidos

Mameluco descartable

Guantes nitrilo

Para tareas de izaje (señalero)

Chaleco reflectivo

Operador de hidrobomba

Ropa de trabajo 100% algodón, manga larga

Casco



Botines de cuero con puntera de protección
Gafas claras u oscuras. Uso obligatorio de gafas claras en tareas nocturnas
Guantes vaqueta
Sordinas compatibles con casco
Protectores auditivos endoaurales
Operador de válvula de pie
Ropa de trabajo 100% algodón, manga larga
Casco
Botines de cuero con puntera de protección
Gafas claras u oscuras. Uso obligatorio de gafas claras en tareas nocturnas
Guantes vaqueta
Sordinas compatibles con casco
Operador de hidrolavado
Ropa de trabajo 100% algodón, manga larga
Casco
Botas con puntera protectora
Gafas claras
Guantes nitrilo
Sordinas compatibles con casco
Protector facial compatible con casco
Mameluco descartable
Traje impermeable
Traje de protección adecuado a la presión de lavado
Para trabajos en altura
Arnés completo con cabo de vida con doble mosquetón

Para tareas con exposición a gases o vapores orgánicos

Semi-mascaras con filtros para vapores orgánicos y/o gases ácidos

Para tareas en espacios confinados

Mascaras full-face con regulador para aire asistido o filtros para vapores orgánicos y gases ácidos

Cuerpo de arnés para amarre de línea de vida y rescate

5. Análisis de costo de medidas correctivas

Adquisición de nuevas tecnologías

La aplicación de estas medidas incluye la obtención de nuevas y mejores tecnologías con el objetivo de eliminar o limitar la exposición de los operadores al riesgo.

- **Rodillos hidráulicos:** El costo de estos equipos asciende a 7000 U\$S para una carga de hasta 10 Tn.
- **Extractor de haz tubular aéreo:** La cotización de este equipo alcanza aproximadamente los 150000 Euros (162000 U\$S) para un largo máximo de haz tubular de 7100 mm y un peso de 25 Tn.
- **Limpieza exterior con cabina:** El costo aproximado de este equipo es de 120000 Euros (130380 U\$S) con un rango operativo de hasta 230 cm de altura, 1088 cm de longitud y 150 cm de ancho.
- **Alimentador de lanza flexible neumático con indexador:** El costo de ambos elementos en conjunto alcanza una cotización de 35069 Euros (38102 U\$S).

Aplicar estas medidas si bien requieren un alto nivel de inversión, reducen y hasta eliminan la exposición de los operarios a diversos riesgos. De esta forma se lograría una gran reducción

de la accidentabilidad. Además de que se reduciría significativamente el consumo de EPP principalmente para las tareas de hidrolavado.

Costos de capacitación del personal

Si bien se deberá incurrir también en costos más elevados a los actuales en términos de capacitación del personal, ya sea por el tiempo necesario para brindar las mismas o por la necesidad de recurrir a personal idóneo externo a la empresa, dichos costos serían una inversión de cara al futuro con vistas en una reducción de la accidentabilidad.

Costos por mantenimiento de equipos y herramientas

Se deberá tener en cuenta los costos de mantenimiento de los equipos que ya posee el servicio, los mismos serán variables de acuerdo a las características de cada equipo. Pero se deberá enfocar los esfuerzos en llevar a cabo inspecciones periódicas y mantenimiento preventivo a fin de reducir o eliminar fallas durante la realización de las tareas del servicio.

Costo de elementos de protección

Ropa de trabajo	Precio
Mameluco grafa	\$ 50000
Mameluco descartable Nubus	\$ 7000
Traje protección hidrolavado de alta presión completo (Kevlar)	U\$S 4500
Traje impermeable Boris	\$ 20000
Protección craneana	
Casco Libus	\$ 30000
Protección visual	
Lentes 3m virtua	\$ 15000



Lente Libus ecoline	\$ 2500
Repuesto protector facial Libus	\$ 8000
Protección auditiva	
Sordinas Libus	\$ 20000
Protector auditivo endoaural Libus (x50 unidades)	\$ 35000
Protección extremidades superiores	
Guantes vaqueta FN	\$ 5000
Guantes nitrilo DPS	\$ 7000
Protección extremidades inferiores	
Botas con puntera de acero Proforce	\$ 17000
Botines Boris 3303	\$ 55000
Protección respiratoria	
Semi mascara 3m Serie 6000	\$ 50000
Mascara Full-face 3m Serie 6800	\$ 350000
Filtros 3m 6003	\$ 40000
Protección anticaída	
Arnés Caran Cr02 + Cola anticaída 3008/2	\$ 180000
Protección anticaída	
Antilátigos 40 mm	\$ 12000
Extintor 10 Kg ABC	\$ 170000
Mango sujeción llave de golpe	U\$S 100
Dispositivo antirretorno para lanza flexible	U\$S 1000
Manga de protección de manguera (Kevlar)	U\$S 1200



PARTE

II

Ruido y vibraciones

Ventilación

RUIDO Y VIBRACIONES

Durante las tareas los operarios estarán expuestos tanto a ruido como vibraciones presentes según el área de trabajo o a aquellas generadas por el uso de equipos y herramientas necesarias para llevar a cabo la intervención de los equipos.

En todas las tareas llevadas a cabo en sectores operativos de planta podrán existir ruido y vibraciones generados por otros equipos aledaños al área de trabajo.

Nos centraremos en las tareas de hidrolavado, en las mismas los operarios estarán expuestos a ruido y vibraciones generadas tanto por las bombas de hidrolavado, como por mangueras pistolas y picos durante el lavado.

CAPITULO I RUIDO

1. Marco teórico

1.1. Sonido

Por definición el sonido es un fenómeno de perturbación mecánica, que se propaga en un medio material elástico (aire, agua, metal, madera, etc.) y que tiene la propiedad de estimular una sensación auditiva.

1.2. Ruido

Desde el punto de vista físico, sonido y ruido son lo mismo, pero cuando el sonido comienza a ser desagradable, cuando no se desea oírlo, se lo denomina ruido. Es decir, la definición de ruido es subjetiva. Es uno de los contaminantes laborales más comunes. Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud.

1.3. Frecuencia

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

1.4. Infrasonido y Ultrasonido

Los infrasonidos son aquellos sonidos cuyas frecuencias son inferiores a 20Hz. Los ultrasonidos, en cambio son sonidos cuyas frecuencias son superiores a 20000Hz. En ambos casos se tratan de sonidos inaudibles por el ser humano.

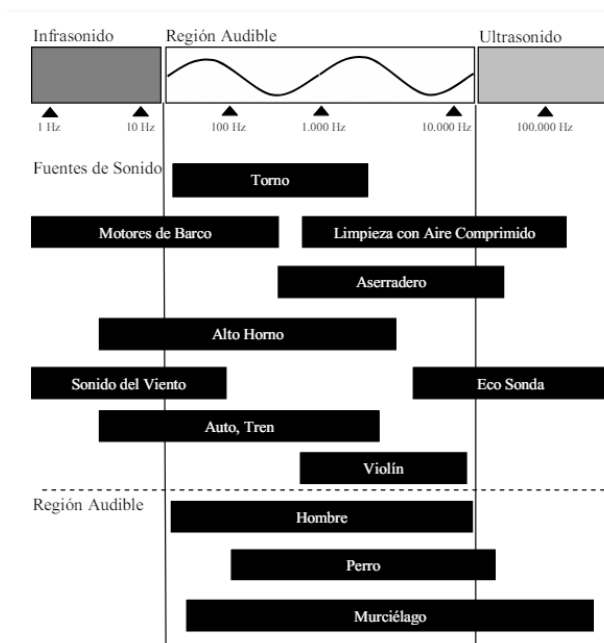


Figura 19 Márgenes de frecuencia de algunos ruidos, y los de audición del hombre y algunos animales.

1.5. Decibel

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

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

Sin embargo, el oído humano percibe variaciones de presión que oscilan entre 20μPa y 100Pa, es decir, con una relación entre ellas mayor de un millón a 1, por lo que la aplicación de escalas lineales es inviable. En su lugar se utilizan las escalas logarítmicas cuya unidad es el decibel (dB) y tiene la siguiente expresión:

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

n: número de decibeles

R: magnitud que se está midiendo

R₀: magnitud de referencia

Otro motivo para utilizar una escala logarítmica se basa en el hecho de que el oído humano tiene una respuesta al sonido que se parece a una función logarítmica, es decir, la sensación que se percibe es proporcional al logaritmo de la excitación recibida.

La ponderación A es la estándar de las frecuencias audibles diseñadas para reflejar la respuesta al ruido del oído humano, que no es muy sensible a frecuencias bajas y altas, pero sí lo es entre 500 Hz y 6 kHz.

El filtro de ponderación A cubre el rango completo de frecuencia de 20 Hz a 20 kHz, pero la

forma se aproxima a la sensibilidad de frecuencia del oído humano. Así que el valor ponderado en A de una fuente de ruido es una aproximación a cómo percibimos el ruido. Las mediciones hechas con ponderación A se indican así “dB(A)” para informar que son decibelios ponderados en A o, por ejemplo, también “LAeq”, “LAFmax”, “LAE”, etc; donde la A muestra el uso de dicha ponderación.

La frecuencia con ponderación C mira más el efecto de los sonidos de baja frecuencia en el oído humano en comparación con la ponderación A y es esencialmente plana o lineal entre 31,5 Hz y 8 kHz, los dos puntos de 3dB o ‘media potencia’.

Las mediciones de la presión acústica máxima se realizan utilizando la ponderación de frecuencia C. Este pico ponderado en C sirve para medir el ruido impulsivo y se denomina CPeak.

Las mediciones hechas con ponderación ‘C’ se indican así “dB(C)” para informar que son decibelios ponderados en ‘C’ o, por ejemplo, también “LCeq”, “LCFmax”, “LCE”, etc; donde la C muestra el uso de dicha ponderación.

1.6. Dosis de Ruido

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

2. Fisiología de la audición

La audición es un complejo mecanismo que consta de varias partes, desde afuera hacia adentro siguiendo la dirección de la onda sonora se encuentran:

- El oído externo: corresponde a la parte visible de la oreja (el pabellón), pero también al conducto auditivo y al tímpano. Permite recibir los sonidos. (Ilustración 1)

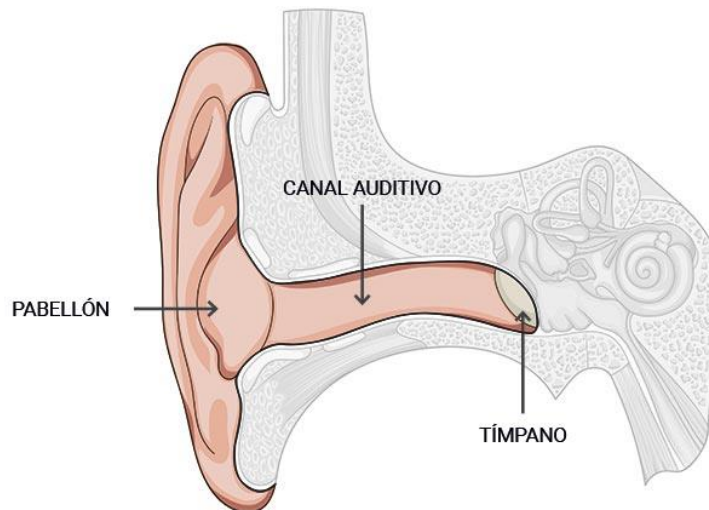


Ilustración 2

- El oído medio, con el tímpano y la cadena de huesecillos (martillo, estribo y yunque), que funciona a modo de amplificador. Aquí existen unos pequeños músculos que en situaciones de ruido intenso se contraen dando rigidez a la cadena de huesecillos; esto provoca una

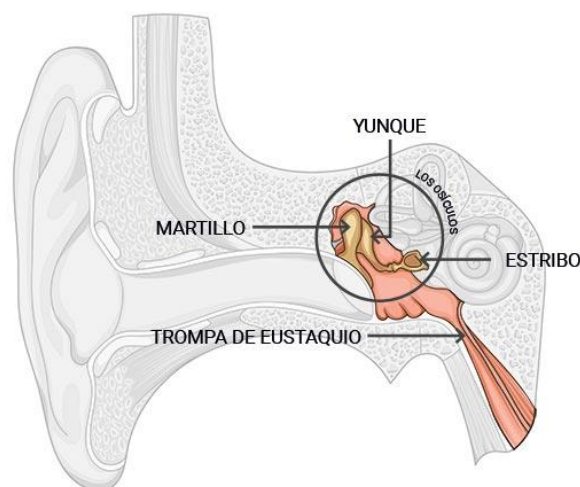


Ilustración 1

mayor dificultad en el paso del sonido desde el oído externo al interno. Es un mecanismo de protección que no funciona igual de bien en todas las personas. (Ilustración 2)

- El oído interno: Está formado por varias estructuras, siendo la más importante la cóclea o caracol. En el interior de la cóclea se encuentran las células ciliadas, cuyos cilios permiten transformar las vibraciones en señales eléctricas que el cerebro interpretará. Básicamente es una lámina de células altamente especializadas que está enrollada sobre si misma a modo de caracol. Las células localizadas en un punto determinado de dicha lámina solo son capaces de responder a una frecuencia determinada (a modo de diapason), las de otra región a otra frecuencia y así sucesivamente hasta abarcar todo el espectro auditivo. Su lesión es la responsable de la pérdida de audición vinculada al ruido. (Ilustración 3)

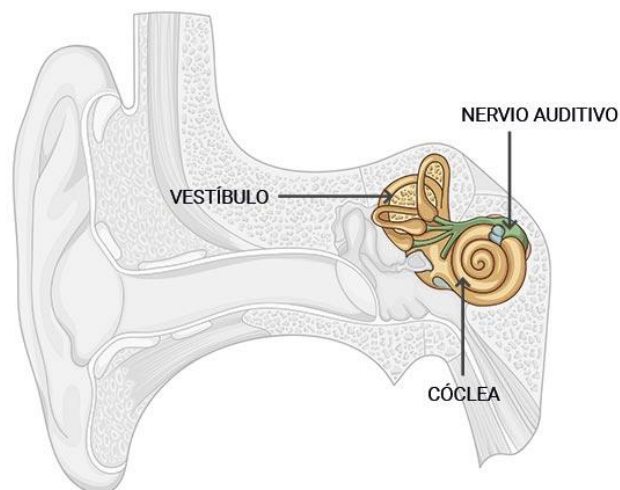


Ilustración 3

- La vía nerviosa: compuesta por el nervio auditivo y sus conexiones con centros nerviosos, que transmite el impulso bioeléctrico hasta la corteza cerebral.
- La corteza cerebral del lóbulo temporal: Es la parte del cerebro humano encargada de la interpretación de la señal y su elaboración.

Así la percepción auditiva se realiza por medio de dos mecanismos: uno periférico, el oído, que es estimulado por ondas sonoras, y otro central, representado por la corteza cerebral que recibe estos mensajes a través del nervio auditivo y los interpreta. El oído actúa, entonces, como un transductor que transforma la señal acústica en impulsos nerviosos.

Sus estructuras integran un sistema mecánico de múltiples componentes, que presentan diferentes frecuencias naturales de vibración. Pero el oído no interviene solamente en la audición. Los conductos semicirculares, que forman parte del oído interno, brindan información acerca de los movimientos del cuerpo, pero fundamental para el mantenimiento de la postura y el equilibrio. De este modo, su particular anatomía, su ubicación a ambos lados de la cabeza, sus estrechas relaciones con otros sentidos (visual, propioceptivo) y estructuras nerviosas especiales (sustancia reticular, sistema límbico, etc.), su doble función (audición y equilibrio), nos explican no solo su capacidad para ubicar e identificar una fuente sonora, analizar, interpretar y diferenciar un sonido, y orientarnos en el espacio, sino que además nos da las bases para entender las consecuencias que el ruido ocasiona sobre el ser humano.

3. Efectos sobre la salud

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estima que más de 360 millones de personas en el mundo, sufren algún grado de discapacidad auditiva producida por el ruido. El daño que ocurre durante años de exposición al ruido fuerte también puede dar lugar a pérdida de audición o tinnitus. A menudo la persona con pérdida de audición no reconoce la pérdida gradual. Los sonidos pueden distorsionarse gradualmente o escucharse atenuados, y podría tener dificultades para comprender el habla.

Tanto las células ciliadas del oído interno como el nervio que percibe el sonido (nervio auditivo) son vulnerables a los ruidos fuertes. El daño puede ser el resultado de un ruido intenso breve como una explosión, o de los ruidos como aquellos producidos por el trabajo

por herramientas eléctricas o de impacto. El daño de un sonido intenso breve quizás sea instantáneo y dé lugar a una pérdida de audición inmediata que puede ser permanente. El tinnitus, la condición por la cual se oye un campanileo, zumbido o ronquido en los oídos puede acompañar el daño. El tinnitus puede ceder con el transcurso del tiempo, pero quizás continúe constantemente o intermitentemente por el resto de la vida de la persona afectada. Además, cabe destacar entre otros efectos del ruido sobre la salud:

- Enfermedades cardiovasculares: Alteraciones del ritmo cardiaco, como taquicardias y también hipertensión arterial.
- Trastornos del sueño: Insomnio frecuentemente asociado a acúfenos que acompañan la hipoacusia.
- Psicosociales: Conductas inadecuadas, ansiedad, depresión, farmacodependencias, retraimiento, aislamiento, crisis no relacionadas con el ciclo vital de la familia.
- Hipomnesia anterógrada: Alteraciones de la atención con interferencia sobre el aprendizaje.
- Neuroendocrinos: Como respuesta al estrés que genera, se descargan neurotransmisores que pueden alterar otros sistemas, provocar cefalea.
- Inmunológicos: Estados de inmunodepresión por disminución de la respuesta adecuada del organismo.
- La exposición al ruido puede desencadenar daño en cualquier órgano o sistema. Muchas veces los síntomas surgen de manera insidiosa y no se encuentra la causa primaria de los desórdenes que padece el paciente.

4. Medición

Las mediciones de ruido estable, fluctuante o impulsivo, se efectuarán con un medidor de nivel sonoro integrador (o sonómetro integrador), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Tipo 2, establecidas en las normas

IRAM 4074:1988 e IEC 804-1985 o las que surjan en su actualización o reemplazo. Existen dos procedimientos para la obtención de la exposición diaria al ruido: por medición directa de la dosis de ruido, o indirectamente a partir de medición de niveles sonoros equivalentes.

Existen dos procedimientos para la obtención de la exposición diaria al ruido: por medición directa de la dosis de ruido, o indirectamente a partir de medición de niveles sonoros equivalentes. En el caso particular de este estudio se realizó indirectamente, por medio de mediciones de corta duración durante la jornada de trabajo teniendo en cuenta las diferentes características de lavado y tareas llevadas a cabo.

4.1. Valores límite

A) Ruido continuo o intermitente

El nivel de presión acústica se debe determinar por medio de un sonómetro o dosímetro que se ajuste, como mínimo, a los requisitos de la especificación de las normas nacionales o internacionales. El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta. Los valores límite de exposición están establecidos de acuerdo a la siguiente tabla. (Tabla 2)

Valores límite para el ruido		
Duración por día		Nivel de presión acústica dBA
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91



	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7.5	103
	3.75	106
	1.88	109
	0.94	112
	Segundos	28.12
14.06		118
7.03		121
3.52		124
1.76		127
0.88		130
0.44		133
0.22		136
0.11		139

Tabla 2

Estos valores son de aplicación a la duración total de la exposición por día de trabajo, con independencia de si se trata de una exposición continua o de varias exposiciones de corta duración.

Cuando la exposición diaria al ruido se compone de dos o más períodos de exposición a distintos niveles de ruidos, se debe tomar en consideración el efecto global, en lugar del efecto individual de cada período. Se realizará la suma por medio de la siguiente expresión:

$$\frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{Cn}{Tn}$$

Si el resultado fuese mayor que la unidad, entonces se debe considerar que la exposición global sobrepasa el valor límite umbral. C1 indica la duración total de la exposición a un nivel específico de ruido y T1 indica la duración total de la exposición permitida a ese nivel. En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 dBA. Esta fórmula se aplica cuando se utilizan sonómetros para sonidos con niveles estables de por lo menos 3 segundos. Para sonidos que no cumplan esta condición, se utiliza un dosímetro o sonómetro de integración. El límite se excede cuando la dosis es mayor de 100%, medida en un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA como criterio para las 8 horas. Utilizando el sonómetro de integración el valor límite se excede cuando el nivel medio de sonido supere los valores establecidos en la tabla anteriormente expuesta. (Tabla 2)

B) Ruido de impulso o de impacto

La medida del ruido de impulso o de impacto estará en el rango de 80 y 140 dBA y el rango del pulso debe ser por lo menos de 63 dB. No se permitirán exposiciones sin protección auditiva por encima de un nivel pico C ponderado de presión acústica de 140 dB.

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

4.2. Equipo de medición

El equipo utilizado para las mediciones realizadas fue el CEM DT-8852. Cumple con los requisitos de la norma IEC61672-1 clase 2 para medidores de nivel sonoro. (figura 20)



Figura 20

Características	
Exactitud estándar	IEC61672-1 Type 2, ANSI S1.4 Type2
	±1.4dB
Rangos de medición	LO: 30~80dB Med: 50~100dB
	Hi: 80~130dB Auto: 30dB~130dB
Rango de Frecuencia	31.5 ~ 8KHZ
Rango Dinámico	50dB
Constantes de tiempo:	FAST (125mS), SLOW (1s)
Micrófono	Micrófono condensador de diámetro 1/2"

Cuando se efectuó el relevamiento se tuvieron en cuenta los puntos siguientes:

- Equipo de medición correctamente calibrado.
- Se comprobó la calibración, el funcionamiento del equipo, pilas, etc.
- El sonómetro fue utilizado con filtro de ponderación frecuencial “A” y respuesta lenta.
- La medición se realizó al aire libre por lo cual siempre se utilizó guardavientos.
- Las tareas se realizaron al ritmo habitual.
- Se cumplió con las instrucciones del fabricante del equipo para evitar la influencia de factores tales como el viento, la humedad, el polvo y los campos eléctricos y magnéticos que pueden afectar a las mediciones.
- Se busco un tiempo de muestreo, que sea representativo de la jornada de trabajo.
- Se realizo una medición por puesto de trabajo. Operario de hidrobomba, operario de válvula de corte y operario de hidrolavado.

4.3. Características y mediciones realizadas

Durante el día 15/06/2024 se realizaron mediciones durante las tareas de limpieza hidrocínética en playa de lavado, en el sector se encontraban al momento dos (2) hidrobombas (serán referidas como bomba A y B) y seis (6) operadores realizando tareas de lavado del exterior de un haz tubular.

Se realizaron mediciones en seis (6) puntos correspondientes cada uno a un operario involucrado en la tarea. Cabe destacar que la bomba A se encuentra carrozada con cerramiento metálico mientras que la bomba B no posee ningún tipo de cerramiento.(figura 21)



Figura 21

Punto 1 - Operario: operador de hidrobomba A

Tiempo de exposición: 8hs

Nivel sonoro dB(A): 82.3



Punto 2 - Operario: operador de hidrobomba B

Tiempo de exposición: 8hs

Nivel sonoro dB(A): 92.5

Punto 3 - Operario: operador válvula de corte de pie para hidrobomba A

Tiempo de exposición: 8hs

Nivel sonoro dB(A): 83.2

Punto 4 - Operario: operador válvula de corte de pie para hidrobomba B

Tiempo de exposición: 8hs

Nivel sonoro dB(A): 85.7

Punto 5 - Operario: operador de pistola de hidrolavado de hidrobomba A

Tiempo de exposición: 8hs

Nivel sonoro dB(A): 115.6

Punto 6 - Operario: operador de pistola de hidrolavado de hidrobomba B

Tiempo de exposición: 8hs

Nivel sonoro dB(A): 116.5

Aplicación del Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral
(resolución 85/2012 SRT)

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL		
Datos del establecimiento		
Razón Social: Husal Construcciones y Servicios SA		
Dirección: Av. Colon 3300		
Localidad: Bahía Blanca		
Provincia: Buenos Aires		
C.P.: 8000	C.U.I.T.: 30-70880407-6	
Datos para la medición		
Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: CEM DT-8852 SERIE 232150894		
Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición:		
Fecha de la medición: 15/06/2024	Hora de inicio: 8 hs	Hora finalización: 12 hs
Horarios/turnos habituales de trabajo: Diurno de 8 a 17 hs		
Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo Se desarrollan tareas de limpieza hidrocínética con dos hidrobombas y dos pistolas de lavado de alta presión.		
Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición		



Datos de la medición						
Punto de medición	1	2	3	4	5	6
Puesto	Operador Hidrobomba A	Operador Hidrobomba B	Operador válvula de corte A	Operador válvula de corte B	Operador hidrolavado A	Operador hidrolavado B
Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	8	8	8	8	8	8
Tiempo de integración (tiempo de medición)	10 min.	10 min.	10 min.	10 min.	10 min.	10 min.
Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	Intermitente	Intermitente	Intermitente	Intermitente	Intermitente	Intermitente
RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	No	No	No	No	No	No
Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	82.3	92.5	83.2	85.7	115.6	116.5
Resultado de la suma de las fracciones	-	-	-	-	-	-
Dosis (en porcentaje %)	-	-	-	-	-	-
¿Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	No Cumple	No Cumple

5. Medidas de control aplicables

El ruido en el lugar de trabajo se puede controlar y combatir:

1. En su fuente
2. Instalando barreras
3. Protección sobre el trabajador mismo

5.1. En su fuente

Al igual que con otros tipos de exposición, la mejor manera de evitarlo es eliminar el riesgo.

Así pues, combatir el ruido en su fuente es la mejor manera de controlar el ruido y, además, a menudo puede ser más barato que cualquier otro método, pero toda modificación deberá ser realizada teniendo en cuenta no alterar el correcto funcionamiento del equipo.

También se debe priorizar el mantenimiento de los equipos y recambio de las piezas o elementos desgastados, tanto en las bombas de hidrolavado como así también los accesorios de toda la línea de lavado.

Otros métodos mecánicos aplicables son:

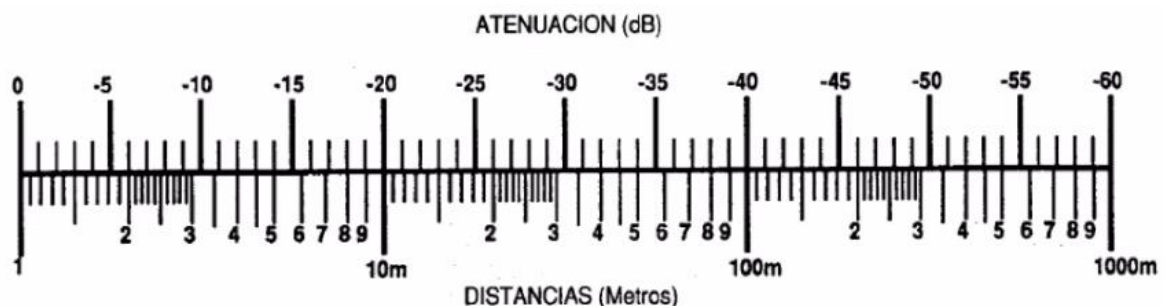
- Impedir o disminuir el choque entre piezas de la máquina.
- Sustituir piezas de metal por piezas de plástico más silenciosas
- Aislar las piezas de la máquina que sean particularmente ruidosas
- Colocar silenciadores en las salidas de aire de las válvulas neumáticas
- Colocar ventiladores más silenciosos o poner silenciadores en los conductos de los sistemas de ventilación
- Poner silenciadores en las tomas de los compresores de aire

Igualmente, estas modificaciones deben ser realizadas por personal idóneo bajo autorización del fabricante y/o por servicio técnico oficial para aquellos equipos bajo garantía a fin de evitar afectar el funcionamiento de los mismos.

También son eficaces para disminuir los niveles de ruido el mantenimiento y la lubricación periódicos y la sustitución de las piezas gastadas o defectuosas.

5.2. Barreras

Si no se puede controlar el ruido en la fuente, puede ser necesario aislar la máquina, alzar barreras que disminuyan el sonido entre la fuente y el trabajador o aumentar la distancia entre el trabajador y la fuente. En el caso de la bomba de hidrolavado se puede carrozar la misma para atenuar la transmisión del ruido.



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

- Si se pone una barrera física, ésta no debe estar en contacto con ninguna pieza de la máquina
- En la barrera debe haber el número mínimo posible de orificios

- Las puertas de acceso y los orificios de los cables y tuberías deben ser rellenados con juntas de caucho
- Los paneles de las barreras aislantes deben ir forrados por dentro de material que absorba el sonido
- Hay que silenciar y alejar de los trabajadores las evacuaciones y tiros de aire
- La fuente de ruido debe estar separada de las otras zonas de trabajo
- Se debe desviar el ruido de la zona de trabajo mediante un obstáculo que aisle del sonido o lo rechace

También es posible aislar al trabajador mediante automatización y operación a distancia desde cabinas insonorizadas como fue descrito y propuesto en la primera parte de este trabajo.

5.3. En el propio trabajador

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

Se utilizan dos tipos de protector auditivo o combinación de ambos en simultaneo según el nivel de ruido al que se encuentra expuesto el operario, podrán ser de tapones de oídos y protectores de copa u orejeras. (figura 22)

Ambos tienen por objeto evitar que un ruido excesivo llegue al oído interno. Los tapones para los oídos se meten en el oído y pueden ser de materiales muy distintos, como caucho, plástico o cualquier otra que se ajuste bien dentro del oído. Son el tipo menos conveniente de protección del oído, porque no protegen en realidad con gran eficacia del ruido y pueden infectar los oídos si queda dentro de ellos algún pedazo del tapón o si se utiliza un tapón sucio.



Las orejeras o protectores de copa protegen más que los tapones de oídos si se utilizan correctamente. Cubren toda la zona del oído y lo protegen del ruido. Son menos eficaces si no se ajustan perfectamente o si además de ellas se llevan lentes que interfieren con el correcto ajuste de las mismas.

Este tipo de protección son los menos aceptados ya que:

- El ruido no se mitiga de ninguna forma ni disminuye su intensidad
- Generan incomodidad en el trabajador para realizar las tareas
- Generalmente la selección de la protección auditiva suele no ser la adecuada para el nivel de ruido de cada tarea.
- Dificulta la comunicación entre los operarios y también se dificulta oír las alarmas.
- La falta de capacitación puede tener como resultado su uso de forma inadecuada.



Figura 22

CAPITULO II VIBRACIONES

1. Marco teórico

1.1. Vibración

Movimiento oscilatorio de un cuerpo provocado por la oscilación de las partículas que lo forman, respecto a una posición de equilibrio.

1.2. Vibración transmitida al sistema mano-brazo:

Vibración mecánica que, cuando se transmite al sistema humano de mano y brazo, supone riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares. En el caso particular de este estudio estarán afectados por este tipo de vibraciones los operarios en tareas de montaje durante el uso de llave de golpe y maza o pistolas de impacto. Y especialmente aquellos operarios dedicados a la tarea de hidrolavado durante la manipulación de pistolas o lanzas sometidas a presión.

1.3. Vibración transmitida al cuerpo entero:

Vibración mecánica que, cuando se transmite a todo el cuerpo, conlleva riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular, lumbalgias y lesiones de la columna vertebral. En el caso particular de este estudio los operarios estarán expuestos a este tipo de vibraciones en sectores operativos de planta por equipos aledaños y en el caso de hidrolavado en sectores cercanos a la hidrobomba de lavado o en cuando se utiliza una válvula de corte de pie mecánica la cual transfiere la vibración de la línea de lavado al operario.

2. Efectos sobre la salud

Las vibraciones son agentes físicos ampliamente extendidos en el ámbito laboral. Pueden ser origen de daños directos a la salud de los trabajadores, pero también son causantes de efectos psicofisiológicos, subjetivos y de comportamiento.

2.1. Vibraciones mano-brazo

La transmisión de las vibraciones depende de sus características físicas (intensidad y frecuencia), de la dirección y de la respuesta dinámica de la mano. Los efectos adversos también van a depender entre otros factores de la presión de agarre, de la fuerza estática aplicada, de la postura de la extremidad superior, así como del tiempo de exposición y de recuperación.

Los trastornos (figura 23) podrán ser:

- Trastornos vasculares: el más conocido es el llamado fenómeno de Raynaud (o dedo blanco inducido por vibraciones). Consiste en una oclusión temporal de la circulación sanguínea a los dedos, provocando una sensación de palidez o dedo blanco. Mientras se produce, el trabajador percibe una pérdida de sensibilidad y destreza en los dedos, que puede incrementar los riesgos de accidente. En los casos más graves pueden producir incluso ulceración y gangrena.
- Trastornos neurológicos: otro efecto es la sensación de hormigueo y entumecimiento en los dedos y en la mano. Si se prolonga en el tiempo, acaba repercutiendo en la capacidad de trabajo y en las actividades de la vida normal. Las vibraciones mano-brazo son un factor que puede incrementar el riesgo de aparición del síndrome del túnel carpiano (trastorno debido a la compresión del nervio mediano en su paso por las muñecas).
- Trastornos osteoarticulares: se observa un incremento de lesiones en huesos y articulaciones en los trabajadores que utilizan herramientas de percusión. En concreto, se

ha descrito una mayor prevalencia de artrosis de muñeca y codo en aquellos trabajadores expuestos a vibraciones de baja frecuencia.

- Trastornos musculares: puede producir debilidad muscular y dolores en mano y brazos, así como una disminución de la fuerza de agarre. También pueden aparecer trastornos como tendinitis y tenosinovitis en las extremidades superiores.
- Otros trastornos: se han relacionado con pérdida auditiva, aunque no se sabe bien si se debe a la asociación de ruido que suelen conllevar las vibraciones o directamente a las propias vibraciones.



Figura 23

2.2. Vibraciones de cuerpo entero

Hay que distinguir entre los efectos agudos y los efectos a largo plazo.

Respecto a los efectos agudos:

- Trastornos respiratorios: pueden provocar hiperventilación, causada, probablemente, por la influencia mecánica de las vibraciones sobre el diafragma y el pecho.
- Trastornos musculoesqueléticos: en algunos estudios se ha observado que las vibraciones activan algunos músculos. Esta activación produce movimientos musculares pasivos e involuntarios.
- Trastornos sensoriales y del sistema nervioso central: las vibraciones de gran amplitud provocan lo que se conoce como “mal del movimiento” o “mareo inducido por el movimiento”.
- Otros efectos: pueden aparecer problemas como aumento de la frecuencia cardiaca, de la presión arterial y del consumo de oxígeno. También se han observado cambios en los niveles de algunas hormonas.

Respecto a los efectos a largo plazo:

- Efectos sobre el sistema musculoesquelético: cuando las vibraciones se prolongan en el tiempo, los cambios en la columna vertebral pueden resultar patológicos. Pueden producir una alta incidencia de cambios degenerativos y desviaciones de la curvatura, fundamentalmente en la parte lumbar. Es un factor que incrementa la posibilidad de trastornos en la región torácica, incluso artrosis en las articulaciones. A medida que aumenta la intensidad y la duración de las vibraciones, aumenta el riesgo de padecer este tipo de trastornos. Se han descrito este tipo de efectos incluso en exposiciones a intensidades bajas.

3. Medición y evaluación de la exposición

Existen varias normas nacionales e internacionales que ofrecen criterios para la exposición del ser humano a las vibraciones. En relación con las vibraciones de cuerpo entero, transmitidas a través de los pies o la espalda según la postura, se tienen la Norma Internacional ISO 2631:1985 y su versión nacional, la norma IRAM 4078, cada una de ellas publicada en tres partes. Particularmente es aplicable a este trabajo la parte 1 que trata las especificaciones generales y los criterios para vibraciones de 1 Hz a 80 Hz del cuerpo entero.

La norma ISO 5349 y su versión nacional, la IRAM 4097, consideran el caso de las vibraciones transmitidas a través de las manos. En términos generales los criterios cubren tres tipos de situaciones: la comodidad, la eficiencia laboral y la seguridad y la salud. Estos criterios se basan en tres clases de límites: el límite del confort reducido, a partir del cual se compromete el bienestar físico o psíquico del individuo, el límite de la capacidad reducida por la fatiga, más allá del cual se ve afectada la eficiencia en las tareas, y el límite de exposición, luego del cual comienza a haber riesgo para la salud.

En el aspecto reglamentario, el Decreto N° 351/79 incorpora en su Anexo V (reformado por la Resolución N° 295/2003 del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, criterios derivados de estas normas. Las vibraciones se cuantifican a través de la aceleración, expresada en m/s^2 (y a veces en términos de $g = 9,80665 m/s^2$, la aceleración normal de la gravedad terrestre). Si bien podrían medirse la elongación (o magnitud del desplazamiento respecto a un punto de equilibrio) o la velocidad, la medida de la aceleración es más directa (pues puede recurrirse a un acelerómetro, transductor que entrega una tensión eléctrica proporcional a la aceleración) y además se relaciona directamente con la fuerza de inercia. Para las mediciones se utiliza un vibrómetro, consistente en un acelerómetro, un preamplificador, filtro o filtros apropiados, un detector de valor eficaz y una serie de dispositivos electrónicos destinados a convertir el valor eficaz en una lectura en un display o

visualizador (figura 24). La magnitud típicamente medida es la aceleración eficaz (o promedio energético), dada por:



Figura 24

$$A_{ef} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T a^2(t) dt}$$

Cuando el tiempo de integración es largo se suele denominar aceleración equivalente. Una consideración importante es la relación entre el valor máximo y el valor eficaz. El cociente entre ambos se denomina factor de pico, FP:

$$FP = \frac{A_{pico}}{A_{ef}}$$

Los criterios propuestos en las normas en general provienen de investigaciones de campo en las que $FP < 3$. A pesar de ello, los criterios pueden extrapolarse tentativamente hasta valores de $FP < 6$.

3.1. Vibraciones transmitidas a través de las manos

Las vibraciones transmitidas a través de las manos se evalúan mediante la aceleración medida según tres ejes de referencia. Existen dos sistemas de referencia: el sistema biodinámico y el del centro básico (o basicéntrico). El biodinámico tiene el origen de coordenadas ubicado en la cabeza del tercer metacarpo. El eje Z tiene la dirección del eje longitudinal de dicho hueso, el eje X es perpendicular al plano de la palma de la mano y el eje Y es perpendicular a ambos. El sistema basicéntrico se utiliza para la posición de sujeción y se define para la sujeción de un cilindro normalizado de 2 cm de diámetro. Los ejes Y Z se rotan de modo que el eje Y quede paralelo al eje del cilindro, luego se traslada el plano Y-Z en la dirección X de manera que contenga el eje del cilindro, y finalmente se desplaza el origen en la dirección Z hasta quedar ubicado en la generatriz del cilindro (Ilustración 4). Los criterios no hacen distinción entre los dos sistemas, por lo que se optará por uno u otro según la conveniencia.

Para las mediciones se utiliza un vibrómetro cuyo transductor debe tener una respuesta en frecuencia entre 5 Hz y 1000 Hz. En todos los casos el transductor se colocará en el punto de máxima transmisión, directamente en contacto con la mano y con el eje de máxima respuesta paralelo a una de las direcciones. La medición se realizará en cada una de las tres direcciones, excepto si se sabe que hay una dirección fuertemente predominante frente a las restantes. Cuando entre la mano y el elemento vibrante se interpongan elementos elásticos (guantes de

goma, almohadillas, acolchados), el transductor se colocará preferentemente del lado de la mano.

El criterio para la exposición diaria según la Resolución 295/2003 MTESS está dado por la siguiente tabla, que plantea aproximadamente el principio de la igualdad de efectos ante igual energía. En este caso equivale a decir que se admite una exposición a una aceleración ponderada de hasta 4 m/s^2 durante 8 h. El valor eficaz obtenido anteriormente puede referirse a 8 hs.

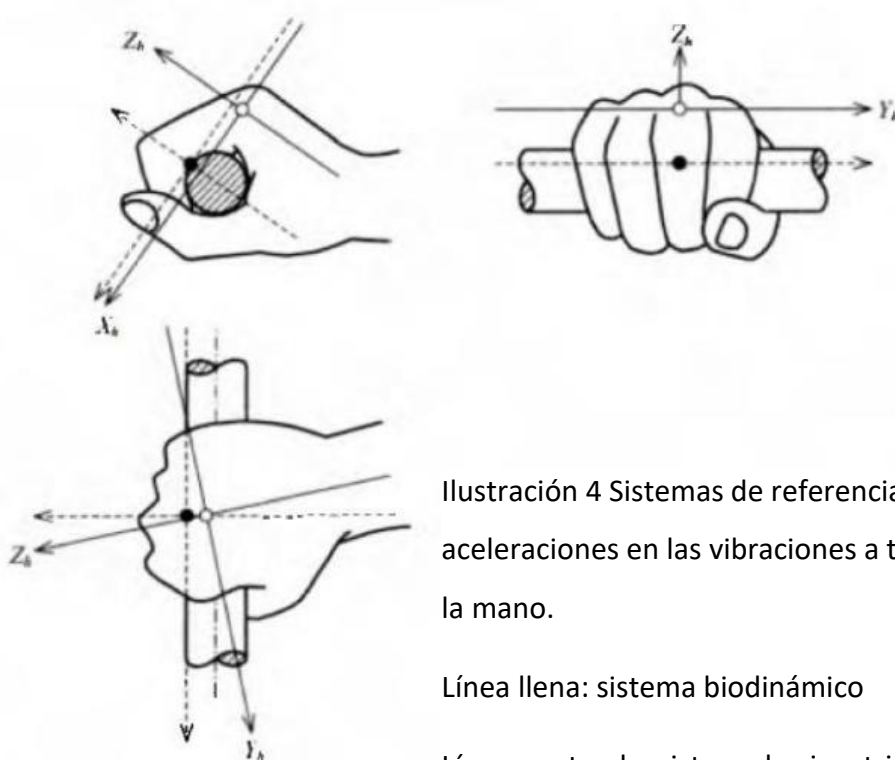


Ilustración 4 Sistemas de referencia para las aceleraciones en las vibraciones a través de la mano.

Línea llena: sistema biodinámico

Línea punteada: sistema basicéntrico

Valores límites para la exposición de la mano a la vibración en cualquiera de las direcciones X_h Y_h Z_h



Duración de la exposición total diaria (a)	Valores cuadráticos medios dominantes (b) de la componente de las aceleraciones de frecuencia ponderada que no deben excederse	
	$a_k \cdot a_{(keq)}$	
	m/s^2	$g = 9,8 m/s^2$
4 horas y menos de 8	4	0,4
2 horas y menos de 4	6	0,61
1 hora y menos de 2	8	0,81
Menos de 1 hora	12	1,22

(a) El tiempo de vibración total penetra en la mano cada día de manera continua o intermitente.

(b) Usualmente uno de los ejes de vibración domina sobre los otros. Si uno o más ejes superan la exposición total diaria, se ha sobrepasado el valor límite.

3.2. Vibraciones del cuerpo entero

Las vibraciones del cuerpo entero se evalúan mediante la aceleración medida según tres ejes de referencia: póstero-anterior (eje X), derecha-izquierda (eje Y) y pies cabeza (eje Z). Los ejes X e Y son los ejes transversales, y el Z, el eje longitudinal. El origen de este sistema de referencia, denominado biodinámico, se ubica en el corazón (Ilustración 5). También es posible un sistema basicéntrico, con el origen ubicado en la superficie de apoyo, pero al ser los ejes de ambos sistemas paralelos su uso no afecta a las componentes de la aceleración. Igual que en el caso de la mano, el transductor debe colocarse en la superficie de contacto entre el elemento vibrante y el cuerpo, prefiriéndose el lado del cuerpo en aquellos casos en que existan separadores resilientes (tales como almohadillas, asientos ergonómicos). En algunos casos puede ser conveniente adosar el transductor a una chapa metálica liviana en contacto con el cuerpo. La respuesta en frecuencia del transductor deberá cubrir el rango entre 1 Hz y 80 Hz, aunque si con un mismo instrumento se deben realizar mediciones de

vibración para las manos y el cuerpo, debería ser de rango extendido cubriendo entre 1 Hz y 1000 Hz.

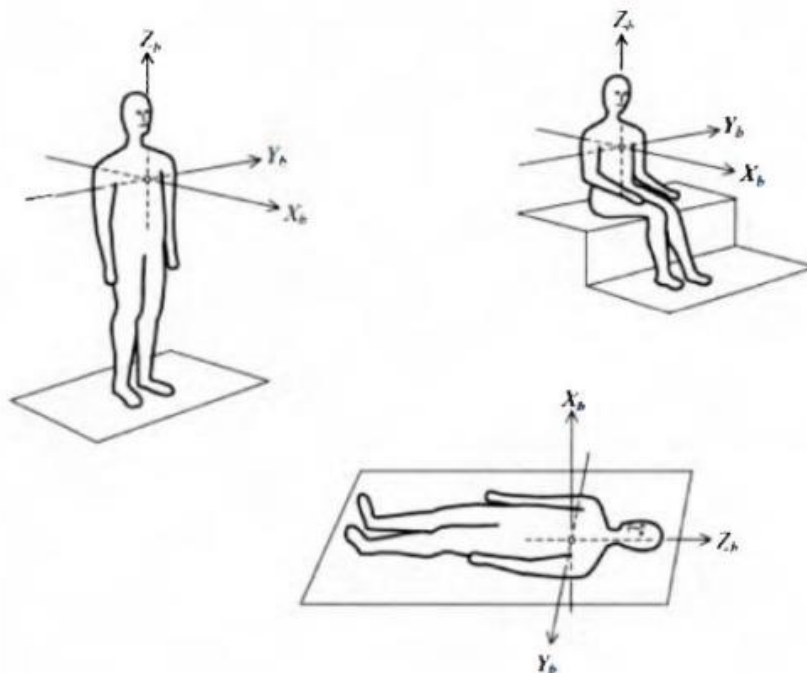


Ilustración 5 Sistema de referencia para la medición de vibraciones de cuerpo entero en tres posturas. El eje X (postero-anterior) y el eje Y (derecha-izquierda) son los ejes transversales, y el eje Z (pies-cabeza) es el eje longitudinal. El origen del sistema es el corazón.

3.3. Consideraciones al momento de realizar las mediciones

- Analizar el puesto de trabajo, identificando fuente de vibraciones, y puntos de contacto con el trabajador.
- Determinar el lugar/es donde colocar el acelerómetro.
- Estimar los tipos y niveles de vibración.
- Seleccionar el transductor (acelerómetro) más adecuado, teniendo en cuenta el peso, tipo de vibración, y parámetros ambientales existentes.

- Valorar el nivel residual de vibraciones, situando el transductor en zonas no vibrantes de la máquina que se esté midiendo. Si los valores son inferiores a 1/3 de los medidos en vibración, la medición es válida.
- Muestrear sobre la máquina o sistema, para ver áreas con mayor nivel de vibración, y componentes por frecuencias.
- Anotar datos básicos de la máquina analizada: fabricante, marca, modelo, N.º de serie, condiciones de funcionamiento, masa.
- Realizar las mediciones en condiciones normales de trabajo, con las máquinas en buen estado de funcionamiento.
- Si es posible, deben tomarse varias muestras a distintas horas del día, y promediarlas para que la medida sea más representativa de la exposición.
- La duración mínima depende del tipo de operación. El tiempo total de medición (número de muestras por duración de cada medición) debe ser al menos de 1 minuto y componerse como mínimo de 3 muestras para cada operación.
- Es preferible tomar más muestras de corta duración que una de larga duración.
- Para cada operación deben tomarse al menos tres muestras.
- Mediciones de menos de 8 segundos deben evitarse (no son fiables).

4. Medidas correctivas aplicables

Dadas las características de las tareas realizadas durante la limpieza hidrocínética, se presenta tanto vibraciones de mano-brazo en el caso de los operadores de hidrolavado, como también vibraciones de cuerpo completo en el caso del operador de válvula de corte de pie mecánico. Ya que no se pudo disponer de los equipos necesarios para realizar las mediciones in situ se aplicarán medidas correctivas teniendo en cuenta la aplicación de la resolución 886/2015. Consideraremos que el nivel de vibración supera los límites establecidos en el Anexo V, de la

Resolución MTEySS N° 295/03 por lo que se deberá proceder a evaluar si el operador presenta manifestación temprana de las patologías descritas anteriormente y actuar en consecuencia. A corto plazo se recomienda realizar periódicamente el mantenimiento adecuado de los equipos de hidrolavado a fin de disminuir las vibraciones, por medio de lubricación y/o modificaciones aprobadas por el fabricante y reemplazar las partes y accesorios defectuosos o desgastados.

Además, se indicará la limitación de la exposición a las vibraciones mediante rotación de personal en turnos de trabajo de no más de 2 horas en aquellos puestos afectados por las vibraciones.

A largo plazo se recomienda el cambio a equipos que eliminen la exposición por medio de automatización y operación a distancia como se describieron en la primera parte de este trabajo.

CAPITULO III VENTILACION

Como parte del servicio de limpieza hidrocínética se desarrollan tareas de hidrolavado en espacios confinados, como tanques y cisternas, donde resulta vital el monitoreo de la atmosfera y la ventilación de los mismos. Dependiendo de la o las sustancias químicas presentes en el interior se deberá seleccionar y aplicar los métodos de ventilación y



Figura 25

monitoreo más adecuados a fin de proporcionar una atmosfera segura para el desarrollo de las actividades en el interior de dichos espacios confinados. (Figura 25)

En los espacios relacionados a las tareas desarrolladas en el servicio se incluyen atmosferas explosivas e inflamables, deficiencia de oxígeno y presencia de vapores orgánicos y gases ácidos .

1. Marco teórico

1.1. Objetivos de ventilar espacios confinados

Los objetivos principales de la ventilación en espacios confinados son:

- Proporcionar un suministro adecuado de aire fresco para reemplazar el aire contaminado o agotado en el espacio.
- Diluir y reducir la concentración de contaminantes a niveles seguros.
- Mantener una presión adecuada en el espacio para evitar la entrada de contaminantes externos.
- Controlar la temperatura y humedad para garantizar condiciones de trabajo cómodas.

1.2. Tipos de ventilación

A) Natural o forzada

Ventilación natural: Se basa en aprovechar las corrientes de aire naturales, como las corrientes de convección o las corrientes de viento, para promover la circulación del aire en el espacio confinado. Esto puede lograrse mediante la apertura estratégica de puertas, bocas de hombre, trampillas o cualquier abertura en el espacio confinado de forma que generemos la renovación del aire interior.

Ventilación mecánica o forzada: Implica el uso de equipos y sistemas mecánicos para forzar la entrada de aire fresco y extraer el aire contaminado. Esto se logra mediante el uso de extractores-forzadores para espacios confinados que proporcionan un flujo de aire controlado y constante.

B) Por dilución o localizada

Ventilación por dilución: Este enfoque se basa en introducir una corriente de aire fresco en el espacio confinado para diluir y reducir la concentración de contaminantes. El aire fresco se introduce en áreas estratégicas del espacio para permitir una mezcla y dispersión adecuada de los contaminantes. Básicamente consiste en introducir aire limpio para reducir la concentración media de la atmósfera peligrosa.

Ventilación localizada: Este método se centra en la extracción directa de los contaminantes en su fuente de origen. Se utilizan dispositivos de extracción, como mangueras, que capturan y eliminan los contaminantes antes de que se dispersen por el espacio confinado. Se puede usar este sistema cuando el foco de la atmósfera peligrosa está bien localizado y es de reducidas dimensiones.

C) Ventilación por insuflación o por extracción

Ventilación por insuflación o impulsión o ventilación por presión positiva: En este método, se introduce aire fresco en el espacio confinado para reemplazar el aire viciado y garantizar una circulación adecuada. Se utilizan ventiladores o sistemas de insuflación para introducir el aire fresco en el espacio a través de puntos de entrada de forma que el aire introducido desplace el aire contaminado.

Ventilación por extracción o ventilación por presión negativa: Consiste en extraer el aire viciado y los contaminantes del espacio confinado mediante el uso de extractores o sistemas



de ventilación conectados a puntos de extracción estratégicamente ubicados. Esto ayuda a mantener un ambiente más limpio y libre de contaminantes. (Ilustración 6)

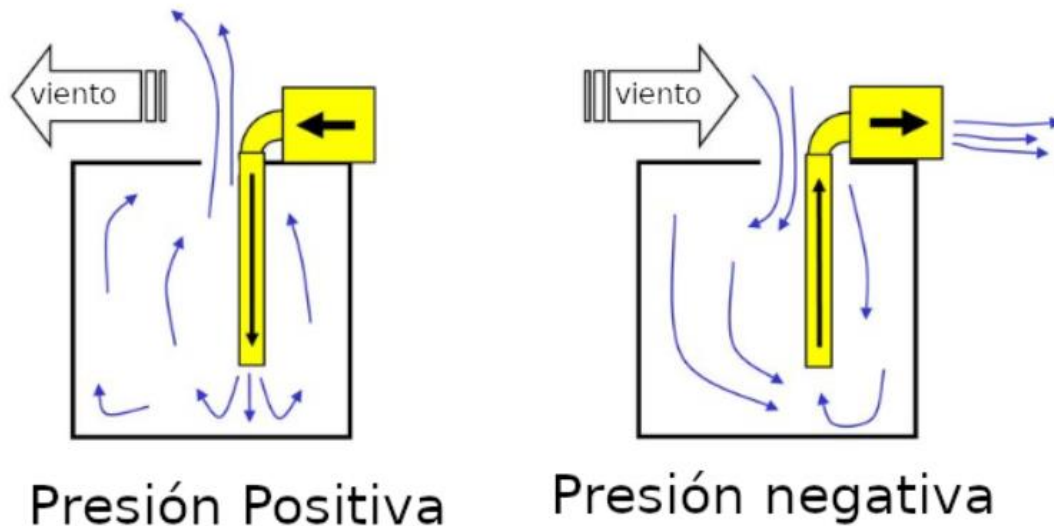


Ilustración 6

1.3. Calidad del aire

Para las tareas desarrolladas en espacios confinados se define según norma IRAM 3625, las condiciones aceptables de ingreso como aquellas en las cuales el personal autorizado a ingresar pueda operar sin riesgo de explosión, intoxicación, asfixia, etc.

Asimismo, se describe que un ambiente será peligroso si puede exponer al personal a riesgo de muerte o a la incapacidad de escapar sin ayuda por la presencia de las siguientes características:

- D) Gases inflamables, vapor, gas o humo que alcancen el 10% del límite inferior de inflamabilidad (LEL)
- E) Polvo combustible aéreo, en una concentración que iguale o esté por encima del límite inferior de inflamabilidad

- F) Concentración de oxígeno en el ambiente por debajo de 19.5% o por encima de 23.5%
- G) Cualquier condición física o química que implique riesgo inmediato para la vida o salud
- H) Concentración en el ambiente de cualquier sustancia tóxica que supere los límites de exposición establecidos tanto en propia norma IRAM 3625 como también en la resolución 295/03 MTEySS

Es decir que para el desarrollo de actividades en espacios confinados se deberá tener en cuenta el monitoreo de dichas características, así como también la ventilación efectiva de dichos espacios a fin de lograr condiciones aceptables y el uso adecuado de elementos de protección respiratoria.

Durante las tareas desarrolladas para refinar el petróleo crudo en sus diversos subproductos existen numerosos focos con los que se contribuye sustancialmente a deteriorar la calidad del aire en el interior de tanques y cisternas:

- **Dióxido de azufre (SO₂).** Si bien el azufre producido como residuo en las refinerías puede ser procesado en las plantas de desulfuración y recuperación de azufre en un 98%, cuando se opta por su quema se emite a la atmósfera en forma de dióxido de azufre.
- **Gases producto del proceso de refinado:** Estos incluyen metano (CH₄), etano (C₂H₆), propano (C₃H₈) y butano (C₄H₁₀) entre otros. Obtenidos a partir de la destilación del petróleo y a su vez utilizados como combustible en otros procesos.
- **Óxidos de nitrógeno (NO_x).** Son gases amarillentos y de un intenso olor derivados de la quema de hidrocarburos. Al ser solubles en agua dan lugar al ácido nítrico (NO₂).
- **Monóxido de carbono (CO).** Inodoro e inflamable es un gas que no produce irritaciones inmediatas por lo que su presencia pasa fácilmente desapercibida.
- **Sulfuro de hidrógeno (H₂S).** Con un característico olor a huevo podrido, es considerado junto al CO₂ como un gas ácido. Es altamente tóxico e inflamable y la exposición a altos niveles de H₂S provoca la muerte en breve tiempo.

- **Partículas en suspensión (PM).** El azufre en la atmósfera al combinarse con la humedad existente acaba convirtiéndose en trióxido de azufre y de ahí pasa a formar sulfuros y ácido sulfúrico.

1.4. Valores aceptables de contaminantes

Los valores CMP (Concentración máxima permisible ponderada en el tiempo) o TLV (Threshold Limit Value o Valor Límite Umbral) hacen referencia a concentraciones de sustancias que se encuentran en suspensión en el aire.

Asimismo, representan condiciones por debajo de las cuales se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente día tras día a la acción de tales concentraciones sin sufrir efectos adversos para la salud.

Sin embargo, dada la gran variabilidad en la susceptibilidad individual, es posible que un pequeño porcentaje de trabajadores experimenten malestar ante algunas sustancias a concentraciones iguales o inferiores al límite umbral, mientras que un porcentaje menor puede resultar afectado más seriamente por el agravamiento de una condición que ya existía anteriormente o por la aparición de una enfermedad profesional.

Algunas personas pueden ser también hipersusceptibles o de respuesta inesperada a algunos productos químicos de uso industrial debido a factores genéticos, edad, hábitos personales (tabaco, alcohol y uso de otras drogas), medicación o exposiciones anteriores que les han sensibilizado. Tales personas puede que no estén protegidas adecuadamente de los efectos adversos para su salud a ciertas sustancias químicas a concentraciones próximas o por debajo del CMP. El médico de empresa (médico del trabajo) debe evaluar en estos casos la protección adicional que requieren estos trabajadores.

Los valores CMP se basan en la información disponible obtenida mediante la experiencia en la industria, la experimentación humana y animal, y cuando es posible, por la combinación de las tres. La base sobre la que se establecen los valores CMP puede diferir de una sustancia a otra.

Estos límites están destinados a ser utilizados en la práctica de la higiene industrial como directrices o recomendaciones para el control de riesgos potenciales para la salud en el puesto de trabajo y no para ningún otro uso.

Estos valores límite se deben usar como directrices para la implantación de prácticas adecuadas. Aunque no se considera probable que se produzcan efectos adversos graves para la salud como consecuencia de la exposición a concentraciones límite, la mejor práctica es mantener las concentraciones de toda clase de contaminantes atmosféricos tan bajas como sea posible.

Contaminantes gaseosos	CMP (a)	CMP-CPT (b) CMP-C (c)	Prohibido ingresar aun con protección respiratoria
Oxígeno (O ₂)	19,5% (min) 23.5% (máx)	-	Menor al 18% Mayor al 23,5%
Hidrocarburos (solo por riesgo de explosión)	10 % LEL**	-	10 % LEL**
Dióxido de azufre (SO ₂)	2 ppm	5 ppm	-
Metano	1000 ppm	-	Mayor a 5000 ppm
Etano	-	-	-
Propano	1000 ppm	-	Mayor a 2100 ppm
Butano	800 ppm	-	Mayor a 1600 ppm
Óxido nítrico (NO)	25 ppm	-	-



Dióxido de nitrógeno	3 ppm	5 ppm	-
Monóxido de carbono (CO)	35 ppm*	-	Mayor a 1200 ppm
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	10 ppm	15 ppm	Mayor a 100 ppm

*Se priorizaron las medidas de la norma IRAM 3625 por sobre la resolución 295/03 MTEySS por aplicación de la resolución 953/2010 SRT

**Por procedimiento interno de planta no se realizarán tareas en caliente o espacios confinados común nivel superior a 0% LEL

A) CMP (Concentración máxima permisible ponderada en el tiempo):

Concentración media ponderada en el tiempo para una jornada normal de trabajo de 8 horas/día y una semana laboral de 40 horas, a la que se cree pueden estar expuestos casi todos los trabajadores repetidamente día tras día, sin efectos adversos.

B) CMP - CPT (Concentración máxima permisible para cortos períodos de tiempo):

Concentración a la que se cree que los trabajadores pueden estar expuestos de manera continua durante un corto espacio de tiempo sin sufrir:

- 1) irritación.
- 2) daños crónicos o irreversibles en los tejidos.
- 3) narcosis en grado suficiente para aumentar la probabilidad de lesiones accidentales, dificultar salir por sí mismo de una situación de peligro o reducir sustancialmente la eficacia en el trabajo.

No es un límite de exposición independiente, sino que más bien complementa al límite de la media ponderada en el tiempo cuando se admite la existencia de efectos agudos de una sustancia cuyos efectos tóxicos son, primordialmente, de carácter crónico.

La CMP-CPT se define como la exposición media ponderada en un tiempo de 15 minutos, que no se debe sobrepasar en ningún momento de la jornada laboral, aun cuando la media ponderada en el tiempo que corresponda a las ocho horas sea inferior a este valor límite. Las exposiciones por encima de CMPCPT hasta el valor límite de exposición de corta duración no deben tener una duración superior a 15 minutos ni repetirse más de cuatro veces al día. Debe haber por lo menos un período de 60 minutos entre exposiciones sucesivas de este rango. Se podría recomendar un período medio de exposición distinto de 15 minutos cuando lo justifiquen los efectos biológicos observados.

C) CMP-C (Concentración Máxima Permissible - Valor Techo (c):

Es la concentración que no se debe sobrepasar en ningún momento durante una exposición en el trabajo.

En la práctica convencional de la higiene industrial, si no es posible realizar una medida instantánea, el CMP-C se puede fijar cuando las exposiciones son cortas mediante muestreo durante un tiempo que no exceda los 15 minutos, excepto para aquellas sustancias que puedan causar irritación de inmediato.

2. Efectos sobre la salud

2.1. Monóxido de carbono CO

La exposición a niveles altos de monóxido de carbono puede ser fatal. En personas que inhalan monóxido de carbono se han descrito dolor de cabeza, náusea, vómitos, mareo, visión borrosa, confusión, dolor en el pecho, debilidad, falla cardíaca, dificultad para respirar,

convulsiones y coma. Las personas que sufren de enfermedades al corazón o al pulmón son más susceptibles a los efectos del monóxido de carbono.

2.2. Dióxido de azufre

La exposición a niveles de anhídrido sulfuroso muy altos puede ser letal. La exposición a 100 partes de anhídrido sulfuroso por cada millón de partes de aire (100 ppm) se considera de peligro inmediato para la salud y peligro mortal. La exposición de larga duración a niveles constantes de anhídrido sulfuroso puede perjudicar su salud. En algunos trabajadores expuestos a bajos niveles de anhídrido sulfuroso por 20 años o más se observaron alteraciones en la función pulmonar. Sin embargo, estos trabajadores también estuvieron expuestos a otros productos químicos, de manera que las condiciones de salud pueden no haber sido causadas por el anhídrido sulfuroso. También se ha observado que personas con asma son más susceptibles a los efectos respiratorios causados por bajos niveles de anhídrido sulfuroso.

2.3. Óxidos de nitrógeno

Los niveles bajos de óxidos de nitrógeno en el aire pueden irritar los ojos, la nariz, la garganta, los pulmones, y posiblemente causar tos y una sensación de falta de aliento, cansancio y náusea. La exposición a bajos niveles también puede producir acumulación de líquido en los pulmones 1 ó 2 días luego de la exposición. Respirar altos niveles de óxidos de nitrógeno puede rápidamente producir quemaduras, espasmos y dilatación de los tejidos en la garganta y las vías respiratorias superiores, reduciendo la oxigenación de los tejidos del cuerpo, produciendo acumulación de líquido en los pulmones y la muerte.

2.4. Sulfuro de hidrogeno

La exposición a concentraciones bajas de ácido sulfhídrico puede causar irritación de los ojos, la nariz o la garganta. También puede causar dificultad para respirar en personas asmáticas. Las exposiciones breves a concentraciones altas de ácido sulfhídrico (más de 500 ppm) pueden producir pérdida del conocimiento. En la mayoría de los casos, la persona parece recuperar el conocimiento sin sufrir otros efectos. Sin embargo, en muchos individuos, pueden ocurrir efectos permanentes o de largo plazo, como por ejemplo dolores de cabeza, lapsos de concentración, mala memoria y alteración de las funciones motoras.

2.5. Niveles inseguros de oxígeno

La concentración normal de oxígeno en el aire suele ser de 21%. Por debajo de ese nivel, empieza a existir el peligro de asfixia:

- 20,5% de oxígeno: este es el nivel de oxígeno mínimo para realizar trabajos en espacios confinados.
- 18% de oxígeno: con esta concentración aparecen síntomas como respiración acelerada o descoordinación muscular.
- 17% de oxígeno: a partir del 17%, hay riesgo de pérdida de conocimiento del trabajador.
- 12%-16% de oxígeno: aparecen síntomas como vértigo, inconsciencia y dolor de cabeza. El peligro ya es considerado muy grave.
- 6%-10% de oxígeno: el trabajador está en peligro de muerte. Lo normal es perder la consciencia y que la muerte sobrevenga en un lapso de 6 minutos.
- A niveles del 24 %, algunos elementos, como la ropa pueden iniciar una combustión en forma espontánea.

2.6. Hidrocarburos (metano, etano, propano y butano)

La exposición a este tipo de gases puede causar dolor de cabeza, náusea, vómitos, mareo y sensación de desmayo. A niveles muy altos pueden causar asfixia por falta de oxígeno ya que actúan como asfixiantes simples, no actúan como tóxicos, pero pueden producir daños e incluso la muerte por desplazamiento del oxígeno atmosférico, reduciendo el nivel de concentración de éste por debajo del límite necesario para la vida.

3. Medidas de control aplicables

3.1. Permiso de trabajo en espacios confinados

Como ya se indicó en la primera parte de este trabajo previo al inicio de las tareas se deberá gestionar un permiso de trabajo, en el caso de tareas en espacio confinado se desarrollará anteriormente un análisis de trabajo seguro con participación del personal comitente y el personal ejecutante (contratista), en el mismo se tendrán en cuenta las particularidades del trabajo a realizar y se detallarán las medidas a llevar a cabo durante el mismo.

Al permiso de trabajo se adjuntará al permiso la lista de verificación correspondiente a espacios confinados, donde se asentarán las mediciones iniciales de cada jornada y mediciones posteriores periódicamente además de verificar los requisitos establecidos por procedimiento, como son la presencia de vigía y comunicación por radio entre otras ya detalladas en la primera parte de este trabajo.

3.2. Medición y evaluación continua de las atmosferas

Las mediciones deben efectuarse previamente a la realización de los trabajos y de forma continuada mientras se realicen éstos y sea susceptible de producirse variaciones de la atmósfera interior. Dichas mediciones previas deben efectuarse desde el exterior o desde zona segura con equipos adecuados y calibrados. En el caso de que no pueda alcanzarse

desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas.

Especial precaución hay que tener en rincones o ámbitos muertos en los que no se haya podido producir la necesaria renovación de aire y puede haberse acumulado sustancia contaminante. Los equipos de medición normalmente empleados son de lectura directa y permiten conocer in situ las características del ambiente interior.

También se llevará a cabo medición y control de temperatura interior, ya que la misma no deberá superar los 36° C de acuerdo a procedimientos de la empresa comitente.

Características de equipo de detección de gases

Marca: BW

Modelo: GasAlertQuattro

Rango de alarmas

Alarmas	Bajo	Alto
O ₂	19,5%	23,5%
CO	25 ppm	200 ppm
H ₂ S	10 ppm	25 ppm
LEL	5%	10%

Previo al inicio de las tareas las mediciones iniciales son llevadas a cabo por personal de la empresa comitente, hasta tanto se cumplan las condiciones de ingreso, el monitoreo continuo durante las tareas será llevado a cabo por el personal del servicio de limpieza hidrocínética (contratista).

Durante el desarrollo de las tareas se llevará a cabo monitoreo continuo de las condiciones de la atmosfera, teniendo en cuenta las características previamente descritas. Se utilizarán equipos calibrados y aptos de acuerdo a los contaminantes presentes y se suspenderán las tareas en caso de detectar parámetros por fuera de los establecidos.

3.3. Ventilación

En el caso particular de las actividades desarrolladas en este servicio y dadas las características de los espacios a intervenir y los contaminantes presentes en los mismo, generalmente se opta por aplicar ventilación forzada por insuflación para lograr la dilución de la atmosfera. Se impulsa aire fresco al interior por medio de una manga ya que debido a la posible presencia de gases inflamables y/o explosivos se evita que los contaminantes fluyan por el equipo forzador.

Características de equipo de ventilación utilizado

Marca: Latintec
Modelo: BAX 500
Potencia: 5,5 hp
RPM: 3000
Caudal: 15500 m³/h





3.4. Protección respiratoria

De acuerdo a las mediciones llevadas a cabo se determinará el tipo y nivel de protección necesario para llevar a cabo las tareas. Los equipos de protección respiratoria en el desarrollo de las tareas del servicio podrán dependientes o independientes de la atmosfera.

Independientes: suministran aire respirable desde una fuente en el exterior. Por medio de compresores libres de aceite colocados en el exterior del tanque, siempre teniendo en cuenta colocarlos a una distancia o posición con respecto al viento para lograr un suministro limpio de contaminantes. Los mismos suministrarán por medio de mangueras a las máscaras completas. (figura 26)



Figura 26

Dependientes: filtran o purifican el aire en el interior. Por medio de mascarás completas o semi-mascarás con filtros adecuados a los contaminantes presentes en la atmosfera interior. (figura 27)



Figura 27

Para la selección del equipo de protección respiratoria se deberá tener en cuenta lo siguiente:

a) Factores relativos al trabajo:

- Actividad realizada por el trabajador expuesto: respecto a la duración, frecuencia, demanda física.
- Condiciones ambientales del ambiente de trabajo: humedad y temperatura.

b) Factores del trabajador:

- Condición física del trabajador: salud compatible con la utilización del equipo de protección respiratoria; como, por ejemplo, personal que sufra claustrofobia.
- Características faciales y oculares del trabajador: tamaño de rostro, uso de anteojos, presencia de bello facial. Los operarios deberán contar con curso habilitante para desarrollar tareas en espacio confinado

c) Factores relativos al equipo de protección respiratoria

- Factores del trabajo que pueden incidir en el buen funcionamiento del equipo. - Sistema de ajuste del respirador que permita la adaptación del equipo a las características anatómicas del usuario.



- Vida útil del equipo - Limitaciones de uso
- Compatibilidad con otros EPP: El EPP seleccionado no debe interferir en la funcionalidad de otros elementos de protección personal, y viceversa.



PARTE

III

Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales

CAPITULO I: Planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo

1. Contexto de la empresa

La empresa comenzó sus actividades en la argentina en 1982, como una empresa de construcciones y servicios. La creciente demanda de servicios complementarios para dichos proyectos llevó a la empresa a ampliar sus actividades, diversificándolas en toda la argentina. La variedad y versatilidad de los requerimientos del mercado fueron desafíos para la optimización de sus recursos y capacidades. Así, gracias a la combinación de la calidad de los recursos humanos, de su capacidad tecnológica y financiera y de su eficaz organización, Husal construcciones y servicios S.A. se ha convertido en una empresa líder, especializada en la ejecución integral de proyectos y servicios de operación y mantenimiento.

Husal construcciones y servicios S.A. inició en 2008 un proceso de gestión de un nuevo sistema de la calidad basado en el cumplimiento de las exigencias de la norma internacional ISO 9001 como primera etapa, y desde entonces orientó sus esfuerzos en esa dirección.

El sistema fue diseñado para controlar todos los procesos de Husal construcciones y servicios S.A. que influyen en el nivel de calidad de los productos y servicios suministrados, construcciones e instalaciones destinadas o relacionadas con los clientes, de forma tal de asegurar que los resultados se ajusten a los requerimientos especificados.

El sistema de gestión de calidad de Husal construcciones y servicios s.a. abarca la política de calidad, la organización de la empresa, sus procesos, los procedimientos de gestión, administrativos, operativos, instructivos, y normativos de seguridad, que guían dichos procesos, y todos los recursos necesarios para implementar dicha gestión.

Luego de obtener la certificación de la ISO 9001, Husal construcciones y servicios S.A. decide continuar estandarizando sus tareas poniendo énfasis en la seguridad y salud de su personal, debido a que representa uno de los factores más importantes de la organización.

2. Objetivos y Metas

Se establece como objetivo principal del Sistema de Gestión Integral de Husal Construcciones y Servicios S.A. establecer los lineamientos para determinar las responsabilidades para la definición de objetivos y metas en calidad, seguridad, medio ambiente y salud (CSMS).

Las políticas de la empresa se encuentran en el Anexo I Documentación (parte 1 a la 3)

3. Definiciones

Objetivo: logros o pretendidos relacionados a Calidad y SST, consistentes con la Política de la empresa, medibles y alcanzables.

Meta: propósito, finalidad a seguir, cuantificado cuando sea posible, que surge de los objetivos y que es necesario cumplir para lograrlos.

4. Establecimiento anual de objetivos

Los objetivos serán evaluados y establecidos a comienzo de año. Para la definición de los objetivos se tendrán en cuenta, entre otros aspectos, los siguientes:

- Requisitos legales
- Requisitos del cliente
- Aspectos de Seguridad y Salud (Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo)
- Aspectos financieros, comerciales, tecnológicos y operativos

El responsable de la gestión de la calidad es quien se encarga de realizar el listado o plan de metas y objetivos, luego el mismo deberá ser aprobado por la Dirección. Entre los planes que se confeccionan se mencionan:

- Plan de Negocios

- Plan de Inversión
- Plan de Capacitación

5. Comunicación de Objetivos

Una vez establecidos los objetivos se darán a divulgarán a toda la organización, a través de reuniones, tableros de comunicación o directamente a través del personal de supervisión hacia el personal operativo.

6. Evaluación

La evaluación o medición periódica de los objetivos se llevará a cabo por medio de reuniones en las reuniones de calidad, seguridad y medio ambiente, en las que se definirán las acciones de mejora a llevar a cabo si correspondiera.

Aquellos desvíos que no afecten de manera significativa el desarrollo de las tareas no se aplicaran en términos de no conformidades. Aquellos que alteren el desarrollo de las tareas de forma significativa o tengan el potencial de afectar los niveles de satisfacción del cliente requerirán de acciones de mejora.

La evaluación anual, se realiza teniendo en cuenta el valor promedio de todos los meses o de todas las evaluaciones. Cuando existan datos que lo permitan se llevarán también análisis de tendencias, es decir, comparando un indicador con el mismo de años anteriores. Para la evaluación anual se realiza un informe detallando datos útiles que surjan de los indicadores y con la indicación, del cumplimiento o no de ellos.

Misión

Desarrollar, construir y brindar servicios al entorno empresarial e industrial.

Visión

Ser líder, la primera opción del cliente, en servicios de construcción y desarrollo de proyectos empresariales e industriales.

Objetivos

Conocer las demandas y necesidades de la localidad de Ingeniero White, sitio donde se emplaza la Empresa, para colaborar planificadamente en los sectores más desfavorecidos, apoyados en los valores de solidaridad, ética, compromiso y transparencia. Incluye apostar al crecimiento barrial y el apoyo a Organizaciones del Tercer Sector.

Optimizar el clima laboral brindando herramientas y capacitación para la toma de decisiones, la comunicación efectiva, la resolución de conflictos y el trabajo en equipo. Fortalecer la pertenencia y la capacidad de evaluar los procesos laborales. Brindar espacios para el esparcimiento y la mejora de la calidad de vida. Fomentar la participación en el Voluntariado Corporativo Motivar a todo el personal propio y contratado, así como clientes y proveedores a comprometerse en acciones de Responsabilidad Social Empresarial (RSE).0 que desarrolla la empresa. Fortalecer el compromiso con el cambio social y el cuidado medioambiental.

Propiciar un espacio de aprendizaje y capacitación para estudiantes avanzados de Escuelas de Enseñanza Técnica, Institutos Superiores y Centros de Formación Profesional. Bajo el formato de pasantía se prevé el acompañamiento y seguimiento de los estudiantes, en coordinación con sus Instituciones Formadoras.

Mantener informado a todo nuestro personal, clientes, proveedores, comunidad y terceros interesados, para lo cual se mantendrá disponible y actualizada la presente Política.

7. Estructura de la empresa

Husal Construcciones y Servicios S.A. ha estructurado sus actividades por medio de una organización moderna, flexible que le permite adaptarse rápidamente a los caminos tecnológicos y de mercado.

A continuación, se presenta el organigrama de la empresa (Diagrama 1), donde se muestran las distintas interrelaciones y niveles de autoridad del personal de la misma. Se debe definir un organigrama para cada proyecto o servicio, con recursos humanos adecuados a su dimensión y complejidad, dirigido por una persona que queda a cargo de su realización, y es responsable del cumplimiento en tiempo y forma de todos los aspectos que abarca su ejecución, hasta la extinción de las obligaciones formalizadas con el cliente.

Cada responsable de un proyecto o servicio cuenta con recursos humanos y materiales asignados en cantidades suficientes para la gestión del mismo, y recibe la asistencia permanente de las distintas áreas de la organización para lograr el cumplimiento eficaz de dicho proyecto o servicio a realizar.

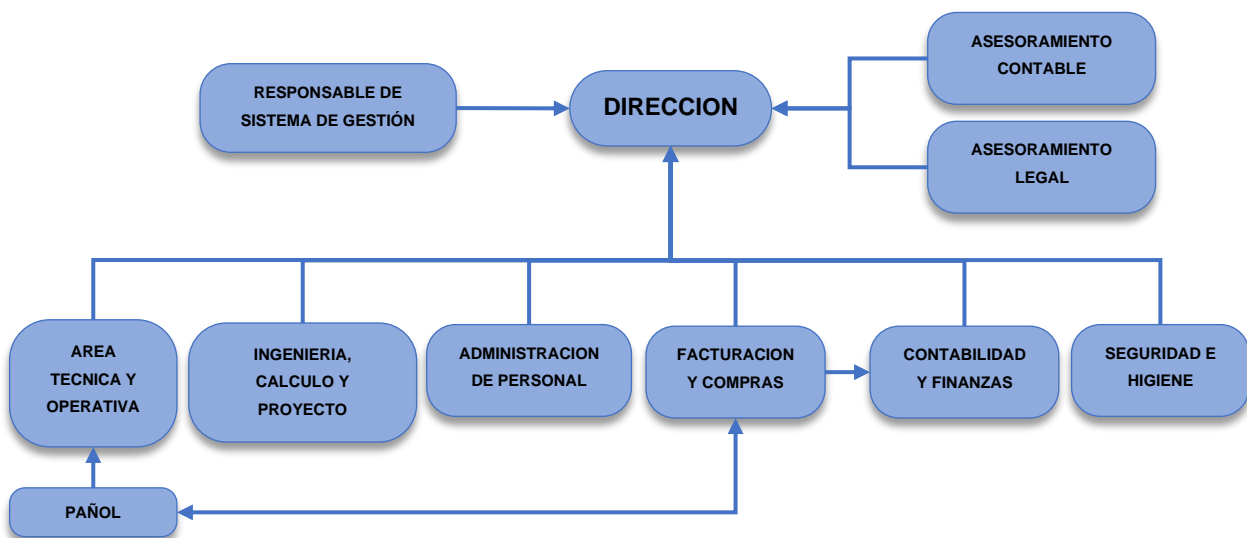


Diagrama 1

8. Responsabilidades y autoridad de cada área

Las responsabilidades básicas de todo el personal de la empresa se han estructurado siguiendo el principio de autogestión, donde cada persona es responsable de la aplicación cotidiana de las herramientas de Sistema de Gestión Integrado en las actividades que realiza.

Ciertas figuras dentro de la estructura de la empresa pueden delegar autoridad, en algunos casos, para ejecutar determinadas funciones específicas relacionadas con el Sistema de Gestión Integrado de su área de actividad, pero ellos siguen siendo los responsables por la ejecución delegada.

Todo el personal tiene suficiente autoridad para identificar No Conformidades, proponer acciones correctivas o preventivas y elevarlas ante el área de Calidad, según nuestros procedimientos.

A) Responsabilidad de la Dirección y Representantes de la Dirección

La Dirección es responsable en materia de calidad, seguridad, medio ambiente y salud, establece y mantiene vigentes las directivas del Sistema de Gestión, aportando los recursos necesarios para hacer efectivas las mismas. Sus responsabilidades incluyen:

- Designar al responsable del Sistema de Gestión Integrado y al Coordinador General como sus representantes.
- Asegurar que se establezca, ponga en práctica y mantenga el Sistema de Gestión de Integrado de acuerdo a lo establecido en este Manual y los procedimientos.
- Representar a la empresa frente a los clientes, proveedores y otros entes e instituciones externas.
- Evaluar el cumplimiento de las metas y objetivos del Sistema de Gestión Integrado.
- Personal: traza directivas en cuanto los perfiles de los Recursos Humanos. Desarrollo de la formación general y personal de acuerdo con las necesidades de obra y/o servicios.
- Crédito o Préstamo: cedidos o tomados en dinero (bancarios o personales) bienes o inmuebles que sean de propiedad o afecten a la Empresa.
- Inversiones: afectadas o no a las actividades principales de la empresa, determinación de viabilidad, financiación, organización, proyección y seguimiento.



- Ampliaciones: análisis de costo, beneficio, financiación, proyecciones y seguimiento.
- Control de Gestión de Negocios: análisis de costos fijos y operativos, proyecciones y estrategias de ventas y marketing, evolución de los negocios y estado financiero, cobranzas y pagos.
- Proveedores y Clientes: análisis de performance, compras y ventas.
- Sistema de Gestión: definición y aprobación.
- Seguridad e Higiene: establecimiento de la política, directivas y cumplimiento en toda la empresa.

B) Responsabilidad del responsable del sistema de Gestión

El responsable de esta área, reporta a la Dirección y se ocupa básicamente de:

- Implantar, mantener, gestionar y mejorar el Sistema de Gestión Integrado de Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Asegurar la coherencia del Sistema de Gestión entre los distintos sectores.
- Coordinar y gestionar, las relaciones entre el Sistema de Gestión de las distintas áreas y la Dirección.
- Desarrollar los mecanismos de mejora interna del Sistema de Mejoramiento, y en particular:
 - Realizar el seguimiento de las No Conformidades reales y potenciales decidiendo cuales requieren la adopción de acciones correctivas o preventivas.
 - Establecer y verificar la efectividad de las correspondientes acciones correctivas, preventivas y oportunidades de mejora.
 - Realizar la planificación y conducción de las auditorías internas y seguimiento de planes y acciones correctivas y preventivas derivadas de ellas.
 - Realizar el control de la documentación y los datos del Sistema de Gestión de Calidad.



- Participar de las reuniones de revisión de la Dirección.
- Promover y colaborar en la organización de la formación del personal en los principios del Mejoramiento del Sistema de Gestión para motivar su participación activa y eficaz.
- Elaboración / presentación de indicadores y dirección de las reuniones de Calidad.
- Establecer y evaluar la retroalimentación con el Cliente.
- Evaluar el desempeño de los procesos y la conformidad de los servicios.

C) Responsabilidad del Coordinador General

Reporta a la Dirección y conjuntamente con ella tiene como responsabilidad la realización del análisis de los pedidos de cotización, confección de los presupuestos y preparación de las ofertas.

Éste también realiza las gestiones para:

- Atención / asesoramiento técnico al Cliente.
- Revisión y modificación técnica y comercial de los contratos.
- Coordinación y control de recursos humanos supervisión, operativos, técnicos, administrativos.
- Planificación y seguimiento de obras y servicios para asegurar su cumplimiento en tiempo y forma.
- La capacitación y calificación del personal.
- Las acciones necesarias para asegurar una adecuada administración de los recursos afectados a los proyectos/obras en curso de elaboración.
- Las acciones necesarias para asegurar el manipuleo, almacenaje y conservación de las materias primas, insumos, herramientas y equipos portátiles de toda la empresa, a través de la gestión administrativa del pañol y los depósitos.



- Atender a los Clientes tanto comercial como técnicamente, de acuerdo a las necesidades o requisitos de éstos.
- Asegurar la conexión entre las necesidades de los Clientes y las características de los servicios.
- Asegurar la satisfacción de los Clientes, anticipando y contactando con el área correspondiente, la búsqueda de soluciones conjuntas.

D) Responsabilidad de Supervisores

Reportan al Coordinador General y/o a la Dirección y son responsables de la ejecución de cada proyecto, obra o servicio que tengan a cargo. Son responsables por las siguientes gestiones:

- Evaluación y control del personal (operarios).
- Responsables por el retiro de equipos, herramientas y materiales del pañol y verificar el estado del vehículo que se le asigne.
- Contacto con clientes para evaluar y recabar información necesaria para presupuestar obras o servicios.
- Detección de necesidades de compras.
- Dirección de obras o servicios.

E) Responsabilidad de la planta operativa

Incluye a todos los operarios de la empresa, y reportan a los integrantes de la supervisión y/o coordinador general. Sus responsabilidades son las siguientes:

- Ejecución de las obras o servicios.
- Detección de necesidades de compras, ya sea de materiales como herramientas o equipamiento.
- Inspección visual de máquinas y herramientas previo a su uso



- Operación de máquinas y herramientas.

F) Responsabilidad del Pañol

Reporta al coordinador general y es responsable de:

- Colaborar con la verificación del estado de las instalaciones de la empresa, el orden y la limpieza, el estado de los vehículos de transporte, hidrogrúas, hidrobombas, etc.
- Administrar el pañol y depósito de equipos, herramientas e insumos y, suministrar los materiales requeridos por el personal de taller y obra.
- Asegurar un correcto manipuleo, preservación y entrega de los materiales bajo su responsabilidad.
- Coordinar con compras el aprovisionamiento de materiales, herramientas, ropa de trabajo y EPP.

G) Responsabilidad de la Administración y Finanzas

A cargo de la administración y contabilidad, reporta a la Dirección.

Tiene como responsabilidades:

- Gestiona la asistencia contable, legal
- Gestionar el alta de nuevo personal
- Gestionar la baja de personal
- Actualización de legajos de personal
- Gestionar el pago de los sueldos
- Diagramar periodos de vacaciones

H) Responsabilidad de Compras

Encargado de las compras y el contacto con los proveedores, tiene como responsabilidades:



- Asegurar el aprovisionamiento de los materiales y servicios necesarios, conforme a los requisitos especificados, con proveedores previamente seleccionados, en los casos de proveedores que puedan influir en la calidad final del producto o servicio de nuestra Empresa.
- Realizar la selección y calificación de proveedores de aprovisionamiento considerados críticos en el sistema de la calidad.
- Asegurar el control de stock de todos los materiales, materias primas e insumos críticos para el sistema de calidad en contacto con el personal de pañol.

I) Responsabilidad de seguridad e higiene en el trabajo

Reporta directamente a la Dirección. Y sus funciones son las siguientes:

- Coordina con pañol la entrega de ropa de trabajo y elementos de protección personal.
- Asesorar a la Dirección y Coordinador general sobre temas de seguridad e higiene.
- Detectar Actos y/o Condiciones Inseguras.
- Confección y asesoramiento sobre análisis de riesgo de trabajo, programas de seguridad y aviso de obra.
- Capacitación del personal.
- Colaborar en el proceso de investigación de accidentes/incidentes.
- Realizar inspecciones periódicas al equipamiento de la empresa de manera de detectar posibles fallas.

La Dirección de Husal Construcciones y Servicios S.A. ha expresado su compromiso o en la mejora continua de la seguridad del personal e instalaciones, propias y del cliente, y a la promoción del uso y la provisión de los elementos de seguridad adecuados.



9. Interrelación de los procesos

En la empresa los principales procesos se encuentran fuertemente interrelacionados (Diagrama 2), la interacción de los mismos se da tanto durante la planificación, la ejecución y la verificación de las obras y servicios realizados, así como también llevando a cabo acciones para la mejora de las mismas, buscando mediante estas interacciones llevar a cabo un proceso de mejora continua.

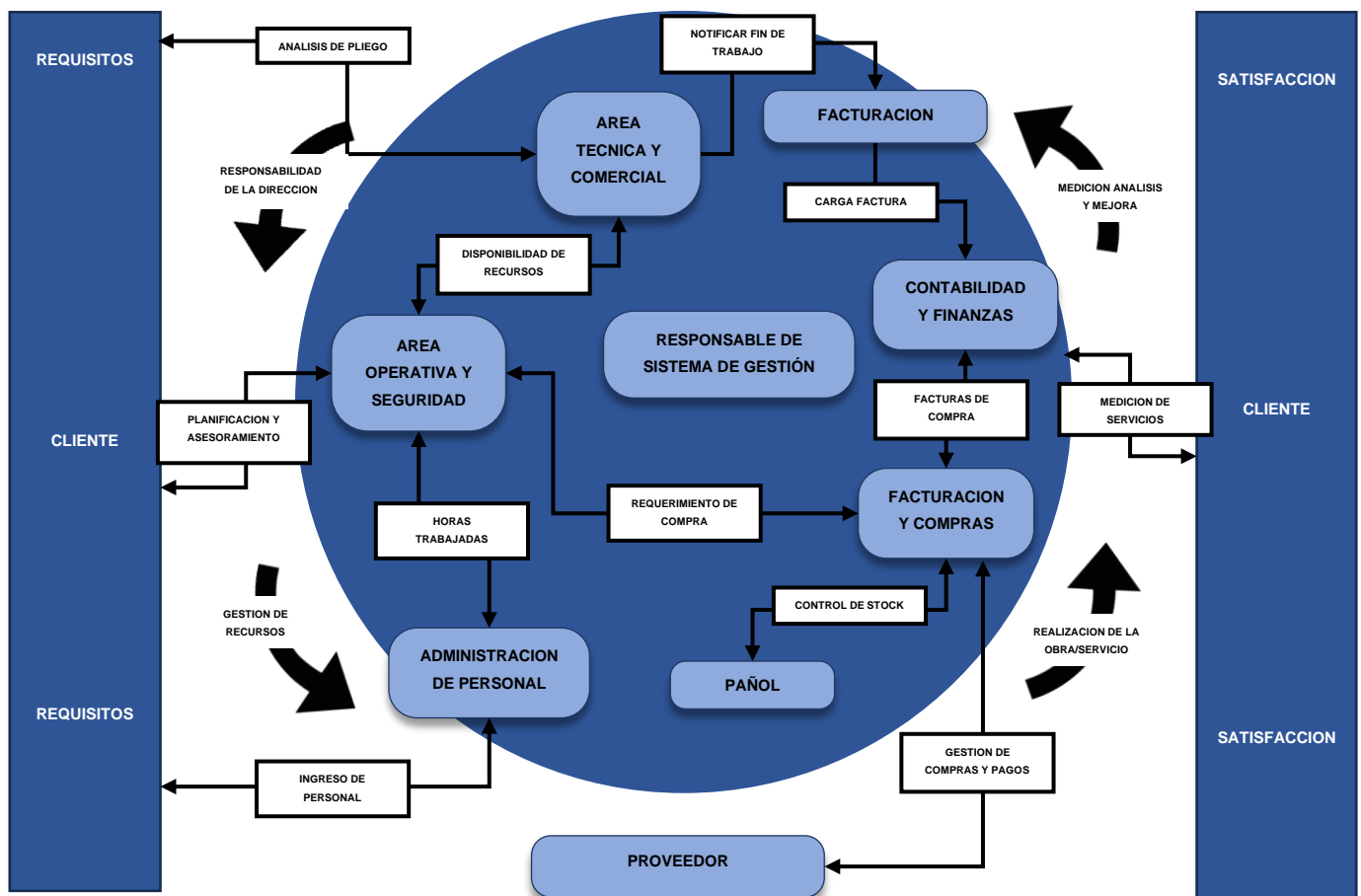


Diagrama 2

10. Requisitos de documentación y registros del sistema de gestión

La empresa posee una biblioteca en forma de base de datos en la cual se encuentra toda la documentación requerida por el sistema integrado de gestión, particularmente se en la misma se encuentran:

- La Política de Calidad y SST
- Manual de Calidad: documento del Sistema de Gestión donde se describen las disposiciones adoptadas para cumplir los requisitos de las normas, los procesos clave, su secuencia e interacción y los procedimientos vigentes.
- Procedimientos de Gestión: Son todos aquellos que establecen las metodologías a emplear para la realización de las actividades que definen la gestión de la compañía, por esta razón son de cumplimiento obligatorio en todas las áreas, proyectos y servicios.
- Procedimientos Administrativos: Son aquellos que establecen las metodologías a emplear para la realización específica de las tareas de administración.
- Procedimientos Operativos: Son aquellos que establecen las metodologías a emplear para la realización específica de los trabajos operativos de un proyecto o servicio.
- Procedimientos de Seguridad: Son aquellos que establecen las metodologías a emplear para la realización específica de los trabajos operativos de un proyecto o servicio teniendo en cuenta los aspectos de seguridad e higiene.
- Instructivos: Son aquellos que describen o dan información para la realización de determinadas tareas, generalmente técnicas.

11. Control de los Documentos

La documentación y los datos utilizados en por la empresa, relacionados con la Gestión y los suministros y servicios destinados a Clientes, son básicamente de dos tipos:

- Documentación y datos externos, recibidos de Clientes, Proveedores, Subcontratistas y de terceros en general (incluye normas técnicas externas y legislación aplicable e instrumentos/convenciones internacionales cuando sean aplicables).
- Documentación y datos generados en la empresa. Estos documentos son puestos en vigencia para su utilización, por el responsable de gestión, el que define y los envía al destino interno al que corresponden.

Se mantienen listas de referencia que identifican el estado actual de revisión de todo documento, sujeto a modificación durante el desarrollo de los mismos. Estos listados se actualizan con cada modificación y los cambios son informados a los interesados y se encuentran disponibles en sus lugares de uso, para evitar el empleo inadvertido de documentos obsoletos. Las copias entregadas en papel deben llevar como indicativo de vigencia, un sello, con la leyenda de COPIA CONTROLADA.

12. Registros

Los Registros de la Calidad, Seguridad, Salud y Ambientales, que se producen y archivan son mantenidos para demostrar que se cumple con la legislación de aplicación, los requisitos del cliente y las disposiciones y requisitos del Sistema de Gestión. También estos registros demuestran, junto con los indicadores de desempeño, el nivel de efectividad del Sistema de Gestión aplicado.

13. Jerarquía documental

En el siguiente gráfico se puede apreciar la escala documental aplicada en la organización (Diagrama 3).

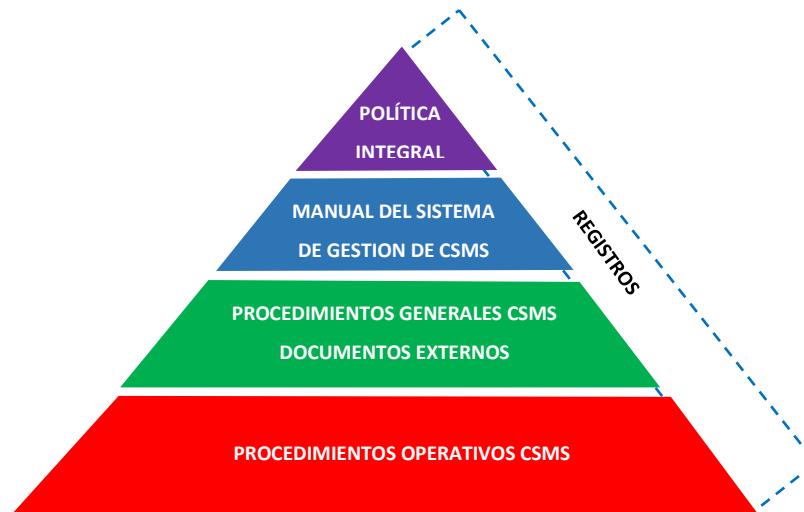


Diagrama 3

CAPITULO II: Selección e Ingreso de Personal

La Empresa asegura que el personal propio o que actúa en su nombre, sea competente tomando como base la educación, formación y/o experiencias adecuadas y manteniendo el respaldo correspondiente.

De esta manera, asegura que el personal ingresante tiene los conocimientos que resulten necesarios, lo cual se complementa con adecuadas capacitaciones y formación para las tareas a llevar a cabo.

La selección de personal se realiza en base a los perfiles de puesto que la empresa tiene confeccionados, con el fin de poder analizar en forma precisa y rápida las competencias que deben tener los postulantes para cada puesto.

Asimismo, la empresa controla y evalúa a sus subcontratistas de manera que sean capaces de demostrar la competencia necesaria para la naturaleza de las tareas que desarrolla.

1. Responsabilidades en el ingreso de nuevo personal

La Dirección o sus representantes serán los responsables de la selección del personal que ingrese a la empresa.

El personal administrativo se encargará de generar y completar toda la documentación necesaria para el ingreso del personal.

Los responsables de Calidad y SST darán la capacitación de inducción al nuevo personal en cuanto a normas de trabajo, sistema de gestión de calidad y seguridad.

El personal que ingrese a trabajar deberá brindar y completar toda la documentación que sea necesaria y deberá recibir la capacitación previa al ingreso, de manera de que este al tanto de las normas de trabajo de la empresa al momento de iniciar sus tareas.

2. Selección de Personal

El proceso de selección de personal se inicia con la necesidad de incorporar personal para una obra, paro de planta o tarea específica.

El personal administrativo, y/o supervisión presentan posibles candidatos a partir de los perfiles para los puestos requeridos por la Dirección. Estos evalúan y aprueban la incorporación valiéndose de datos obtenidos de los curriculum vitae o de recomendaciones de supervisores.

Luego el ingresante deberá completar la siguiente documentación:

- *Ficha de Personal* (Ver Anexo I parte 4)
- *Declaración de Domicilio* (Ver Anexo I parte 5)
- Formulario AFIP F.572 *Impuesto a las Ganancias*

- Formulario PS 2.61 ANSES – *Notificación del Régimen de Asignaciones Familiares*
- Formulario de *Designación de Beneficiarios de Seguro Colectivo de Vida Obligatorio* Dto. 1567/74.
- En caso de que el ingresante no tenga la *Tarjeta de Fondo de Cese Laboral*, deberá completar el formulario FI 001 WEB - *Emisión de Credencial solicitada por el Empleador*
- Se le toma una foto para el legajo

Acto seguido se procederá a realizar un trámite de averiguación de antecedentes personales dado que es requisito de ingreso solicitado por algunos de los comitentes para los cuales se prestan servicios. Este trámite no interfiere en el proceso de ingreso, es una documentación más para el legajo del ingresante.

Se le informa al ingresante lo relacionado al ALTA en su obra social, ya que no ocurre de forma automática cuando se realiza el ALTA TEMPRANA, sino que el ingresante tiene que realizar la misma en su obra social. Una vez firmadas todas las planillas de ingreso, se le entrega una copia de cada planilla al ingresante.

3. Capacitaciones de inducción brindadas por empresas comitentes

El ingresante deberá realizar el o las charlas de inducción correspondiente a la o las plantas donde desarrollará sus tareas

Dichas charlas son dictadas en los lugares que indique cada cliente y tendrán una fecha de vencimiento la cual es verificada por el personal administrativo de manera que el trabajador mantenga vigente el ingreso en cada sector donde desarrolle sus tareas.

En caso de que el ingresante no posea las capacitaciones vigentes, el personal administrativo de la empresa solicitará un turno ante quien corresponda para la renovación de las mismas.

4. Examen Pre-ocupacional

Los exámenes preocupacionales o de ingreso tienen como propósito determinar la aptitud del postulante conforme sus condiciones psicofísicas para el desempeño de las actividades que deberá llevar a cabo. En ningún caso pueden ser utilizados como elemento discriminatorio para el empleo.

Servirán, asimismo, para detectar las patologías preexistentes y, en su caso, para evaluar la adecuación del postulante en función de sus características y antecedentes individuales.

Aptitud: Toda persona es apta para el trabajo a condición que no se encuentre enferma al momento del examen. En ese caso, como condición previa, deberá tratarse, compensarse y/o curarse. Hablamos de compensación y no de curación porque hay muchas patologías que no se curan tales como diabetes, hipertensión arterial, gota, Etc.

Aptitud laboral: Se debe evaluar la tarea propuesta en relación a la capacidad psicofísica del futuro trabajador. No es recomendada por ejemplo que, una persona, con antecedentes de hipertensión arterial e infarto de miocardio, realice tareas de fuerza, como así tampoco una persona que sufre, asma bronquial, desarrolle tareas donde puede haber partículas o humos ambientales.

Para realizar este examen la administración informara al postulante el día, horario, documentación y requisitos necesarios al momento de realizarse los estudios. La cantidad y tipo de estudios a realizar dependerá de los requisitos de el o los comitentes donde el postulante fuere a desarrollar sus actividades.

Incluirá según corresponda los siguientes estudios:

- Orina completa
- Hemograma completo
- Electrocardiograma
- Hepatograma

- Audiometría
- Agudeza visual
- Examen Clínico
- RX columna lumbrosacra, torax
- Alcohol y Drogas
- Espirometría
- Test de Bender
- Electroencefalograma
- RX Cervical

Una vez finalizado el mismo y dentro de los 5 días hábiles siguientes, el personal administrativo retirará los estudios y verificará la APTITUD de la persona para luego enviar una copia de los mismos a la/s empresa/s donde ingresará el trabajador.

En caso de que el resultado de los exámenes de una APTITUD B o C, se deberá realizar la homologación del mismo por medio del Ministerio de Trabajo (Es requisito de todos los comitentes).

En caso de que los resultados sean desfavorables, se podrá realizar una contraprueba o un estudio en forma particular siempre que el cliente lo admita.

Será responsabilidad del personal administrativo de la empresa mantener controlado la vigencia de los exámenes (12 meses) y solicitar según sea necesario turno para su renovación a fin de mantener los ingresos vigentes.

En caso de preverse la exposición a los agentes de riesgo del Decreto N° 658/96, se efectúan los estudios correspondientes a cada agente detallados en el ANEXO II de la Resolución 37/96.

5. Capacitación de ingreso y entrega de ropa y elementos de seguridad

La charla de ingreso es dictada por los responsables de calidad y SST de la empresa o en su defecto por una persona que este designe. El objetivo de la misma es que el trabajador se familiarice con la empresa, las tareas a realizar y las normas y pautas básicas relacionadas con el trabajo. Para corroborar la eficacia de la capacitación se podrá realizar un breve cuestionario y se confeccionará la correspondiente acta de capacitación. La charla será acompañada de una presentación y un folleto de manera para que sea más entendible y didáctica.

Llevar a cabo un programa de inducción a empleados ingresantes ofrece múltiples beneficios para la empresa:

- Ayuda a los empleados a ponerse en marcha rápidamente y aprender las reglas básicas de la empresa. Esto a menudo reduce los costos del inicio, la capacitación y otros costos indirectos asociados con los empleados de nuevo ingreso que no están familiarizados con la empresa.
- Reduce el estrés del empleado de nuevo ingreso. Todo el mundo experimenta cierto nivel de ansiedad y estrés al llegar a un nuevo lugar de trabajo. Al contar con eficientes programas de inducción para empleados de nuevo ingreso se ayudan a bajar el estrés y la tensión y los dejan en un nivel manejable.
- Ayuda a establecer una actitud positiva, al comienzo de un nuevo empleo. Al tener conocimiento de las responsabilidades del puesto, las expectativas y la actitud corporativa de su nuevo empleador, los empleados se sienten cómodos tanto el conocimiento acerca de su nuevo trabajo y el nivel de rendimiento que se espera de ellos. Esto, normalmente crea una actitud positiva del empleado hacia la nueva situación y las futuras posibilidades de éxito.

El programa de inducción está conformado por dos segmentos principales:

La primera parte se dedica a la orientación general, que describe las políticas y procedimientos que se aplican a todas las áreas de la empresa. Se trata de cuestiones de personal, compensaciones, prestaciones, sindicatos y responsabilidades generales de los empleados.

La segunda parte se refiere a los temas específicos relacionados con las tareas a realizar, como son las responsabilidades del nuevo empleado, las expectativas de la empresa y las políticas y procedimientos.

Estos componentes ayudan a los empleados a trabajar y desempeñarse en los problemas que surjan y a comprender cómo funciona su nuevo equipo de trabajo.

Finalmente se hace entrega de la ropa de trabajo y los elementos de protección personal básicos, ya que los específicos serán entregados en los distintos sectores de trabajo de acuerdo a las tareas a desarrollar. La entrega de todos estos elementos se dejará registrada en la planilla correspondiente a la constancia de entrega de ropa de trabajo y elementos de protección personal (Ver Anexo I parte 6)

A continuación, se detalla el flujograma de tareas a realizar para la incorporación de nuevo personal. (Diagrama 4).

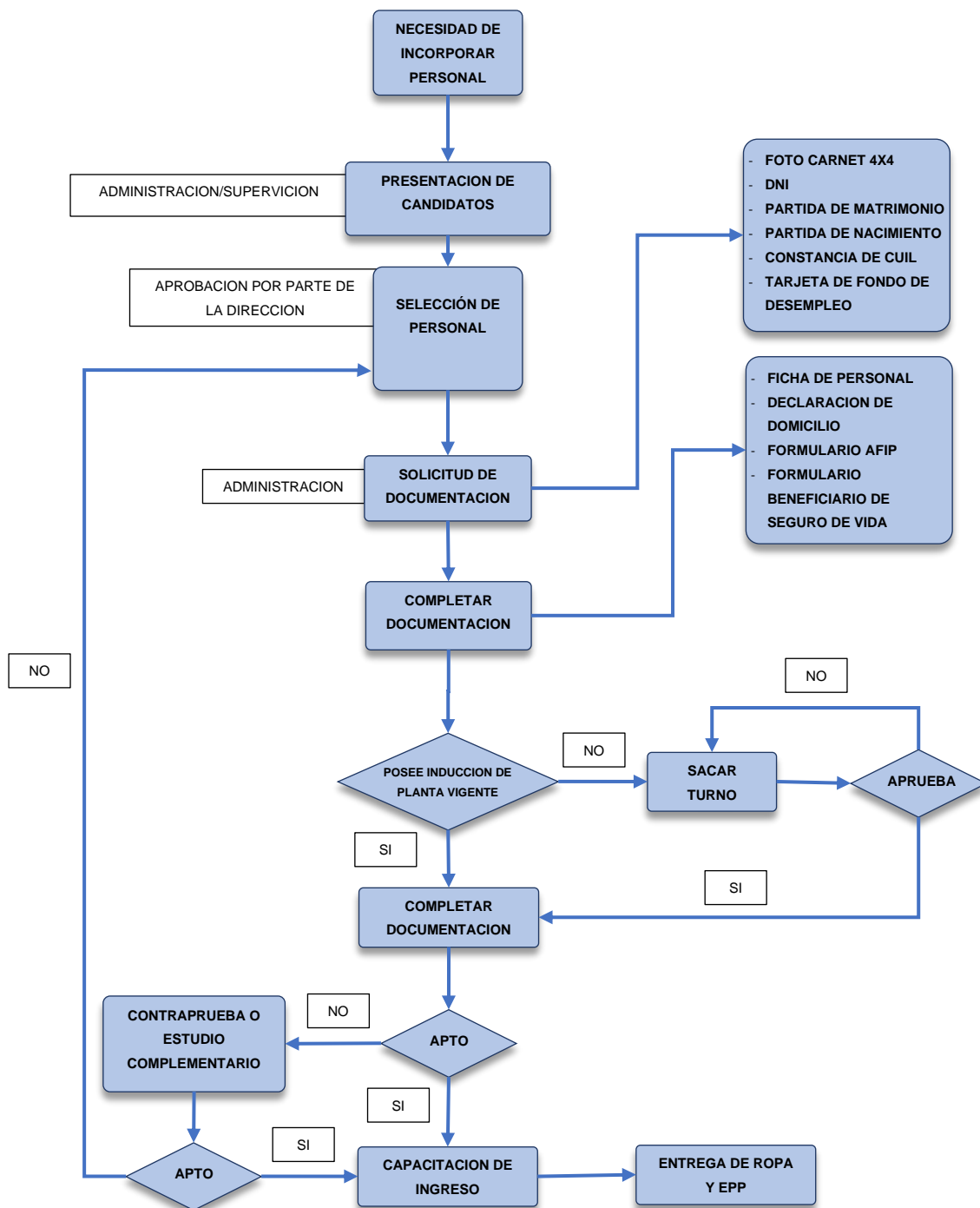


Diagrama 4

CAPITULO III: Capacitación en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo

La legislación vigente especifica la obligatoriedad de capacitar al personal de los distintos niveles de la organización en materia de prevención de las enfermedades profesionales y los riesgos y accidentes de trabajo. Entre las mismas podemos mencionar:

- La Ley Nacional Nº 19.587/72 y su Decreto Reglamentario Nº 351/79 de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- La Ley 24557/95 de Riesgos del Trabajo y su Decreto Reglamentario Nº 170/96
- La Resolución S.R.T. Nº 38/96 Disposiciones complementarias de higiene y seguridad en el trabajo.
- El Decreto Nº 911/96 Seguridad e higiene en la construcción

En tal sentido, cabe destacarse que uno de los aspectos fundamentales para la prevención de riesgos implica tener conocimiento de los mismos y de las distintas causas que pueden llegar a producir accidentes y enfermedades relacionados a las tareas llevadas a cabo.

La capacitación en tal sentido, deberá ser desarrollada obligatoriamente en todo establecimiento por medio de conferencias, cursos, seminarios y/o clases, complementadas con material educativo gráfico, medios audiovisuales, avisos y carteles.

Debe tenerse en cuenta en la planificación anual de los programas de capacitación que las mismas deberán abarcar a los distintos niveles de la organización y que los mismos deberán ser presentados a la autoridad competente de aplicación.

Los distintos niveles incluirán:

- Nivel Superior, correspondiente a dirección, gerencias y jefaturas
- Nivel Intermedio, correspondiente a la supervisión de línea y encargados
- Nivel Operativo, correspondiente a los trabajadores en producción y administrativos

Los planes anuales de capacitación deberán ser programados y desarrollados por los servicios de higiene y seguridad y de medicina del trabajo y, además, será conveniente contar con la participación de las A.R.T. (Aseguradoras de Riesgos del Trabajo), en lo referido a la capacitación sobre prevención de riesgos laborales.

Sera conveniente que se entregue por escrito al personal, las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes del trabajo.

1. Objetivo general

A través de un programa anual de capacitación y entrenamiento se busca fortalecer actitudes y conocimientos en materia de seguridad e higiene, con el fin de disminuir incidentes y desvíos que tengan el potencial de producir accidentes.

2. Objetivos específicos

- Realizar capacitaciones mensuales
- Realizar simulacros de situaciones de emergencia
- Incitar la participación del personal en materia de seguridad e higiene
- Explicar y responder consultas del personal sobre el tema particular de la capacitación

3. Características de la formación

Las capacitaciones son impartidas por supervisores, técnicos en seguridad e higiene o especialistas/profesionales de diversos temas.

El departamento de seguridad e higiene brindará el apoyo que sea necesario en las capacitaciones y entrenamientos que se lleven a cabo.

Se evaluará la comprensión de la capacitación ya sea por medio de examen escrito o nivel de participación de los integrantes evaluando la comprensión de la capacitación de forma verbal.

A posterior se verificará la eficacia de la capacitación, mediante observación de desempeño en los frentes de trabajo o por consulta verbal en una nueva reunión.

Los soportes y recursos que se podrán utilizar en las capacitaciones serán:

- Gráficos
- Folletos
- Diapositivas
- Retroproyector
- Videos
- Exhibición de elementos y equipos reales
- Participación de profesionales y especialistas invitados

Toda capacitación impartida al personal, en sus distintos niveles, sea debidamente evaluada y registrada en un “Acta de capacitaciones y reuniones generales” (Ver Anexo I parte 7), la cual incluirá los datos quien brinde la capacitación y del responsable de higiene y seguridad y será firmada por todos los asistentes a la misma.

El acta de capacitación contará además con la siguiente información:

- Tema desarrollado
- Fecha y hora de realización
- Nombre del instructor y firma del mismo
- Nómina de participantes y firma de los mismos
- Método de evaluación
- Método de verificación de eficacia

4. Cronograma de capacitación 2024

Tema	Fecha tentativa	Descripción
Uso adecuado de Elementos de Protección Personal	Enero	Explicación de la reglamentación pertinente Identificación de riesgos y peligros Procedimientos en caso de emergencia Elementos de protección personal - Uso obligatorio
Riesgo de Incendios Uso de matafuego. Incendio Plan de evacuación ante emergencia	Febrero	Fundamentos para la prevención y extinción del fuego - Clasificación de los fuegos Agentes extintores Matafuegos Tipos Para qué clase de fuego son aptos. ¿Cómo se usan? Recomendaciones Posibles emergencias - como actuar ante emergencia - conociendo de roles y puntos de reunión.
Riesgo Eléctrico	Marzo	Medidas a tener en cuenta Contacto directo e indirecta
HIV/SIDA y otras enfermedades de transmisión sexual	Abril	¿Como prevenir las enfermedades? Reconocer una enfermedad
Autocontrol preventivo	Mayo	Medidas a tener a controlar y revisar que realiza cada persona sobre el trabajo que está realizando o que piensa
Manejo Seguro y responsable	Junio	Manejo defensivo - normas de tránsito nacionales
Primeros Auxilios. y Reanimación Cardio Pulmonar	Julio	Principios generales Cuerpos extraños en los ojos Hemorragias - Amputaciones - Fracturas - Fractura de columna - Quemaduras Resucitación cardiopulmonar - Nociones ¿Cuáles son las enfermedades cardiovasculares?
Prevención cardiovascular Vida saludable	Agosto	¿Como prevenir las enfermedades? Vida saludable
Orden y limpieza	Septiembre	Adecuada estibamiento. Importancia de despejar los lugares de circulación y salidas Separación de residuos



Adicciones Alcohol - drogas - tabaquismo	Octubre	Problemáticas en el ámbito laboral Reflexión sobre creencias, Mitos y realidades sobre el consumo problemático y las adicciones
Stress laboral	Noviembre	Identificar aquello que te estresa en el trabajo. Desarrollar respuestas saludables Establece límites Tomarse tiempo para Descansar Aprender a relajarse
Ergonomía	Diciembre	Cómo levantar pesos sin realizar esfuerzos musculares Incontrolados Técnica correcta Posturas correctas para uso de la PC

CAPITULO IV: Inspecciones de seguridad

Las inspecciones serán de gran importancia para la seguridad del personal durante el uso de equipos y herramientas o durante el desarrollo de sus tareas, ya que consiste básicamente en observaciones sistemáticas para identificar los peligros, riesgos o condiciones inseguras en el lugar de trabajo que de otro modo podrían pasarse inadvertidas, y ser causantes de accidentes.

1. Características de las inspecciones

Los operadores serán los encargados de verificar todas sus herramientas visualmente previo a su uso e informar sobre cualquier desperfecto que presenten las mismas.

Los técnicos en seguridad realizarán las inspecciones de herramientas, equipos y vehículos de forma periódica, de acuerdo a lo establecido en este procedimiento.

Aquellos equipos o herramientas que presenten defectos serán enviados al pañol.



El pañolero será el encargado de derivar las herramientas defectuosas al personal idóneo para su mantenimiento y a posterior luego del mismo deberá verificar su correcto funcionamiento.

La frecuencia de inspección será adecuada al tipo de herramienta o equipo y se tendrá en cuenta su uso, podrán ser desde semestrales hasta mensuales.

verificado. Toda inspección será registrada por medio de la planilla correspondiente y se adjuntará al legajo del sector donde se encuentre la maquina o herramienta verificada.

Para el servicio de hidrolavado e intervención de equipos se realizarán las siguientes inspecciones con su correspondiente registro:

- Herramientas manuales
- Herramientas eléctricas y equipos
- Extintores
- Sacamazos
- Eslingas, grilletes fajas y sogas
- Tableros y extensiones
- Aparejos
- Equipos y accesorios de hidrolavado
- Arnés y T4
- Botiquín de primeros auxilios
- Vehículos

2. Planillas de Inspección

Las planillas contarán con la siguiente información:

- Obra y lugar donde se realiza la inspección
- Fecha de inspección
- Equipo a inspeccionar

- Componentes del equipo: Se deberá colocar el estado de cada uno de ellos de acuerdo a la siguiente terminología:
 - Ok = Estado correcto
 - R = Reparar
 - F = Faltante
 - V = Verificar
 - L = Limpiar
 - C = Cambiar
 - N/C = No corresponde
- Equipo Operativo: Se colocará SI o NO de acuerdo a lo que corresponda.
- Observaciones: La persona que realiza la inspección podrá poner observaciones generales para cada uno de los componentes.
- Nombre y Firma de la persona que inspeccionó y supervisó.
- Vencimiento de Inspección.

Las planillas de inspección utilizadas en el servicio se encuentran en el Anexo I Documentación, partes de la 8 a la 18.

CAPITULO V Auditorias

1. Definiciones

Auditorías internas: es una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del cumplimiento, eficacia y confiabilidad de las actividades desarrolladas en las distintas áreas de la empresa.

Auditoria comportamental: es un método de observación e interacción con las personas, focalizado en el comportamiento y actitud de las personas durante la realización de las tareas

a través de técnicas de abordaje, enfocada en la concientización y motivación de Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo.

Desvío: todo acto o condición incorrecta, es decir, acción que no cumple con lo requerido en el Sistema de gestión.

2. Auditorías internas

Las auditorías internas se realizan al menos dos veces al año. El plan de auditoría se establecerá dentro de los primeros 60 días de cada año calendario. Este es realizado por el área de Calidad y SST y lo revisa y aprueba la dirección o el/los representantes de la misma. El responsable de Calidad y SST, se encarga de informar al sector a auditar sobre el alcance y fecha de auditoría. Así como también se define en esta instancia el o los criterios de auditoría, los cuales pueden ser referentes a:

- Documentos
- Registros
- Procesos
- Requisitos de la Norma

Queda a criterio del área de Calidad definir cuál o cuáles de ellos se tomarán para la auditoría.

Al inicio de cada año se confecciona un cronograma de auditorías de campos para los servicios y obras que la empresa realiza. El mismo se controlará en forma digital y se indica si hay obras nuevas o cambios al programa de auditorías

Los tipos de auditorías que empresa llevara a cabo son:

- Auditoría interna
- Auditoría de campo (Ver Anexo I parte 20)
- Auditoría de seguridad y medio ambiente (Ver Anexo I parte 21)

- Auditoria de obradores (Ver Anexo I parte 22)
- Auditoría Contable: serán realizadas al área de contabilidad y finanzas por el asesor contable de la empresa.

A la hora de realizar la auditoria, el responsable de realizarla revisara los resultados de auditorías anteriores para observar los puntos donde se encontraron observaciones y poder verificar las acciones tomadas.

Se realiza la auditoria de acuerdo a la metodología o criterio elegido previamente. Una vez concluida la auditoria, el auditor consensua las observaciones con las personas o las áreas auditadas.

3. Registros e informe de resultados

Por último, el auditor confeccionará el informe en un plazo de diez días, donde se detallará la fecha de realización, las áreas auditadas, las personas involucradas en la auditoria y el nombre de el/los auditores. Asimismo, se expresan las conclusiones generales, no conformidades, acciones correctivas, preventivas u oportunidad de mejora si las hubiere, así como también los plazos en los cuales se deberán ejecutar las acciones correctivas y la verificación de las mismas. Según la importancia de los desvíos detectados, se determinará la necesidad de una nueva auditoría para la verificación de la efectividad de las acciones correctivas y su implementación efectiva.

4. Plan de auditorías de Seguridad y Salud en el Trabajo

Deberá considerar los siguientes aspectos

Orden y limpieza	Revisión del orden y limpieza de materiales, herramientas, equipos, etc., en el lugar de trabajo y obradores
Elementos de Protección	Inspección, uso y mantenimiento de los

Personal	elementos básicos utilizados para la protección personal y colectivas
Protección contra caídas	Inspección y uso de los elementos usados para la protección contra caídas y las señalizaciones correspondientes para tareas desarrolladas en altura
Excavaciones.	Calificación referida al desarrollo, acopio de tierra, talud, entibado y accesos como así también salidas adecuadas de la excavación
Andamios y escaleras	Revisión de los elementos que componen el armado correcto y uso adecuado de andamios y escaleras
Equipo de levante de cargas	Análisis de las técnicas, los elementos, el correcto estibado de materiales y el uso adecuado de equipos para levantamiento seguro cargas
Herramientas y equipos	Verificación del uso correcto de las herramientas y/o equipos, estado e inspección de las mismas teniendo en cuenta también los suministros eléctricos y sus cableados
Protección contra incendios	Referido al correcto acopio y/o revisión documentada de los extintores, como así también a los distintos materiales, sustancias o gases inflamables.
Permiso de trabajo	Evaluación sobre el uso y confección correcto de los permisos de trabajo y demás documentación requerida para el desarrollo de tareas en sectores operativos

Tabla 3

5. Calificación de las condiciones de trabajo

Esto se llevará a cabo mediante la Planilla de Auditoria de Campo de Seguridad y Auditoria de Obradores. Esta poseerá dos columnas una donde el auditor colocará el puntaje adecuado de acuerdo a lo observado en la recorrida y otra con observaciones que el auditor considere necesario, siempre teniendo en cuenta que la puntuación para cada pregunta será de:

- 3 - Muy Bueno
- 2 - Bueno
- 1 - Regular
- 0 - Deficiente
- N/A - No aplica

6. Resultados de las Auditorias

Una vez concluida la auditoría se detallarán que observaciones se realizaron y que medidas correctivas deberán llevarse a cabo. Los registros serán enviados al responsable de calidad y SST, el cual registrará las observaciones y medidas tomadas en el sistema de gestión.

7. Auditorias Comportamentales

Estarán a cargo de Supervisores, Técnicos en Seguridad y Responsables de Calidad y SST, preferentemente en duplas. Estas auditorias permitirán evaluar el desempeño personal de los operarios.

Este tipo de auditorías se ajustará a las necesidades de cada una de las empresas comitentes, de manera que se llevará registro de estas de acuerdo al formato y frecuencia que soliciten las mismas.

El programa de auditorías de comportamiento genera indicadores que permiten verificar el funcionamiento del sistema y realizar un análisis crítico del desempeño de los operarios y al mismo tiempo confeccionar planes de acción para implementar acciones correctivas, preventivas y oportunidades de mejora.

Sera responsabilidad del responsable de Calidad y SST, analizar la información de las auditorías y realizar índices que permitan llevar un seguimiento del sistema.

8. Correcciones, acciones correctivas y seguimiento

- Todas las observaciones deben ser documentadas. Al terminar la auditoría, el auditor debe informar al responsable del área auditada todas aquellas observaciones realizadas y las no conformidades detectadas, para garantizar que sean comprendidas.
- La importancia de los desvíos detectados determinará la necesidad de realizar una nueva auditoría para la verificación de la efectividad de las acciones correctivas aplicadas.
- Los resultados de las auditorías son evaluados por control y gestión de la Calidad y SST, y son parte de la documentación a analizar en las revisiones de la dirección.
- Es responsabilidad del área de Calidad y SST el seguimiento de las acciones correctivas surgidas de una auditoría.

CAPITULO VI: Investigación de siniestros laborales

Accidente de trabajo es todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho u en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar del trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo. Esa es la definición según la Ley de RIESGOS DEL TRABAJO (Nº 24557) en el Capítulo III -Art 6º.

Están excluidos de esta ley los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales causados por dolo del trabajador o por fuerza mayor extraña al trabajo. La investigación de accidentes tiene como objetivo principal la deducción de las causas que los han generado a través del previo conocimiento de los hechos ocurridos. Alcanzado este objetivo, los objetivos inmediatos persiguen rentabilizar los conocimientos obtenidos para diseñar e implantar medidas correctivas con el fin, tanto de eliminar las causas para evitar repetición del mismo

accidente o similares, como de aprovechar la experiencia para mejorar la prevención en toda la empresa.

Es decir que todo accidente servirá como una lección y de su investigación se buscare obtener la mayor y mejor información posible, como ya se dijo no sólo para eliminar las causas desencadenantes del suceso, sino también para identificar aquellas causas que estando en el inicio del suceso pudieran haber propiciado su desarrollo y cuyo conocimiento y control podrán permitir detectar fallos u omisiones en la organización de la prevención en la empresa.

Ello exige llevar a cabo la investigación con la premisa de que rara vez un accidente se explica por la existencia de una sola o unas pocas causas que lo motiven, sino más bien al contrario, todos los accidentes tienen varias causas que suelen estar concatenadas.

Es decir que se debe tener una visión pluricausal del accidente. Por ello, en la investigación de todo accidente, se debe profundizar en el análisis causal, identificando las distintas causas que intervinieron en su materialización y no considerándolas como hechos independientes, sino que se deben considerar y analizar en su interrelación, lo que aportara en muchos casos información clave para la interpretación del accidente ocurrido.

Una vez ocurrido el incidente / accidente se deberá implementar las acciones correctivas inmediatas para poner bajo control la situación de riesgo y en caso de ser necesarios se brindarán los primeros auxilios necesarios.

Si hubiese lesión se deberá derivar al accidentado al Servicio Médico para su atención y denunciar el hecho ante la Aseguradora de Riesgos del trabajo (ART).

El supervisor y el responsable de seguridad deberán confeccionar la planilla de "Aviso de Incidente / Accidente" (Ver Anexo I parte 23) y proporcionarla dentro de las siguientes 48 horas al responsable de Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dicho informe se confeccionará con los siguientes datos:

- Nº de Accidente/ Incidente, fecha y hora
- Fecha y Hora de denuncia ART
- Lugar del Evento: Lugar donde ocurre el accidente/incidente.
- Tipo del Incidente/Accidente: Tipo de accidente, momento en el que ocurre, experiencia del personal en la tarea que realizaba, elementos de protección personal de la tarea.
- Datos del Accidentado: Datos personales del accidentado, indicando si es personal propio o contratado, puesto habitual, tarea que estaba realizando, lesiones y supervisor a cargo.
- Información del Incidente/Accidente: Descripción, prestación de primeros auxilios, medidas a adoptar.
- Accidente Vehicular (si aplica): Marca, modelo y año, patente, daños, denuncia policial número, dependencia, datos conductor y acompañante.
- Responsable del aviso: Nombre, función y firma.

Además de proporcionar el aviso de incidente/accidente se deberá de manera conjunta enviar la No Conformidad correspondiente tal como lo establece el procedimiento (Ver Anexo I parte 24).

Con la mencionada información se deberá analizar si existía un peligro y una evaluación de riesgos asociado para esa tarea. En caso de no existir esta información se deberá actuar de acuerdo a los procedimientos de Inclusión de Peligros (Ver Anexo I Parte 25), Acto/Condición Insegura (Ver Anexo I Parte 26) y establecer acciones de control a llevar a cabo.

1. Investigación de Incidente / Accidente

La prevención es la forma más efectiva de cuidar la salud de los trabajadores.

Por eso, ante un accidente laboral será vital hallar las causas que llevaron a que suceda y así aplicar las medidas correctivas necesarias para evitar los riesgos específicos relacionados al suceso.

En la SRT se recomienda el método conocido “Árbol de Causas” para llevar a cabo las investigaciones, en busca de determinar los factores causantes del siniestro, el mismo excluye el concepto de “culpabilidad”. Esta información permite establecer medidas preventivas con mayor especificidad logrando que sean más efectivas al momento de su implementación.

Por otro lado, la información recabada permite que la Superintendencia verifique las tareas de investigación realizadas por las aseguradoras.

En caso de incidente / accidente se procederá a confeccionar la planilla de “Investigación de accidente / incidente” (Ver Anexo I Parte 27) con la siguiente información:

- Accidente / Incidente N° y fecha
- Descripción de lo ocurrido: breve descripción del suceso.
- Datos del hecho: lugar, lesionados, parte lesionada, tipo de lesión, elemento que produjo la lesión, intervención médica y lugar.
- Información complementaria: utilización de EPP y permiso de trabajo.
- Causas: causas básicas y causas inmediatas.
- Medidas a correctivas: medidas a adoptar.
- Personas intervinientes en la investigación: nombre y apellido, función y firma.
- Responsable de la aprobación del informe: nombre y apellido, función y firma.

2. Informes Mensuales

Mensualmente se llevarán a cabo informes de estadísticas, que serán presentados ante la dirección y los responsables de cada área, a fin de comunicar la ocurrencia de este tipo de sucesos e informar las medidas correctivas a aplicar a toda la empresa.

3. Investigación de accidentes por método de árbol de causa

La prevención es la forma más efectiva de cuidar la salud de los trabajadores, y por tal motivo ante el suceso de accidente laboral, es de gran importancia develar las causas que lo produjeron y poder aplicar las medidas preventivas que sean necesarias para evitar futuros incidentes.

El estudio de los accidentes en este sector indica que no tienen origen en una sola causa, por regla general cada accidente es el resultado de la concurrencia de varias causas.

La SRT utiliza y promueve la implementación del Método del Árbol de Causas para la Investigación de Accidentes que sirve para analizar los hechos acaecidos con el objetivo de prevenir futuros casos. Este método presenta una lógica de pensamiento distinta a la convencional, dado que excluye la búsqueda de la “culpabilidad” como causa del accidente, permite detectar factores recurrentes en la producción de los mismos con el fin de controlar o eliminar los riesgos en su misma fuente.

Es un método resultante de un procedimiento científico que:

- Permite confrontarse a los hechos de manera rigurosa
- Facilita una mejor gestión de la prevención y ocasiona una disminución del número de accidentes, y
- Establece una práctica de trabajo colectivo.

Un árbol de causas sirve para identificar las causas primarias o causas que han propiciado la materialización del accidente y no precisan de una situación anterior para ser explicadas. Estas causas suelen estar relacionadas con el sistema de gestión de prevención de riesgos laborales de la empresa. Cuando debido a una toma de datos incompleta o incorrecta, se desconocen los antecedentes que propiciaron una determinada situación de hechos y, por tanto, rompe la cadena causal.

La investigación de accidentes basada en el método del árbol de causas tiene como finalidad averiguar las causas que han dado lugar al accidente. Por extensión, también pretende determinar las medidas preventivas recomendadas, con el fin de evitar accidentes similares y corregir otros factores causales que se hayan detectado, en particular los referentes a los fallos del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales.

Es decir que se busca reconstruir "*in situ*" qué circunstancias se daban en el momento inmediatamente anterior al accidente que permitieron o posibilitaron la materialización del mismo. Ello exige recabar todos los datos sobre tipo de accidente, tiempo, lugar, condiciones del agente material, condiciones materiales del puesto de trabajo, formación y experiencia del accidentado, métodos de trabajo, organización de la empresa... y todos aquellos datos complementarios que se juzguen de interés para describir secuencialmente cómo se desencadenó el accidente.

En la acción que necesariamente debe llevarse a cabo para recabar los datos anteriores hay que tener presentes varios detalles:

- Evitar la búsqueda de responsabilidades. Se buscan causas y no responsables.
- Aceptar solamente hechos probados. Se deben recoger hechos concretos y objetivos y no interpretaciones o juicios de valor.
- Realizar la investigación lo más inmediatamente posible al acontecimiento.

- Preguntar a las distintas personas que puedan aportar datos (accidentado, testigos presenciales, encargado o mando directo...).
- Reconstruir el accidente "*in situ*". Para la perfecta comprensión de lo que ha pasado.
- Recabar información tanto de las condiciones materiales de trabajo (instalaciones, máquinas...), como de las organizativas (métodos y procedimientos de trabajo...) como del comportamiento humano (cualificación profesional, aptitudes, formación...). La calidad del posterior análisis depende de la calidad de los datos recabados.

El árbol acostumbra a construirse de arriba hacia abajo partiendo del suceso último, aunque puede también construirse de derecha a izquierda o de izquierda a derecha partiendo en todos los casos de la lesión o del daño. A partir del suceso último se delimitan sus antecedentes inmediatos y se prosigue con la conformación del árbol remontando sistemáticamente de hecho en hecho, respondiendo a la pregunta siguiente: "¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?"

En la búsqueda de los antecedentes de cada uno de los hechos podemos encontrarnos con distintas situaciones:

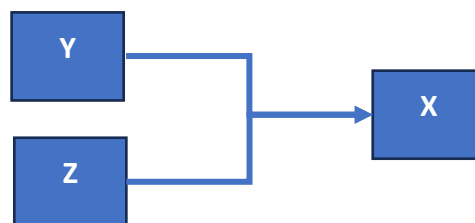
A) Primera situación

El hecho (x) tiene un sólo antecedente (y) y su relación es tal que el hecho (x) no se produciría si el hecho (y) no se hubiera previamente producido. (x) e (y) se dice que constituyen una cadena y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



B) Segunda situación

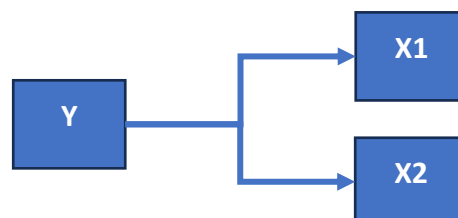
El hecho (x) no se produciría si el hecho (y) no se hubiese previamente producido, pero la sola producción del hecho (y) no entraña la producción del hecho (x), sino que para que el hecho (x) se produzca es necesario que además del hecho (y) se produzca el hecho (z). El hecho (x) tiene dos antecedentes (y) y (z). Se dice que (y) y (z) forman una conjunción que produce (x) y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



(y) y (z) son hechos independientes no estando directamente relacionados entre sí, es decir, para que se produzca (y) no es preciso que se produzca (z) y a la inversa.

C) Tercera situación

Varios hechos (X1), (X2) tienen un único hecho antecedente (Y) y su relación que ni el hecho (X1), ni el hecho (X2) se producirían si previamente no se produjera el hecho (y). Esta situación en que un único hecho (y) da lugar a distintos hechos consecuentes (X1) y (X2) se dice que constituye una disyunción y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



(X1) y (X2) son hechos independientes no estando directamente relacionados entre sí, es decir, para que se produzca (X1) no es preciso que se produzca (X2) y a la inversa.

D) Cuarta situación

No existe ninguna relación entre el hecho (x) y el hecho (y) de modo que (x) puede producirse sin que se produzca (y) y viceversa. Se dice que (x) e (y) son dos hechos independientes y en su representación gráfica, (x) e (y) no están relacionados.



4. Recolección de información inmediata

Se debe realizar un sondeo inicial dentro de las primeras dos horas de reportado el accidente, recabando toda la información posible y realizando las siguientes actividades como mínimo:

- Confección de la lista de personas involucradas en el hecho.
- Confección de la lista de testigos presenciales del hecho.
- Listado de equipos involucrados en el hecho.
- Delimitación del área afectada evitando la movilización de los equipos afectados.
- Sacar fotos del lugar y documentar.

5. Aplicación práctica de método de árbol de causa

Durante el desarrollo de las tareas de intervención de un equipo, realizando tareas de desmontaje de tapa cabezal fijo, pieza con forma de disco con un peso aproximado de 150 kilogramos, un operador resulta lastimado por atrapamiento de su pie sufriendo una lesión en el empeine. Las tareas se llevaban a cabo mediante el uso de aparejo y pórtico sobre

plataforma, una vez abajo, la pieza fue liberada del aparejo y manipulada por los operarios manualmente con el fin de desplazarla hacia un lateral de la plataforma y asegurarla hasta tanto fuere necesario montarla nuevamente. Es durante dicho desplazamiento manual entre varios operarios que la pieza presiona sobre el pie de un operario lastimándole el empeine.

Secuencia de eventos:

- A) Se realizan tareas de desmontaje de tapa cabezal fijo sobre plataforma
- B) Se asegura la pieza mediante pórtico y aparejo teniendo en cuenta su peso
- C) Se retira la burlonería de la pieza liberándola y se baja la misma
- D) El peso de la pieza es subestimado y se decide desplazarla manualmente a un sector donde no fuese inconveniente para realizar otras tareas
- E) Se realiza una maniobra de desplazamiento manual entre varios operarios haciéndola rodar
- F) Durante el traslado la pieza presiona el pie de uno de los operarios

En el siguiente diagrama se puede observar el árbol de causa, en el mismo destaca que durante la planificación de las tareas no se tuvo en cuenta la necesidad de desplazar la carga lateralmente y por lo tanto no se asignó las herramientas o equipos necesarios, esto sumado a un corto plazo de entrega del equipo por requisito del cliente y la ausencia de personal idóneo que tuviese en cuenta el elevado peso de la pieza fue determinante en el suceso.

(Diagrama 5)

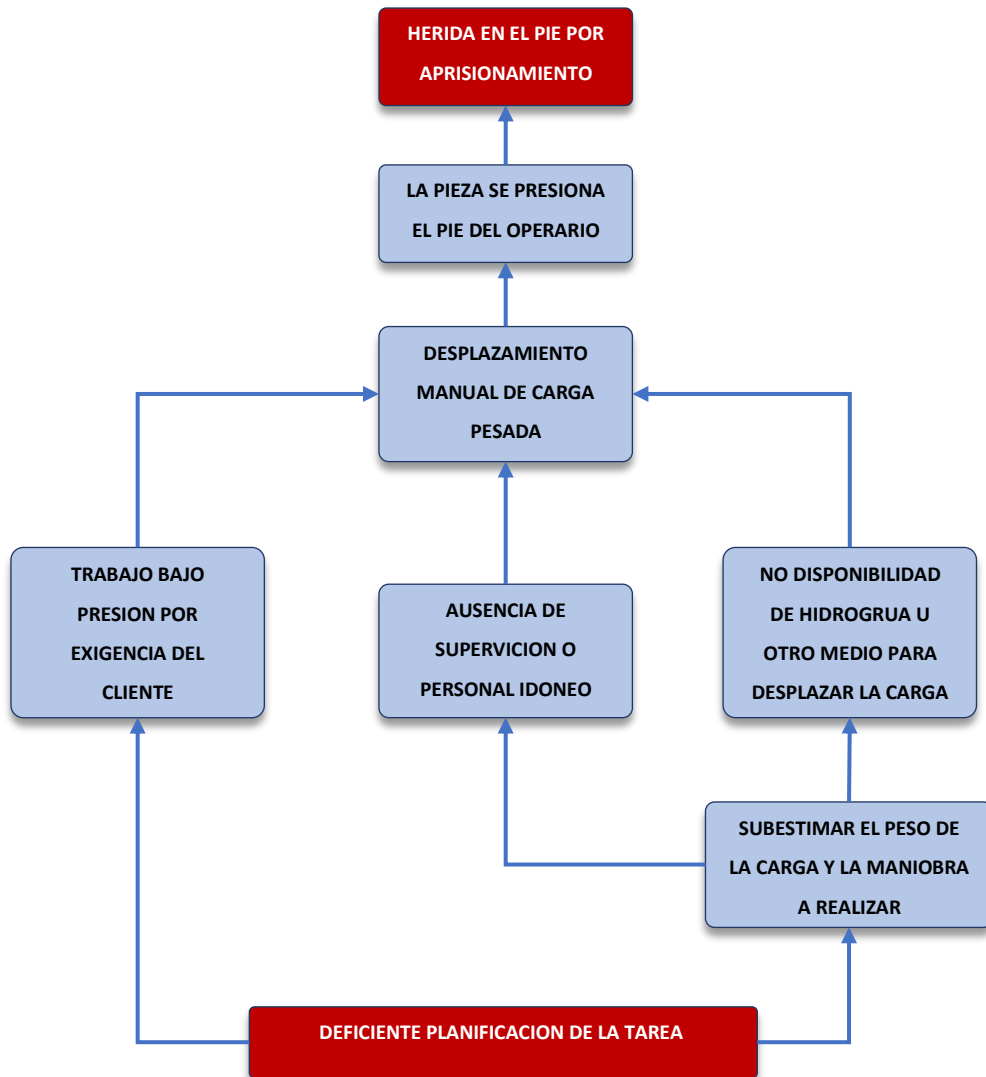


Diagrama 5

CAPITULO VII: Prevención de siniestros en la vía pública (In Itinere)

Se denomina accidente “in itinere” a aquel accidente que ocurre en el trayecto habitual desde la casa al trabajo y viceversa, siempre que se utilice el recorrido y el medio habitual de transporte, sin mediar o producir desvíos o interrupciones a ese itinerario en beneficio propio. El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las setenta y dos (72) horas ante el asegurador, que el recorrido se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado según corresponda ante el empleador dentro de los tres (3) días hábiles de requerido por el mismo.

Muchos de los accidentes que se registran a diario ocurren en el trayecto que realiza el trabajador desde su domicilio hasta su lugar de trabajo y viceversa. En derecho laboral se los califica como “accidentes in itinere”. Sin embargo, los riesgos derivados de la movilidad desde y hacia el trabajo pueden reducirse si se adoptan algunas medidas básicas de prevención. Desarrollar una aptitud, actitud, hábitos y comportamientos seguros son necesarios para evitar siniestros de tránsito.

Si tenemos en cuenta pautas para circular por la vía pública, logramos identificar los riesgos del tránsito y utilizamos los elementos de seguridad necesarios, además de mejorar los hábitos, costumbres y conductas que tenemos durante la conducción de vehículos, lograremos ayudar a disminuir la accidentalidad vial y sus graves consecuencias físicas y psicológicas.

Según el informe anual de accidentabilidad de la SRT para el año 2023, se produjeron un total de 141947 accidentes in itinere los cuales tuvieron como saldo fatal la vida de 300 trabajadores. Esto nos demuestra la importancia de capacitar y fomentar las buenas prácticas

para la circulación en la vía pública ya que la mayoría de los accidentes in itinere ocurren por causas asociadas al tránsito.

Los accidentes de tránsito pueden ser resultado de:

- Factores humanos, aquellos relacionados con el comportamiento en la vía pública, tanto propio como de terceros, como ser cansancio, negligencia, imprudencia, problemas físicos, etc.
- Factores técnicos, aquellos relacionados con el medio de transporte, las condiciones de uso de los caminos, la señalización, estado y mantenimiento de los vehículos de transporte, etc.

La seguridad aplicada en este medio estará apuntada a:

- La actitud: modificar la forma de pensar de la persona, lograr que pueda visualizar las situaciones que le rodean en la vía pública.
- El comportamiento: lograr formar la manera en que actúan los individuos frente a dichas situaciones, buscando un accionar seguro.
- El control: lograr una visualización del entorno, que permita actuar para prevenir situaciones que puedan presentar riesgo.

Si se logra una buena actitud, un comportamiento seguro y se efectúa el control necesario para actuar de forma que se puedan evitar los riesgos, se lograra disminuir la posibilidad de sufrir accidentes.

La mejor defensa que uno tiene contra las posibilidades de sufrir accidentes, radica en las aptitudes para mantenerse atento y consciente mientras transita por la vía pública.

El seguro de accidentes de trabajo cubre este tipo de accidentes, pero para que la cobertura sea efectiva se deben respetar todas las normas de tránsito asociadas al medio en el que se desplaza. Es decir, normalmente las personas se desplazan a su trabajo por diversos medios como son a pie, en bicicleta, ciclomotor, moto, automóvil o colectivo.

Cada uno de estos medios de movilidad debe cumplir las normas tanto nacionales, como provinciales y municipales que correspondan, el incumplimiento de dichas normas y requisitos que deba reunir la unidad en la que se desplaza el trabajador puede significar que este pierda los derechos de cobertura por parte del seguro en caso de accidente.

1. Pautas básicas a tener en cuenta al transitar en la vía pública

A) Para Peatones

- Al cruzar intersecciones, respete los semáforos y no se distraiga.
- Utilice la senda peatonal. Si ésta no estuviese señalada, cruce por la esquina.
- Mire a ambos lados, verifique que no se acerque ningún vehículo desde ambos sentidos
- Nunca cruce la calle la calle saliendo entre dos autos detenidos. Tampoco salga por detrás de un vehículo estacionado sin antes mirar muy bien a ambos lados.
- Nunca camine cerca del borde de una ruta o camino. Hágalo por donde esté más seguro. Si es necesario hacerlo hágalo por su izquierda, caminando por la banquina, así podrá ver los vehículos que vienen. Si es de noche colóquese un chaleco o brazalete reflectante.
- Preste atención a las señales acústicas o luminosas que hacen los conductores para avisar de su proximidad.
- Respete siempre las barreras o señales de los pasos a nivel. Espere que pase el tren y luego cruce.
- Al cruzar una intersección espere sobre vereda, nunca en la calzada.

B) Durante el uso del transporte público

- No viaje en los estribos.
- No saque los brazos ni se asome por la ventanilla.



- No se apoye en las puertas.
- Al ascender y descender del transporte, espere que el vehículo se detenga completamente y mire bien hacia ambos lados.
- Nunca corra detrás de un colectivo o de un tren.
- Si hubiese una emergencia en el tren y tiene que evacuar el vagón nunca lo haga hacia el sector donde haya circulación de trenes.

C) Para Ciclistas y motociclistas

- Conserve en buen estado su rodado.
- Respete a los peatones. Deles prioridad para cruzar.
- No utilice auriculares mientras conduce.
- Maneje siempre en línea recta, no haciendo zigzag entre los vehículos o subiéndose a la vereda.
- No circule con bicicletas por sectores donde está prohibido. (Ej: Autopistas)
- Avise con suficiente antelación las maniobras que vaya a realizar.
- Cualquier chequeo o reparación de su rodado debe ser hecho en la vereda y con el rodado detenido.
- No circule en contramano
- Circule por la derecha, cerca del cordón. Pero siempre atento a vehículos detenidos que podrían abrir sus puertas.
- Respete los semáforos y normas de tránsito.
- Tome el manubrio con las dos manos y no cargue bultos que le estorben la visión o pueda comprometer la estabilidad del rodado.
- Use el casco correspondiente.



- De ser posible, evite circular en bicicleta de noche. En caso de circular de noche, debe llevar una luz blanca delante y una roja detrás. Preferentemente utilice ropas claras y/o elementos reflectivos.
- No se tome de otro vehículo para ser remolcado.
- No circule detrás de camiones o colectivos para escudarse del viento.
- Nunca dos o más ciclistas deben viajar uno al lado del otro, deben hacerlo uno detrás del otro.
- Cuando llegue a una intersección, mire a ambos lados y luego cruce.
- Respete siempre las barreras o señales de los pasos a nivel. Espere que pase el tren y luego cruce.
- Acompañe la velocidad del tránsito cuando maneje su moto. Respete los límites de velocidad.
- Utilice chaleco reflectivo al transitar en moto.
- Evite el consumo de bebidas alcohólicas o cualquier sustancia o medicamento que pueda alterar sus sentidos antes de conducir

D) Para el Automovilista

- No conduzca cansado o con sueño.
- Disminuya la velocidad al llegar a intersecciones, aun cuando le corresponda el paso.
- Use las luces de giro.
- Revise el vehículo periódicamente.
- Utilice las luces bajas en los días de niebla o lluvia o al transitar en ruta.
- No encandile a otros con ductores. Mantenga las luces bajas
- Acompañe la velocidad del tránsito. Respete los límites de velocidad.
- No acelere en zigzag entre vehículos, adelántese por la izquierda



- Evite el consumo de bebidas alcohólicas o cualquier sustancia o medicamento que pueda alterar sus sentidos antes de conducir
- No ocupe toda la calle. Avise toda maniobra que realice a los demás con antelación.
- Si desea conducir a poca velocidad, manténgase en el carril derecho.
- Respete a los peatones. Deles prioridad para cruzar.
- Vigile continuamente la calle o camino hacia delante, mire a los lados o atrás solo por los espejos o retrovisores.
- Para doblar ubíquese en el carril apropiado y haga a tiempo la señal que corresponde.
- Asegúrese que lo vean cuando se adelanta o en un cruce. Si duda, toque la bocina o haga señales de luces.
- Mire antes de dar marcha atrás y al salir de un estacionamiento.
- Estacione en forma segura en las pendientes. Siempre aplique el freno de mano.
- Al llegar al final de una curva reduzca la velocidad
- Al manejar con lluvia o con niebla hágalo a velocidad más baja.
- Si ve un vehículo en la banquina, esté atento. Puede que alguien salga repentinamente por detrás o abra la puerta sin mirar.
- Respete las señales de tránsito.
- No cruce las vías del ferrocarril estando las barreras bajas
- Utilice el cinturón de seguridad.

E) Medidas preventivas en caso de conducción de vehículos de la empresa

- El conductor deberá tener los permisos necesarios y autorización expresa de la empresa para operar vehículos.
- Los vehículos serán siempre revisados visualmente antes de su uso. Notificar cualquier desperfecto observado.



- Se llevará adelante un programa de mantenimiento para toda la flota de vehículos de la empresa.
- Las características nominales (carga máxima, altura, etc.) estarán claramente indicadas y serán conocidas y respetadas por el conductor.
- Estacionar vehículos de forma correcta y solo en los sectores destinados para tal fin tanto en la vía pública como en instalaciones de planta. No estacionar los vehículos en rampas de acceso.
- Se prohibirá el transporte de personas en vehículos destinados al transporte de cargas.
- Al circular en planta respetar las normas particulares del sector.

Los accidentes in itinere se han presentados como uno de los mayores inconvenientes dentro de las empresas, dado que se presentan en gran número, es difícil atenuarlos y presentan riesgos que pueden llegar a ser fatales.

Es por eso que las medidas más significativas que se deben tomar están dadas en la prevención y concientización de la forma de circular en la vía pública, para de esta forma evitar los posibles accidentes.

CAPITULO VIII: Estadísticas de Siniestros Laborales

Por medio de las estadísticas se busca expresar en cifras relativas las características de accidentalidad de una empresa, o de las secciones, o servicios de la misma, facilitándonos unos valores útiles que nos permiten comparar la organización con otras empresas, con si misma o entre distintos sectores o servicios.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) recomienda que el cálculo de los índices sólo considere los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con baja laboral.

El análisis de las estadísticas obtenidas es fundamental ya que nos permite verificar la aplicación de las experiencias pasadas a la mejora de planes de prevención, y reflejar a su vez la efectividad y el resultado de las acciones correctivas o mejoras en prevención adoptadas.

En resumen, los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

- Detectar, evaluar y controlar o eliminar los agentes causantes de accidentes.
- Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Determinar costos directos e indirectos.
- Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el servicio y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación.

1. Registro de accidentes

Para la realización de las estadísticas es que surge la imperiosa necesidad de mantener un registro de accidentes de trabajo. Es por esto, que en la Ley de riesgos del trabajo 24557 en su artículo 31, exige a los empleadores a denunciar ante la ART y SRT todo accidente y enfermedad profesional ocurrido y a mantener registro de los mismos.

Estos registros son vitales para analizar en forma exhaustiva los factores determinantes de los accidentes, indicando tipo de lesión, intensidad de la misma, áreas dentro de la planta con actividades más riesgosas, horarios de mayor incidencia de los accidentes, días de la semana, puesto de trabajo, trabajador estable o reemplazante en esa actividad, etc.

Se puede entonces individualizar las causas de los mismos, y proceder por lo tanto a diagramar los distintos planes de mejoramiento de las condiciones laborales y de seguridad, para poder cotejar año a año la efectividad de los mismos.

Dentro de la empresa se buscará medir mensualmente a cada grupo de trabajo que desarrollen actividades o servicios hasta obtener un resultado total dándole un cierre a la auditoria al finalizar el año.

2. Confección de estadísticas

Para dicha de la planilla correspondiente a estadísticas anuales se utilizarán los siguientes datos:

- **Números de trabajadores:** representa la cantidad de trabajadores mensuales que posee cada grupo de trabajo. Dicho número serán acumulativos mes a mes hasta obtener un valor total anual dándole finalización a la auditoria.
- **Horas trabajadas:** referidas a la suma total de horas de todos los trabajadores que se desempeñen ese mes en el servicio o sector correspondiente. Dichas horas son acumulativas mes a mes, hasta obtener el resultado total al finalizar el año dentro del mes de diciembre, siendo el mismo el cierre de la auditoria.
- **Accidentes con pérdidas de días:** en caso de existir algún accidente en el cual exista perdida de días, se colocará en el mes que ha ocurrido el hecho, dichos datos serán acumulativos mes a mes, hasta el cierre anual de la auditoria, en el cual se podrá visualizar su valor total.
- **Accidente sin pérdidas de días:** será igual que el inciso anterior, pero para aquellos siniestros sin pérdidas de días.
- **Accidentes In Itinere:** son aquellos accidentes que se producen en el trayecto del trabajador desde su domicilio a su trabajo y viceversa. En dicho cálculo se procederá de igual manera a los accidentes con pérdidas de días o sin pérdida de días.
- **Índice de frecuencia:** expresa la cantidad de trabajadores siniestrados mensualmente, en un periodo de horas hombre trabajado, dichos datos serán acumulativos mes a mes,

hasta el cierre de la auditoria, en el cual se podrá visualizar su valor total. Dicho indicador se calcula:

$$IF = \frac{\text{Numero total de accidentes}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 1000000$$

- Índice de gravedad: expresa la cantidad de jornadas de trabajos perdidos mensualmente por cada trabajador expuesto mensualmente; por la cantidad total de trabajadores de la empresa. Dichos datos serán acumulativos mes a mes, hasta el cierre de la auditoria, en el cual se podrá visualizar su valor total.

$$IG = \frac{\text{Numero total de accidentes con perdida de dias}}{\text{Trabajadores expuestos}} \times 135$$

- Índice de incidencia: expresa la cantidad de trabajadores siniestrados mensualmente, por cada trabajador expuesto ese mismo mes, por la cantidad total de los trabajadores de la empresa. Dichos datos serán acumulativos mes a mes, hasta el cierre de la auditoria, en el cual se podrá visualizar su valor total.

$$II = \frac{\text{Trabajadores siniestrados}}{\text{Trabajadores expuestos}} \times 135$$



Ejemplo de Estadísticas enero a agosto 2024

Año 2024	Nº total de trabajadores	Hs trabajadas totales	Nº de acc. c/perdidas de días Totales	Nº de acc. s/perdidas de días Totales	Acc. In itinere totales	Total de acc. c/s pérdidas de días	Índice de frecuencia	Índice de gravedad= Nº total de acc.	Índice de incidencia= Nº total de acc.
Enero	6	1620	0	0	0	0	0	0	0
Febrero	7	1855	0	0	0	0	0	0	0
Marzo	4	1260	0	0	0	0	0	0	0
Abril	5	1350	1	0	0	1	740,74	27	27
Mayo	9	2650	0	0	0	0	0	0	0
Junio	12	3240	0	0	0	0	0	0	0
Julio	5	1550	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	6	1600	0	1	0	1	625	0	22,5
Septiembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Octubre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Noviembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diciembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	54	0	1	1	0	2	1439	27	54

CAPITULO IX: Plan de emergencia

Dado que el servicio de hidrolavado se presta íntegramente en las instalaciones del comitente, el proceder en caso de emergencia debe estar completamente alineado con el de planta.

1. Definiciones

Emergencia: acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio de la persona trabajadora y el lugar de trabajo o viceversa (in itinere).

Alarma: Cuando se suscite un evento de emergencia se podrá dar la alarma correspondiente en toda la planta, si se considera que la emergencia lo amerita. El personal dentro de la planta deberá, dejando de forma segura sus herramientas y equipos, dirigirse de forma ordenada y tranquila al punto de encuentro más cercano. Allí recibirán instrucciones en caso de ser

necesaria la evacuación hacia el exterior de la planta. La prueba de alarma se realiza los días jueves a las 11 hs.

Punto de encuentro: Son puntos ubicados en varios sectores de la planta a los cuales el personal deberá dirigirse en caso de que se de una alarma de emergencia y desde los cuales se podrá dirigir al personal hacia las salidas o portones para llevar a cabo una evacuación.

2. Proceder en caso de emergencia

El plan de emergencia llevado a cabo por la empresa en el servicio de hidrolavado como se indicó con anterioridad se debe adecuar al plan de emergencia de planta:

- En caso de detectar un siniestro se deberá dar aviso a personal de brigada de emergencia por medio de radio con frecuencia de planta (canal 2) o mediante el uso de teléfonos internos de planta al número 58800.
- Para tareas en espacio confinado se mantendrá informado al personal de rescate provisto por planta, y se dará aviso por radio con frecuencia de planta (canal 2) de ser necesaria la intervención del mismo.
- En caso de alarma (fuera de las condiciones de prueba de la misma) el personal deberá dirigirse de forma ordenada al punto de reunión más cercano dejando de forma segura herramientas y equipos.

Todo el personal tanto operativo como de supervisión y seguridad e higiene deberán estar al tanto de la ubicación del punto de encuentro más cercano y de la forma de proceder en caso de que suene una alarma de emergencia en planta.

Tanto en las capacitaciones de inducción como en las llevadas a cabo en planta por personal propio o del cliente se deberán especificar la ubicación de los puntos de encuentro y la forma de proceder en caso de emergencia y de ser posible respaldar los mismos con material gráfico que permita una mejor comprensión y ubicación espacial en planta.

CAPITULO X: Procedimientos de trabajo seguro del puesto elegido

Los procedimientos son documentos que describen de forma detallada cómo se realizan determinadas actividades, procesos o funciones descritas en el Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, asignando al efecto los responsables de su ejecución.

Es importante que se normalicen los procedimientos de trabajo desde el punto de vista de la seguridad, más allá de que las normas tiendan a intervenir sobre situaciones de riesgo con el objetivo de controlar el comportamiento humano.

Con la normalización de los procedimientos de trabajo se trata de regular y estandarizar todas las fases operatorias, evitando alteraciones que puedan ocasionar pérdidas.

Los aspectos de seguridad deben integrarse de forma destacada dentro del procedimiento normalizado de trabajo, para que el operario sepa cómo actuar correctamente en las diferentes fases de la tarea.

Los responsables de las áreas de trabajo y de los procesos productivos serán los responsables de la elaboración de los procedimientos de trabajo y de las normas específicas de seguridad, contando, para su redacción, con la opinión y la colaboración de los trabajadores.

Los procedimientos son los métodos para realizar un trabajo de principio a fin.

Es conveniente su aplicación para todo tipo de trabajo o tarea, pero especialmente para aquéllos con un alto riesgo potencial, que suelen considerarse como trabajos especiales.

Sera conveniente la revisión regular de los procedimientos de trabajo, para verificar su aptitud y eficacia e implementar los cambios que se consideren necesarios.

A continuación, se presenta un listado de los procedimientos operativos existentes en Husal Construcciones y Servicios S.A relacionados al servicio que es objeto de nuestro estudio:

- HUS – CSMS 03 = Procedimiento de No Conformidades.



- HUS – CSMS 04 = Procedimiento de Acciones Correctivas/Preventivas.
- HUS – CSMS 05 = Procedimiento de Capacitación.
- HUS – CSMS 06 = Procedimiento de Auditorias.
- HUS – ADM 04 = Procedimiento de Ingreso de Personal.
- HUS – OPE 04 GEN 02 = Procedimiento de Mantenimiento de Equipamiento.
- HUS – OPE 03 = Procedimiento de hidrolavado
- HUS – OPE 09 = Procedimiento de prueba hidráulica
- HUS – OPE 14 = Procedimiento de uso de sacamazos
- HUS – SEG 01 = Procedimiento de Identificación de Peligros
- HUS – SEG 02 = Procedimiento de Evaluación de Peligros.
- HUS – SEG 03 = Procedimiento de Acciones de Control.
- HUS – SEG 04 = Procedimiento de Accidentes e Incidentes.
- HUS – SEG 05 = Procedimiento de Atención de Emergencias.
- HUS – SEG 06 = Procedimiento de Inspección de Equipos y Herramientas.
- HUS – SEG 07 = Procedimiento para trabajo en altura.
- HUS – SEG 08 = Procedimiento de Uso de EPP.
- HUS – SEG 10 = Procedimiento para el Trabajo con Riesgo Eléctrico.
- HUS – SEG 11 = Procedimiento de Trabajo Seguro para Uso de Herramientas.
- HUS – INS 01 = Instructivo desmontaje, limpieza y montaje de equipos
- HUS – INS 02 = Instructivo para maniobras de izaje
- HUS – INS 02 = Instructivo para limpieza de tanques
- HUS – INS 11 = Instructivo de Uso para Inspección de Herramientas y Equipos.
- HUS – INS 19 = Instructivo sobre el Uso de Alcohol y Drogas.
- HUS – INS 21 = Instructivo de manejo defensivo



ANEXO I DOCUMENTACION

Parte 1 Política de Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo

Política de Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo



Husal Construcciones y Servicios S.A. es una empresa que brinda servicios de: Reparación y Limpieza de Recipientes a Presión y Tanques, Fabricación de Cañerías y Estructuras Metálicas, Armado y Desarmado de Andamios, Servicios de Hidrogrúa, Obras Civiles, Servicio de Limpieza de Edificios y Parquizado. Nuestro permanente compromiso reside en el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- 1- Sostener y mejorar el Sistema de Gestión Integrado basado en las normas, ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001,** el cual es planificado, estructurado y documentado acorde a nuestras actividades.
- 2- Fomentar un ambiente de trabajo en el cual los peligros, aspectos e impactos ambientales estén identificados, evaluados y controlados, con el objetivo de proteger y mejorar la salud de nuestros empleados y el medio ambiente.**
- 3- Cumplir con las obligaciones emergentes de la legislación y normativa aplicable y las obligaciones contractuales con nuestros clientes,** en materia de Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 4- Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes realizando las operaciones y servicios en forma limpia, segura y confiable.**
- 5- Prevenir la contaminación, incidentes, lesiones y enfermedades. Mantener planes de acción y respuesta en caso de emergencias.**
- 6- Promover la concientización y motivación del personal,** en materia de Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 7- Comunicar la presente Política a todo nuestro personal, clientes, proveedores y terceros interesados,** para lo cual se mantendrá disponible y actualizada.

Para llevar adelante estos principios, la Dirección participa en forma activa, con el fin de fortalecer la integración humana y profesional de toda la Organización, como base para el mantenimiento y la mejora continua del Sistema de Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo, así como también provee los recursos necesarios para asegurar que todo el personal propio y contratado pueda cumplir con los principios de la presente política.

Hugo Salvucci - Presidente



Fecha de Actualización: 12/01/2023 - Versión Vigente: 4



Parte 2 Política de Calidad

Política de Calidad 
Construcciones y Servicios S.A.

Husal Construcciones y Servicios S.A. es una empresa que brinda servicios de: Reparación y Limpieza de Recipientes a Presión y Tanques, Fabricación de Cañerías y Estructuras Metálicas, Armado y Desarmado de Andamios, Servicios de Hidrogrúa, Obras Civiles, Servicio de Limpieza de Edificios y Parquizado. Nuestro permanente compromiso reside en el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- 1- Adaptarse a las nuevas demandas, focalizando permanentemente las necesidades de nuestros clientes, actuales y potenciales, mediante una organización flexible que aprende y permite ajustes rápidos a cambios tanto internos como externos.
- 2- Disponer de los recursos técnicos (métodos, equipamientos e instalaciones) suficientes para llevar a cabo nuestras actividades.
- 3- Satisfacer los requisitos de nuestros clientes y partes interesadas; asumiendo el compromiso, ejecutando y comunicando la Política de RSE.
- 4- Fomentar la Mejora Continua y el compromiso pleno con la Calidad en todos los niveles de la Organización; a partir del diseño, análisis y comparación de indicadores de desempeño de cada uno de nuestros servicios.
- 5- Comprometer a todos los niveles de la organización con la cultura y valores de nuestra compañía través de la adopción de una única política, igual para todos nuestros Proyectos, Servicios, Empleados, Proveedores y Clientes.
- 6- Promover la motivación y formación del Personal, en todos sus niveles.
- 7- Cumplir con los requisitos legales, de nuestros Clientes y con la Norma ISO 9001.

Para ello, la Dirección se compromete a divulgar y comunicar esta Política a todos los niveles de la Organización y partes interesadas, garantizando que la misma sea comprendida y revisada para su continua adecuación.

Para llevar adelante estos principios, la Dirección participa en forma activa, a fin de fortalecer la integración humana y profesional de toda la Organización, como base para el mantenimiento y la mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad.


Hugo Salvucci - Presidente



Fecha de Actualización: 22/02/2017 - Versión Vigente: 5



Parte 3 Política de RSE (Responsabilidad Social Empresarial)

Política de RSE



**HUSAL
CONSTRUCCIONES Y
SERVICIOS S.A.** es una
empresa que brinda
Servicio de
Mantenimiento,
Apoyo Logístico y
Construcción Civil
para Empresas e
Industrias Petroleras,
Químicas y
Alimenticias. Nuestro
permanente
compromiso reside en
el cumplimiento de
nuestros objetivos.

Nuestros objetivos

1. Conocer las demandas y necesidades de la localidad de Ingeniero White, sitio donde se emplaza la Empresa, para colaborar planificadamente en los sectores más desfavorecidos, apoyados en los valores de solidaridad, ética, compromiso y transparencia. Incluye apostar al crecimiento barrial y el apoyo a Organizaciones del Tercer Sector.
2. Optimizar el clima laboral brindando herramientas y capacitación para la toma de decisiones, la comunicación efectiva, la resolución de conflictos y el trabajo en equipo. Fortalecer la pertenencia y la capacidad de evaluar los procesos laborales. Brindar espacios para el esparcimiento y la mejora de la calidad de vida.
3. Fomentar la participación en el Voluntariado Corporativo Motivar a todo el personal propio y contratado, así como clientes y proveedores a comprometerse en acciones de RSE que desarrolla la empresa. Fortalecer el compromiso con el cambio social y el cuidado medioambiental.
4. Propiciar un espacio de aprendizaje y capacitación para estudiantes avanzados de Escuelas de Enseñanza Técnica, Institutos Superiores y Centros de Formación Profesional. Bajo el formato de pasantía se prevé el acompañamiento y seguimiento de los estudiantes, en coordinación con sus instituciones Formadoras.
5. Mantener informado a todo nuestro personal, clientes, proveedores, comunidad y terceros interesados, para lo cual se mantendrá disponible y actualizada la presente Política.

Para llevar adelante estos principios, la Dirección participa en forma activa, con el fin de fortalecer la integración humana y profesional de toda la Organización, como base para el mantenimiento y la mejora continua de nuestro Sistema de Gestión Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo, así como también proveer los recursos necesarios para asegurar que todo el personal propio y contratado puedan cumplir con los principios de la presente política

Hugo Salvucci
Presidente




www.husal.com.ar

E-mail: rse@husal.com.ar

Fecha de Actualización 27/10/2014 – Versión Vigente: 0


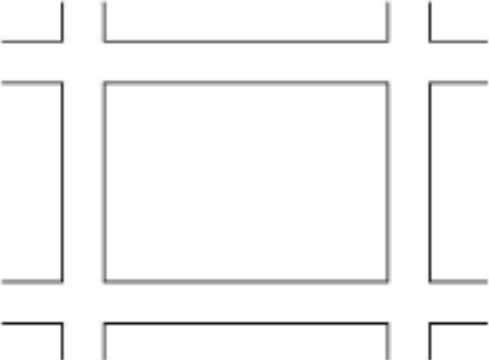



Parte 4 Ficha de personal

		FICHA DE PERSONAL		LEG:	
Apellido y Nombre:					
Lugar y Fecha de Nacimiento:					
Domicilio:					
Tipo y N° de Documento:				Tel:	
Estado Civil:		Nivel de Estudios:			
Categoría:		C.U.I.L.:		Fecha de Ingreso:	
Apellido y Nombre Padre:					
Apellido y Nombre Madre:					
Apellido y Nombre Esposa:					
Lugar y Fecha de Nacimiento Esposa:					
Tipo y N° de Documento Esposa:					
Lugar y Fecha de Casamiento:					
HIJOS					
Apellido y Nombre:					
Lugar y Fecha de Nacimiento:					
Tipo y N° de Documento:					
Apellido y Nombre:					
Lugar y Fecha de Nacimiento:					
Tipo y N° de Documento:					
Apellido y Nombre:					
Lugar y Fecha de Nacimiento:					
Tipo y N° de Documento:					
CHARLAS DE SEGURIDAD					
Cargill Planta:			Cargill UTN:		
Petrobrás SMS UTN:			Recertificación Petrobras:		
Básico UTN:			TGS:		
BENEFICIARIO FONDO DESEMPLEO Y/O SEGURO DE VIDA					
Apellido y Nombre:					
Parentesco:		Estado Civil:		Tipo y N° de Documento:	
Lugar y Fecha de Nacimiento:					
Domicilio:				Localidad:	
EPP					
Talle Camisa		Talle Pantalón		N° Calzado	
CHECK LIST					
Fotocopia DNI		Tarjeta IERIC		Fotocopia CUIL	
				Partida de Nac	Adjunta CV
Firma:				Aclaración:	



Parte 5 Declaración de domicilio

		DECLARACION DE DOMICILIO				
Fecha:		Ingeniero White, Provincia Bs.As, Argentina				
HUSAL CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS S.A		C.U.I.T: 30-70880407-6				
TRABAJADOR						
Apellido y Nombre:						
Legajo:						
DECLARO QUE MI DOMICILIO ACTUAL SE ENCUENTRA SITUADO EN:						
Fecha:		Fecha:				
Calle:		Calle:				
Número:	Piso:	Departamento:		Número:	Piso:	Departamento:
Teléfono:		Teléfono:				
Código Postal:		Código Postal:				
Localidad:		Localidad:				
Provincia:		Provincia:				
						
DE NO EXISTIR DISTRIBUCION DE PIEZAS POSTALES CONSIGNAR UNO ALTERNATIVO:						
Calle:						
Número:		Piso:		Departamento:		
Código Postal:						
Localidad:						
Provincia:						
DECLARO QUE EL DOMICILIO CONSIGNADO ES CORRECTO Y QUE SE DEBERÁ TOMAR COMO VALIDO PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES, COMPROMETIENDOME A INFORMAR CUALQUIER CAMBIO QUE SE PRODUZCA EN EL FUTURO						

Limpieza hidrocínética de
alta presión

Freidenberger Pablo

Lic. en Seguridad e Higiene en el
trabajo

Parte 6 Constancia de entrega de EPP



**CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y
ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL**

Razón Social:	HUSAL CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS S.A				Dirección:	LAUTARO 3464	
C.U.I.T.:	30 - 70880407 - 6	Localidad:	INGENIERO WHITE	CP:	8103	Provincia:	BUENOS AIRES
Nombre del Trabajador:					DNI:		
Descripción del Puesto de Trabajo:							
Elementos de Seguridad necesarios según el puesto de trabajo:	CASCO, ROPA DE TRABAJO, LENTES DE SEGURIDAD, GUANTES						
TALLES	CAMISA	PANTALON	CALZADO	CAMPERA			
	Producto	Tipo / Modelo	Marca	Posee Certificado SI / NO	Cantidad	Fecha de Entrega	Firma Trabajador
1							
2							
3							
4							
5							

Partes 8 a la 22 Planillas de inspección

- Parte 8: Herramientas manuales
- Parte 9: Herramientas eléctricas y equipos
- Parte 10: Extintores
- Parte 11: Sacamazos
- Parte 12: Eslingas, grilletes fajas y sogas
- Parte 13 Tableros y extensiones
- Parte 14: Aparejos
- Parte 15: Equipos y accesorios de hidrolavado
- Parte 16: Arnés y T4
- Parte 17: Botiquín de primeros auxilios
- Parte 18: Vehículos

PLANILLA DE INSPECCION "Extintores"

OBRA:	
LUGAR:	
FECHA:	

TERMINOLOGÍA A EMPLEAR

OK	R REPARAR	F FALTANTE	V VERIFICAR	L LIMPIAR	C CAMBIAR	N/C NO CORRESPONDE
----	--------------	---------------	----------------	--------------	--------------	-----------------------

EXTINTOR	N° IDENTIFICACION DE EXTINTOR				
UBICACIÓN					
TIPO (A-B-C)					
CAPACIDAD (KG)					
DPS					
VENCIMIENTO CARGA					
VENCIMIENTO DE PH					
VENCIMIENTO DE RECIPIENTE					
MANOMETRO					
PRECINTO Y SEGURO					
MANGUERA					
TOBERA					
NUMERO INTERNO					
EQUIPO OPERATIVO (SI / NO)					

OBSERVACIONES:

Inspeccionó:		Firma:	
Supervisó:		Firma:	
Vencimiento Inspección:			

PLANILLA DE INSPECCION "Sacamazos"

OBRA:

LUGAR:

FECHA:

TERMINOLOGÍA A EMPLEAR

OK

R
REPARAR

F
FALTANTE

V
VERIFICAR

L
LIMPIAR

C
CAMBIAR

N/C
NO CORRESPONDE

COMPONENTES

CONDICIÓN

PISO

GUIAS/ CARRIL

CARROS C/ RUEDAS

CUÑAS

BARANDAS DE PROTECCION

MALACATE HIDRAULICO

VARILLAS DE ANCLAJE

GRILLETES DE 1 ¼"

ESLINGAS DE 1 ¼"

PERCHA

MANGUERAS HIDRAULICAS

CARRO PARA TRASLADO

LANZAS DE ENGACHE

PERDIDAS DE ACEITE

SISTEMA DE POLEAS

EQUIPO OPERATIVO (SI/NO)

OBSERVACIONES

Inspeccionó:

Firma:

Supervisó:

Firma:

Vencimiento Inspección:

PLANILLA DE INSPECCION “Equipos y Accesorios para Hidrolavado”

Equipo:	
Lugar:	
Fecha:	

TERMINOLOGÍA A EMPLEAR

OK	R REPARAR	F FALTANTE	V VERIFICAR	L LIMPIAR	C CAMBIAR	N/C NO CORRESPONDE
----	--------------	---------------	----------------	--------------	--------------	-----------------------

COMPONENTES	CONDICIÓN	OBSERVACIONES
ESTADO GENERAL		
PRESION MAXIMA		
PRESION DE TRABAJO		
MOTOR		
PERDIDAS DE ACEITE		
MANGUERAS		
VALVULAS		
ACOPLES		
PROTECCIONES		
INSTALACION ELECTRICA		
SEÑALIZACION DE SEGURIDAD		
ARRESTALLAMAS		
COMBUSTION (EMANACION DE GASES)		
MANOMETROS		
FLEXIBLES DE COLECTOR		
ACOPLES ENTRE MANGUERAS DE ALTA PRESIÓN		
ACOPLES A LOS ACCESORIOS DE HIDROLAVADO		
ACOPLES CON LAS MANGUERAS DE CARGA Y DESCARGA DE AGUA A LA BOMBA		
ACOPLES RÁPIDOS		
LANZA Y PICOS		
EXTINTOR		
PARADA DE EMERGENCIA		
NEUMATICOS		
BATERIAS		
CHASIS		
ENGANCHE		
PALANCA DE ACELERACIÓN		
PALANCA DE CAMBIOS		
EMBRAGUE		
CABEZALES		
RADIADOR		
EQUIPO OPERATIVO (SI / NO)		

OBSERVACIONES:

Inspeccionó:		Firma:	
Supervisó:		Firma:	
Vencimiento Inspección:			



PLANILLA DE INSPECCION "VEHÍCULOS"

Vehículo		N°		KM ACTUAL	
Conductor				Fecha:	

TERMINOLOGÍA A EMPLEAR

OK	R (REPARAR)	F (FALTANTE)	V (VERIFICAR)	L (LIMPIAR)	C (CAMBIAR)
-----------	--------------------	---------------------	----------------------	--------------------	--------------------

ELEMENTO/SISTEMA	ESTADO	OBSERVACIONES
NIVEL DE ACEITE DE MOTOR		
ESTADO DE CUBIERTAS Y CARROCERIA		
NIVEL DE AGUA (REFRIGERANTE)		
LUCES, BALIZAS Y ALARMA DE RETROCESO		
ELEMENTOS DE SEGURIDAD		

--	--	--	--

Inspeccionó:		Firma:	
--------------	--	--------	--



Partes 19 a la 22 Registro de auditorias

- Parte 19: Plan de Auditoria de Campo
- Parte 20: Auditoria de Campo
- Parte 21: Auditoria de Seguridad y Medio Ambiente
- Parte 22: Auditoria de Obradores



PLAN DE AUDITORÍA DE CAMPO

Fecha de Auditoría :	
Objetivo de Auditoría:	
Servicio a Auditar:	
Cliente:	
Lugar:	
Equipo Auditor:	
Auditor Líder:	
Fecha y Hora Reunión Apertura:	
Fecha y Hora Reunión Cierre:	
Ficha de Procesos Asociada:	

Proceso a Auditar	Auditado	Auditor	Fecha

AUDITORIA DE CAMPO

Empresa:

Área
Observada:

Fecha

Durante la recorrida y de acuerdo a lo observado, cada categoría debe ser evaluada como: "3" (muy bueno); "2" (bueno); "1" (regular); "0" (deficiente); "N/A" (no aplicable). Se deberá aclarar el desvío observado en caso de que la calificación sea regular o deficiente.

1- ORDEN Y LIMPIEZA	CALIF.	OBSERVACIONES
1.1 – Areas de trabajo están en órdenes y libres de residuos.-		
1.2 – Pasillos y vías de circulación están libres de obstrucciones.-		
1.3 – Material o equipo debidamente almacenado, etiquetado y con su MSDS.-		
1.4 – Cables dispuestos de tal manera que pudiesen evitar riesgo de tropiezo.-		
1.5 – Puntas sobresalientes con riesgos de heridas o lesiones.-		
1.6 – Vallados, señalizaciones instaladas y mantenidas en su lugar.-		
1.7 – La zona está libre de sustancias, materiales o elementos que puedan encenderse.-		
2- ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	CALIF.	OBSERVACIONES
2.1 – Para el cuerpo.-		
2.2 – Para los ojos y los oídos.-		
2.3 – Para la cabeza, cara y respiratoria.-		
2.4 – Para pies y manos.-		
3- PROTECCION CONTRA CAIDAS	CALIF.	OBSERVACIONES
3.1 – Arnés de seguridad requerido e inspeccionado.-		
3.2 – Los cabos de vida están adecuadamente asegurados.-		
3.3 – Protección perimetral.-		
3.4 – Líneas de vida y prensa cables instalados.-		
4- COMPORTAMIENTOS SEGUROS	CALIF.	OBSERVACIONES
4.1 – PTS, análisis adecuado de los riesgos derivados de la actividad.-		
4.2 – Las actividades se realizan en forma segura.-		
4.3 – El personal está habilitado para realizar la actividad.-		

5- ANDAMIOS Y ESCALERAS		CALIF.	OBSERVACIONES
5.1 – Guarda hombre y barandas, están bien instaladas.-			
5.2 – Plataformas, con guarda pie, sin fisuras y sujetas adecuadamente.-			
5.3 – Etiquetados correctamente (rojo = no usar), (verde = apto).-			
5.4 – Las escaleras aseguradas y apropiadas para el trabajo a realizar.-			
5.5 – Escaleras con ángulo apropiado y exceden la plataforma de trabajo en (1 metro).-			
6- EQUIPOS DE LEVANTE DE CARGA		CALIF.	OBSERVACIONES
6.1 – Cable de izaje y seguro del gancho en buenas condiciones.-			
6.2 – Los elementos de izaje se encuentran inspeccionados y en buenas condiciones.-			
6.3 – Se usan técnicas de levante apropiadas.-			
7- EMERGENCIAS		CALIF.	OBSERVACIONES
7.1 – El personal conoce el número de teléfono de emergencias.-			
7.2 – Se reconocen las mangas de viento y los puntos de encuentro.-			
7.3 – Alarma de emergencia; día y hora que suena, los operarios saben que hacer.-			
7.4 – Personal conoce como actuar en emergencia.-			
8- HERRAMIENTAS Y EQUIPOS		CALIF.	OBSERVACIONES
8.1 – Obradores cumplen requerimientos (división, refrigeración, calefacción, puesta tierra).-			
8.2 – Los tableros cuentan con diyuntores diferenciales y térmicas de alto voltaje.-			
8.3 – Herramientas se mantienen en condiciones seguras.-			
8.4 – Condición de transporte y almacenamiento.-			
8.5 – Conexiones aseguradas en forma adecuada.-			
9- PROTECCION CONTRA INCENDIOS		CALIF.	OBSERVACIONES
9.1 – Los cilindros y recipientes están etiquetados indicando lo que contienen.-			
9.2 – Matafuegos de incendio inspeccionados y en forma debida.-			
9.3 – Contención de trabajo en caliente y pantallas para soldar como se requiere.-			
9.4 – Cilindros de gas comprimido son almacenados y transportados adecuadamente.-			
10- SISTEMA PERMISOS DE TRABAJOS		CALIF.	OBSERVACIONES
10.1 – Es aplicado correctamente.-			
10.2 – Se encuentra en un lugar visible.-			
10.3 – El personal conoce las responsabilidades asignadas en el permiso.-			
Técnico en Seguridad:		Firma:	
Calidad y SST:		Firma:	

EMPRESA:

RUBRO:

MES:

Durante la recorrida y de acuerdo a lo observado, cada categoría debe ser evaluada como: "3" (muy bueno); "2" (bueno); "1" (regular); "0" (deficiente); "N/A" (no aplicable). Se deberá aclarar el desvío observado en caso de que la calificación sea regular o deficiente.

ASPECTOS GENERALES	
1. ORDEN Y LIMPIEZA	CALIF.
1.1 – Áreas de trabajo están en órdenes y libres de residuos.-	
1.2 – Pasillos y vías de circulación están libres de obstrucciones.-	
1.3 – Material o equipo debidamente almacenado, etiquetado y con su hoja de datos seg.-	
1.4 – Cables dispuestos de tal manera que pudiesen evitar riesgo de tropiezo.-	
1.5 – Puntas sobresalientes con riesgos de heridas o lesiones.-	
1.6 – Vallados, señalizaciones instaladas y mantenidas en su lugar.-	
1.7 – La zona está libre de sustancias, materiales o elementos que puedan encenderse.-	
2. ANDAMIOS Y ESCALERAS	CALIF.
2.1 – Guarda hombre y barandas, están bien instaladas.-	
2.2 – Plataformas, con guarda ple, sin fisuras y sujetas adecuadamente.-	
2.3 – Etiquetados correctamente (rojo = no usar), (verde = apto).-	
2.4 – Las escaleras aseguradas y apropiadas para el trabajo a realizar.-	
2.5 – Escaleras con ángulo apropiado y exceden la plataforma de trabajo en (1 metro).-	
3. EQUIPOS DE LEVANTE DE CARGAS	CALIF.
3.1 – Cable de izaje y seguro del gancho en buenas condiciones.-	
3.2 – Los elementos de izaje se encuentran inspeccionados y en buenas condiciones.-	
3.3 – Se usan técnicas de levante apropiadas.-	
4. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	CALIF.
4.2 – Los tableros cuentan con disyuntores diferenciales y térmicas de alto voltaje.-	
4.2 – Herramientas se mantienen en condiciones seguras.-	
4.3 – Condición de transporte y almacenamiento.-	
4.4 – Conexiones aseguradas en forma adecuada.-	
5. PROTECCION CONTRA INCENDIOS	CALIF.
5.1 – Los cilindros y recipientes están etiquetados indicando lo que contienen.-	
5.2 – Malafuegos de incendio inspeccionados y en forma debida.-	
5.3 – Confención de trabajo en caliente y pantallas para soldar como se requiere.-	
5.4 – Cilindros de gas comprimido son almacenados y transportados adecuadamente.-	
6. SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJOS	CALIF.
6.1 – Es aplicado correctamente.-	
6.2 – Se encuentra en un lugar visible.-	
6.3 – El personal conoce las responsabilidades asignadas en el permiso.-	
6.4 – Personal capacitado para realizar el mismo.-	
OBSERVACIONES	

ASPECTOS PERSONALES	
Operario/s:	
Criterio de Selección:	
1. ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	CALIF.
7.1 Cabeza.-	
7.2 Sistema Respiratorio.-	
7.3 Ojos y Rostro.-	
7.4 Oídos.-	
7.5 Manos y Brazos.-	
7.6 Tronco.-	
7.7 Pies y Piernas.-	
2. PROTECCION CONTRA CAIDAS	CALIF.
8.1 Amés de seguridad requerido e inspeccionado.-	
8.2 Cabos de vida adecuadamente asegurados.-	
8.3 Protección perimetral.-	
8.4 Línea de vida y prensa cable instalados.-	
3. COMPORTAMIENTOS SEGUROS	CALIF.
9.1 PTS, ATS, análisis adecuado de riesgo derivados de la actividad.-	
9.2 Las actividades se realizan de forma segura.-	
9.3 El personal está habilitado para realizar la actividad.-	
4. EMERGENCIAS	CALIF.
10.1 El personal conoce el número de teléfono de emergencias.-	
10.2 Se reconocen mangas de vientos y puntos de encuentro.-	
10.3 Alarma (día y hora que suenan).-	
ACTITUDES CRITICAS	
Tarea:	
5. RIESGO	CALIF.
11.1 Riesgo mecánico.-	
11.2 Riesgo de calda.-	
11.3 Riesgo de quemadura / incendio.-	
11.4 Riesgo de choque eléctrico.-	
11.5 Riesgo químico.-	
11.6 Riesgo ergonómico.-	
6. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	SI/NO
12.1 Inadecuadas para el trabajo.-	
12.2 Usadas incorrectamente.-	
7. ESTADOS	SI/NO
13.1 Prisa.-	
13.2 Frustración.-	
13.3 Fatiga.-	
13.4 Exceso de confianza.-	
OBSERVACIONES	

REGISTROS DE SOPORTE		Verif.
Auditoría de Obradores	HUS – CSMS 06 Anexo 04	
Lista de Comprobación de Equipos y Accesorios para Hidrolavado	HUS – OPE 02 Anexo 01	
Planilla de Inspección de Vehículos (parte diario)	HUS – OPE 04 GEN 02 Anexo 03	
Mantenimiento Preventivo (Bombas AP, Hidroelevador, Autoelevador, Compresor)	HUS – OPE 04 GEN 02 Anexo 06	
Inspección Tractor	HUS – OPE 04 GEN 02 Anexo 13	
Inspección Generador	HUS – OPE 04 GEN 02 Anexo 14	
Planilla de Recepción de Equipos	HUS – INS 01 Anexo 01	
Inspección de Herramientas Manuales	HUS – INS 11 Anexo 01	
Inspección de Equipos	HUS – INS 11 Anexo 02	
Inspección de Extintores	HUS – INS 11 Anexo 04	
Inspección de Sacamazos	HUS – INS 11 Anexo 05	
Inspección de Eslingas, Grilletes, Fajas y Sogas	HUS – INS 11 Anexo 06	
Inspección de Tableros y Extensiones	HUS – INS 11 Anexo 07	
Inspección de Aparejos	HUS – INS 11 Anexo 08	
Inspección de Equipos y Accesorios para Hidrolavado	HUS – INS 11 Anexo 10	
Inspección Arnés y T4	HUS – INS 11 Anexo 11	
Inspección Botiquín de Primeros Auxilios	HUS – INS 11 Anexo 14	
Formulario de Inclusión de Peligros	HUS – SEG 01 Anexo 01	
Planilla de Acto / Condición Insegura	HUS – SEG 02 Anexo 02	
Aviso de Accidente / Incidente	HUS – SEG 04 Anexo 01	
Investigación de Accidente / Incidente	HUS – SEG 04 Anexo 02	
Acta de Capacitación en Seg. Salud y Medio Ambiente	HUS – CSMS 05 Anexo 04	

FORTALEZAS ENCONTRADAS	
DESVIOS ENCONTRADOS	
MEDIDAS CORRECTIVAS	
SUPERVISOR:	Firma:
TECNICO EN SEGURIDAD:	Firma:
CALIDAD Y SST	Firma:

Empresa		Fecha	
---------	--	-------	--

Durante la recorrida y de acuerdo a lo observado, cada categoría debe ser evaluada como: "3" (muy bueno); "2" (bueno); "1" (regular); "0" (deficiente); "N/A" (no aplicable). Se deberá aclarar el desvío observado en caso de que la calificación sea regular o deficiente.

ELEMENTO / LUGAR	CALIFICACION	OBSERVACIONES
1 - ESTRUCTURAS		
TECHOS		
PAREDES		
PUERTAS / PORTONES / VENTANAS		
PISOS / SENDAS PEATONALES		
ACCESOS		
VENTILACION		
ILUMINACION INTERIOR		
ILUMINACION EXTERIOR		
ORDEN Y LIMPIEZA		
ASPECTO INTERIOR / EXTERIOR		
2 - INSTALACIONES <u>ELECTRICAS</u>		
PROTECCION DIFERENCIAL		
CABLEADO / CONEXIONES		
TOMACORRIENTES / LLAVES		
TABLERO PRINCIPAL		
SEÑALIZACION		
IDENTIFICACION DE CAÑERIAS		
PUESTAS A TIERRA		
ILUMINACION		
ESTADO ACCESORIOS		
ENCHUFES / TOMAS		
3 - CALEFACCION		
UBICACION		
VALVULAS DE SEGURIDAD		
ABRAZADERAS / MANGUERAS		
PERDIDAS		
VALVULA DE CIERRE		
SISTEMA DE FUJACION		
IDENTIFICACION DE CAÑERIAS		

ELEMENTO/LUGAR	CONDICIÓN	OBSERVACIONES	
4 – SERVICIOS (agua / gas / aire)			
IDENTIFICACION DE CAÑERIAS			
CONEXIONES			
PERDIDAS			
SEÑALIZACION			
UBICACION			
5 – ESTANTERIAS			
UBICACION			
ESTABILIDAD			
ACCESOS			
ESTADO ESTRUCTURAL			
CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO			
REGISTRO DE ENTREGA DE EPP			
EXTINTOR			
ORDEN Y LIMPIEZA			
OBSERVACIONES:			
MEDIDAS CORRECTIVAS PROPUESTAS:			
Inspeccionó:		Firma:	
Supervisó:		Firma:	



Partes 23 a la 27 Formularios Incidente/Accidente

- Parte 23: Aviso de Incidente/Accidente
- Parte 24: No conformidad
- Parte 25: Formulario de inclusión de peligro
- Parte 26: Acto/Condición insegura
- Parte 27: Investigación de accidentes

AVISO DE INCIDENTE / ACCIDENTE

Accidente / Incidente Nº:

Fecha:

Hora:

Fecha y Hora de denuncia ART:

Lugar del Evento:

TIPO DEL INCIDENTE/ACCIDENTE

Tipo		Ocurrido en:		Experiencia		Elemento de Protección		
Seguridad		Tareas Normales		Muy Practico			SI	NO
Operativo		Horas Extras		Practico		Personal		
Ambiental		Emergencias		Poco Practico		Equipos		
Infraestructura		In - Intinere		Ninguna		Vehículos		

DATOS DEL ACCIDENTADO

Personal Propio	Nombre y Apellido:		
	D.N.I.:		ART:
Personal Contratado	Nombre y Apellido:		
	D.N.I.:		Empresa:

Puesto Habitual:

Tarea que estaba realizando:

Lesiones:

Supervisor a cargo:

INFORMACION DEL INCIDENTE/ACCIDENTE

Descripción:

Prestación de Primeros Auxilios SI NO Cuales:

Medidas a Adoptar:

ACCIDENTE VEHICULAR

Marca, Modelo y Año:

Patente Nº:

Daños:

Denuncia Policial Número:

Dependencia:

Conductor:

DNI:

Lesiones:

Acompañante:

DNI:

Lesiones:

Acompañante:

DNI:

Lesiones:

Acompañante:

DNI:

Lesiones:

Responsable
del aviso

Función:

Firma:



NO CONFORMIDAD ACCION CORRECTIVA

Tratamiento No Conformidad

Área:	N°:
-------	-----

Tipo: <input type="checkbox"/> Calidad <input type="checkbox"/> Medio Ambiente <input type="checkbox"/> Seguridad	Tipo: <input type="checkbox"/> Observación <input type="checkbox"/> Existente <input type="checkbox"/> Potencial	Origen: <input type="checkbox"/> Auditorías <input type="checkbox"/> Objetivos/ metas <input type="checkbox"/> Reclamos <input type="checkbox"/> Procesos <input type="checkbox"/> Proveedores <input type="checkbox"/> Accidente/ incidente <input type="checkbox"/> Actos / Condiciones Inseguras <input type="checkbox"/> Otros:
---	--	---

Descripción:	Fecha:
--------------	--------

Análisis de la Causa:	Fecha:
-----------------------	--------

Acciones Inmediatas:	Fecha:
----------------------	--------

Responsable de la No conformidad:	Responsable de hacer la No conformidad:
Requiere acciones Prev/ Correc / Op. de Mejora: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Acc. Preventivas <input type="checkbox"/> Acc. Correctivas <input type="checkbox"/> Oportunidad de Mejora

Tratamiento de Acciones Correctivas/ Preventivas/Oportunidad de Mejora

Área:	N°:
-------	-----

Acción de Mejora:	Fecha:
-------------------	--------

Verificación de la Implementación:	Fecha:
------------------------------------	--------

Efectividad de la Implementación:	Fecha:
-----------------------------------	--------

Responsable de la Acción y Firma:	Responsable de la Verificación y Firma:
-----------------------------------	---

FORMULARIO DE INCLUSION DE PELIGRO (FIP)

<input type="checkbox"/> Nuevo		<input type="checkbox"/> Modificado		Solicitud N°:		Fecha:	
Empresa							
Tarea							
CICLO DE TAREA							
ARRANQUE / INICIO	NORMAL	ANORMAL	EMERGENCIA	MANTENIMIENTO	FIN		
Descripción de la tarea:							
Frecuencia:		<input type="checkbox"/> Horaria <input type="checkbox"/> Diaria <input type="checkbox"/> Semanal <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Anual o en Emergencia			N° de Personas Involucradas		
ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL UTILIZADOS							
<input type="checkbox"/> Casco		<input type="checkbox"/> Arnés		<input type="checkbox"/> Botas de agua			
<input type="checkbox"/> Guantes		<input type="checkbox"/> Respirador con filtro		<input type="checkbox"/> Traje de agua			
<input type="checkbox"/> Botines de seguridad		<input type="checkbox"/> Cabo de Vida		<input type="checkbox"/> Protección Paracaídas			
<input type="checkbox"/> Protección Auditiva		<input type="checkbox"/> Protección facial		<input type="checkbox"/> Respirador Autónomo			
<input type="checkbox"/> Lentes de Seguridad		<input type="checkbox"/> Botas de Agua		<input type="checkbox"/> Otros:			
TIPO DE PELIGRO							
Complete el reverso antes de describir el peligro.							
Descripción del peligro:							

Técnico en Seguridad		Firma:	
Calidad y SST		Firma:	



PLANILLA DE ACTO / CONDICION INSEGURA

ACTO INSEGURO

CONDICION INSEGURA

Empresa:

Nº:

Fecha:

Tarea:

ACTO / CONDICION INSEGURA

Descripción:

Acción Inmediata.

Nombre de las Personas Involucradas:

Lugar donde ocurrió:

Acción Correctiva:

Responsable del Aviso		Firma:	
Calidad y SST		Firma:	



INVESTIGACION DE ACCIDENTE / INCIDENTE

Accidente / Incidente N°:

Fecha: 7/10/2021

Descripción de lo ocurrido:

HECHO

Lugar:

Lesionados

SI

NO

Parte lesionada:

Tipo de Lesión:

Elemento que produjo la lesión:

Intervención Médica

SI

NO

Lugar:

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Utilizaba EPP

SI

NO

¿Por que?:

Existía PT

SI

NO

¿Por que?:

CAUSAS

Causa Básica:

Causa Inmediata:

MEDIDAS CORRECTIVA

Medidas a adoptar:

PERSONAS INTERVINIENTES EN LA INVESTIGACION

Nombre y Apellido

Función

Firma

Seguridad

Supervisor

Calidad

APROBACION DEL INFORME

Responsable

Función:

Firma:

CONCLUSION

A lo largo de este análisis pudimos observar la gran cantidad de riesgos presentes en el servicio y hemos intentado cubrir todas las variables de intervención para la protección de los operadores. También se desarrolló un estudio detallado de aquellos riesgos que se consideran de alta importancia para esta actividad como lo son la alta exposición al ruido, las vibraciones y las atmosferas nocivas. Al largo de dicho estudio pudimos cuantificar dichos riesgos y exponer las mejores medidas de control para disminuir y/o evitar el contacto de los operarios con los mismos.

Como hemos podido observar, existen diversos equipos que pueden ser aplicados sobre todo en las tareas de hidrolavado para automatizar el trabajo o alejar a los operadores del riesgo, pero los mismos incluyen una inversión elevada, y por lo tanto solo pueden ser tenidos en cuenta para su aplicación a largo plazo. Hasta tanto se puedan afrontar dichas inversiones se deberá hacer especial hincapié en el control exhaustivo y periódico de equipos y herramientas utilizados, y en la preparación y capacitación de los operadores como medidas principales para el control de riesgos.

Espero que este trabajo pueda servir como guía para la mejora de las condiciones de trabajo y estar más cerca del objetivo de proteger la vida de los operarios que día a día realizan tareas fundamentales para la operación de diversas plantas de producción.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al personal de la empresa Husal Construcciones y Servicios que me permitió llevar adelante este proyecto y a la participación de operarios y supervisores a los que consulte.

Agradecer especialmente a mi pareja y a mi familia su apoyo incondicional a lo largo de toda la carrera y también a todos mis colegas, amigos y profesionales de la rama de la seguridad e higiene que me han ayudado y acompañado en mi desarrollo profesional y personal.

¡Muchas gracias a todos!

BIBLIOGRAFIA

- Leyes
 - Ley 19587 Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
 - Ley 24557 Ley de Riesgos de Trabajo.
- Decretos
 - Decreto 351/79 Reglamentación de Ley 19.587, Higiene y Seguridad en el Trabajo.
 - Decreto 911/96 Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción.
 - Decreto 170/1996: Reglamentación de Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo. Obligaciones de los actores sociales en materia de Prevención.
 - Decreto 4992/90: Extintores – Ministerio de medioambiente de la provincia de buenos aires
- Resoluciones
 - Resolución 953/10: Criterios de seguridad respecto de las tareas ejecutadas en espacios confinados – SRT
 - Resolución 295/03: Apruébense especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones – SRT
 - Resolución 886/2015 Protocolo de Ergonomía – SRT
 - Resolución 85/2012 Protocolo de ruido -SRT
 - Resolución 38/96 Disposiciones complementarias de higiene y seguridad en el trabajo - SRT
- Otros
 - Norma IRAM 3625 Seguridad en espacios confinados
 - Norma IRAM 4074 Medidores de nivel sonoro
 - Norma IRAM 4097 Vibraciones
 - Manual Hytorc <https://es.slideshare.net/slideshow/manual-spanish-hytorc/83576791>

- Manual de izaje <https://entrenos.eafit.edu.co/proyeccion-social/desarrollo-humano/centro-documental/vida-universitaria/talento-humano/seguridad-salud-trabajo-medicina/promocion-prevencion-adicciones/Documents/MANUAL%20DE%20IZADO%20%20Y%20TRASLADO%20DE%20CAR GAS%20PESADAS.pdf>
- Diseño de intercambiadores de calor <https://es.slideshare.net/quimitor20/intercambiadores-de-calor-20872858>
- Manómetros <https://www.mundocompresor.com/diccionario-tecnico/manometro>
- Manual de andamios https://www.layher.cl/wp-content/uploads/2014/11/Manual-de-Andamios_CChC1.pdf
- Elementos de protección personal https://www.provinciart.com.ar/modules/descargas/archivos/PART_Ficha_infografia_EPP.pdf
- Ficha EPP https://www.provinciart.com.ar/descargables-web/archivos/fichas/PART_Ficha_EPP.pdf
- Protección colectiva e individual <https://saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-seguridad-en-el-trabajo/proteccion-colectiva-e-individual/>
- Jerarquía de controles CDC <https://www.cdc.gov/niosh/topics/hierarchy/default.html>
- Prevención de riesgo eléctrico https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/02_guia_prevencion_riesgo_electrico_ok.pdf
- Ficha técnica espacios confinados https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2017/03/Ficha-tecnica_Espacios_confinados.pdf
- Derc Rollers <https://dercsalotech.nl/products/derc-tube-bundle-rollers/>
- Mantenimiento de compresores sin aceite <https://www.quincycompressor.com/es/oil-free-air-compressor-maintenance/>

- Mantenimiento de llaves de torque <https://www.mocer.com/mantenimiento-llaves-de-torque/>
- Manejo manual de cargas https://www.provinciart.com.ar/descargables-web/archivos/fichas/PART_Ficha_ErgonomiaCargas.pdf
- Inspección de eslingas y aparejos de izaje <https://es.slideshare.net/AlexisCardosoBriceo/inspeccion-de-eslingas-y-aparejos-de-izaje>
- Seguridad de eslingas sintéticas <https://www.lift-it.com/pdf/Web%20Sling-Safety-Bulletin-spanish.pdf>
- El ruido en el ambiente laboral SRT - https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/08/Guia_practica_2_Ruido_2016.pdf
- ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN SOBRE RUIDO Y VIBRACIONES <https://www.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/legis.pdf>
- Ventilación de espacios confinados: claves del éxito <https://orionseguridad.es/ventilacion-en-espacios-confinados/>
- Extractor vs Soplador de aire <https://iverna2000.com/blog/trabajos-en-espacios-confinados-extractor-de-aire-vs-soplador-de-aire/>
- Efectos del ruido sobre la salud https://www.dormirbien.info/wp-content/uploads/2012/03/Ruido_y_Salud-2007.pdf
- Ruido ocupacional <https://www.cepetel.org.ar/wp-content/uploads/2018/03/Hig-y-Seg-Ruido-Ocupacional.pdf>
- Riesgos por vibración del cuerpo entero y vibración localizada mano-brazo https://safety-work.org/fileadmin/safety-work/articles/Leitfaden_fuer_die_Gefaerdungsbeurteilung_in_Klein_und_Mittelbetrieben/8_Risk_Assessment_vibrations_ES.pdf
- Asfixia en espacios confinados <https://www.ludusglobal.com/blog/asfixia-en-espacios-confinados-estadisticas-como-prevenir-la>

- Laboratorio virtual de riesgos laborales
<http://www.uco.es/RiesgosLaborales/fisicoyquimico/vibraciones/tutorials/view/4-Introduccion-a-las-vibraciones-Clasificacion>
- Vibración mano-brazo en el trabajo
<https://pulsarinstruments.com/es/soluciones/vibracion-mano-brazo-en-el-trabajo/>
- Vibraciones efectos sobre la salud <https://uprl.unizar.es/higiene-industrial/vibraciones-efectos-sobre-la-salud>
- 3M guía de espacios confinados
<https://multimedia.3m.com/mws/media/18299720/compliance-guide-confined-spaces-arg.pdf>
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) <https://www.atsdr.cdc.gov/>
- Documentación proporcionada por Husal Construcciones y Servicios SA.
- Cotización de equipos y elementos de protección de Husal Construcciones y Servicios SA.
- Material didáctico de la cátedra.
- ¿Qué es un árbol de causas de un accidente de trabajo? Te lo explicamos con un ejemplo
<https://www.inesem.es/revistadigital/gestion-integrada/el-arbol-de-causas-y-la-investigacion-de-accidentes-laborales-ii/>
- NTP 274: Investigación de accidentes: árbol de causas
https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_274.pdf
- Método de Árbol de Causas
<https://www.argentina.gob.ar/srt/prevencion/publicaciones/arbol-de-causa>

PALABRAS CLAVE

Hidrolavado – Hidrolavado de alta presión – Limpieza hidrocínética - Intercambiadores de calor – Tanques – Ventilación – Ruido y Vibraciones – Análisis de tareas – Riesgos – Medidas preventivas – Medidas de control – Prevención de riesgos – Izaje – Trabajos en altura – Espacios confinados

RESUMEN

Análisis de riesgos de tareas del servicio limpieza hidrocínética en intercambiadores, líneas y tanques llevado a cabo en refinería. Determinación de medidas preventivas y correctivas a aplicar. Mediciones de ruido y vibraciones en sector de lavado. Evaluación de ventilación y contaminantes en espacios confinados. Planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo en el servicio de limpieza hidrocínética.