



*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**

## **PROPUESTA DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

**Propuesta:  
SEGURIDAD PREVIA PARA TRABAJOS EN TANQUES DE BUQUES**

### **Cátedra- Dirección**

**Prof. Titular:** Carlos Daniel Nisenbaum

**Asesor/Experto:** Lic. Ángel Darío Monte

**Alumno:** Rosana Claudia Baspineiro

**Presentación: 10/06/2014**

## **INDICE GENERAL:**

<b>1 Introducción</b>	13
<b>2 Objetivos del proyecto final integrador</b>	14
2.1 Objetivo General	14
2.2 Objetivos específicos	15
<b>3 Generalidades de Astilleros Navales Tandanor</b>	15
3.1 Localización	15
3.2 Mapas de ubicación de Tandanor	16
<b>4 Reseña histórica</b>	16
<b>5 Cyncrolift..</b>	18
5.1 Parámetros..	19
<b>6 Servicios</b>	20
<b>7 Desarrollo</b>	21
<b>8 Descripción del lugar</b>	22
8.1 Capitulo 1	22
<b>9 Tanques</b>	23
9.1Tipos de tanques	24
9.2 Distintos Usos.	24
<b>10 Pre-planeamiento y capacitación.</b>	25

<b>11 Técnicas operativas para el ingreso a tanques</b>	26
<b>12 Análisis del puesto de trabajo en espacios confinados</b>	27
12.1 Check List	27
<b>13 Protección personal y seguridad operativa</b>	30
<b>14 Diferentes tipos de espacios confinados</b>	35
<b>15 Identificación de los riesgos</b>	39
<b>16 Procedimientos</b>	44
<b>17 .Ventilación</b>	45
17.1 ventilación forzada	46
17.2 ventilación continua	47
17.3 ventilación en recintos verticales s/ aberturas	49
17.4 ventilación en recintos verticales abiertos	50
17.5 ventilación forzada de canalizaciones horizontales	51
<b>18 Riesgo de incendio y explosión</b>	51
18.1 Causas de accidentes por incendio y explosión	52
<b>19 Clausura de equipos eléctricos</b>	52
19.1 Precauciones	53
<b>20 Descripción del trabajo de corte del casco</b>	55
<b>21 Responsabilidades y competencias</b>	60
21.1 Permiso de trabajo	61
<b>22 Hoja de Control</b>	62

<b>23 Control de mediciones de atmosfera</b>	64
23.1 Normas para realizar las mediciones	64
23.2 Protección individual respiratoria	65
<b>24 Medidas de seguridad para trabajar en espacios confinados</b>	67
24.1 Formación y adiestramiento	67
<b>25 Plan de rescate</b>	68
25.1 Recursos	68
<b>26 Desarrollo en caso de accidente</b>	69
<b>27 Prevención y control de la exposición</b>	71
27.1 Referencias	72
27.2 Consecuencias más probables	73
27.3 Check List	73
<b>28 Equipos de medición</b>	74
<b>29 Riesgos por agentes biológicos</b>	76
29.1 Prevención de riesgos biológicos	77
<b>30 Sugerencias y reglamentaciones</b>	77
<b>30.1 Política sobre Seguridad, Higiene y Medio Ambiente</b>	80
30.2 Alcance	80
30.3 Sugerencias de señalizaciones en espacios confinados	81

## **Tema II: Ruidos**

31.1 Introducción	82
<b>31.2 Tipos de Ruidos</b>	<b>83</b>
31.3 Factores de riesgo	84
31.4 Medidas preventivas	84
31.5 Modalidad de trabajo	85
<b>32 Protocolo para la medición del nivel sonoro</b>	<b>85</b>
32.1 Método de medición	85
32.2 Plano de la planta	86
32.3 Protocolo de medición de ruido	89
32.4 Certificado de calibración	90
32.5 Recomendaciones	92
32.6 Conclusiones	93
<b>33 Capacitación</b>	<b>94</b>
33.1 Tipos de protección	95
<b>34 Vibraciones</b>	<b>97</b>
<b>35 Ambiente térmico</b>	<b>97</b>

35.1 Equipo utilizado	97
35.2 Radiaciones	100
35.3 Como se consigue la aclimatación	101
35.4 Medidas de control	102
35.5 Régimen de calentamiento en el trabajo	102
36 Estrés térmico	104
36.1 Enfermedades relacionadas con el calor	105
37 EPP	106
38 Equipamiento disponible	106
39 Electricidad estática	107
40 Aplicación de pintura	108
40.1 Equipo de protección personal	109
<b>41 Carga de fuego</b>	<b>.111</b>
41.1 Riesgo del sector	112
41.2 Referencias	113
41.3 Cantidad de extintores	114
41.4 Conclusiones	116

### **Tema III: Programa integral de Prevención de Riesgos Laborales**

42 Programa integral de Prevención de Riesgos Laborales	117
42.1 Desarrollo del plan	118
42.2 Propósito y objetivos del Plan (PLANACON)	121
42.3 Control de derrames	121
42.4 Hidrocarburos	122
42.5 Incidentes	123
42.6 Plan de contingencia	124
43 Sustancias contaminantes	.125
43.1 Responsables del astillero	126
43.2 Brigada de emergencia	.127
43.4 Otras responsabilidades	130
43.5 Dotación de control de derrames (Docodecon)	132
43.6 Análisis de riesgo de derrame	133
44 Rutinas de control de Medio Ambiente	.137
44.1 Acción ante emergencias	138
44.2 Informe final de incidente	144

44.3 Conclusión	146
<b>45 Selección e ingreso de personal</b>	<b>147</b>
45.1 Reclutamiento externo	147
45.2 Reclutamiento mixto	148
45.3 Proceso de selección	148
45.4 Estudios	149
45.5 Exámenes médicos	151
45.6 Curso de Inducción	152
45.7 Contratación	152
45.8 Formulario de entrega de EPP	152
45.9 Periodo de prueba (Ley 20744 contrato de trabajo)	.153
45.10 Conclusiones	154
<b>46 Capacitación en materia de S.H.T</b>	<b>155</b>
46.1 Responsables de la formación	155
46.2 Alcance o destinatarios	156
46.3 Temas de la capacitación mes a mes	156
46.4 Modelo de Evaluación	160



46.5 Recursos Humanos	163
46.6 Conclusiones	163
<b>46.7 Investigación de siniestros laborales</b>	163
46.8 Desarrollo	164
46.9 Planilla de registros de accidentes	164
47 Descripción del árbol de causas	166
47.1 Recolección de datos	166
47.2 Organización de los datos recolectados	166
47.3 Situación 1: Cadena	167
47.4 Situación 2: Conjunción	167
47.5 Situación 3: Disyunción	168
47.6 Situación 4: Independencia	168
.	
<b>47.8 Análisis de accidente utilizando el método Árbol de Causas</b>	168
47.9 Datos recogidos	169
47.10 Organización de datos	169
47.11 Árbol de causas	170
48 Medidas Preventivas	170

48.1 Conclusión	171
<b>49 Estadísticas de siniestros laborales</b>	<b>171</b>
49.1 Desarrollo	171
49.2 Índice de Frecuencia	171
49.3 Índice de Gravedad	172
49.4 Índice de Incidencia	172
49.5 Índice de Duración Media	172
<b>50 Informe mensual de actividades en Tandanor</b>	<b>174</b>
50.1 Características de siniestros-Periodo 2013	174
50.2 Conclusiones	175
<b>51 Prevención de siniestros en la vía pública</b>	<b>175</b>
51.1 Objetivos	176
51.2 Desarrollo	176
51.3 Accidente In Itinere	176
51.4 Conducción segura	176
51.5 Causas principales de accidentes	177
51.6 Estos accidentes podrían haberse evitado	177

51.7 Las drogas y el alcohol	178
<b>51.8 Legislación aplicable</b>	178
51.9 Importancia de los neumáticos	178
52 Elementos de seguridad	179
52.1 Puntos ciegos	180
.	
52.2 Conclusiones	181
<b>Anexo I</b>	
53 Imágenes de Tandanor	182
53.1 Buque Brasileiro	182
53.2 Visita a astillero Naval Tandanor	182
53.3 Reparación de la Grúa de Prefectura Naval	183
53.4 Soldadores trabajando en la grúa	183
53.5 Cyncrolift	184
53.6 Traslado de un buque del Syncrolift al carro de transferencia	184
53.7 Arenado Sandblasting (proyección de arena por medio de aire a presión)	185
53.8 Almirante Irizar	185
53.9 Reparación de Submarinos	186
53.10 GRUA LIEBHERR	186

53.11 Tubos de gas propano	187
53.12 Abriendo un espacio confinado	187
53.13 Vista interior de un espacio confinado	188
53.14 Ingreso a un espacio confinado	188
53.15 Dentro del espacio confinado	189
53.16 Vista interna del espacio confinado	189
53.17 Otro tipo de espacio confinado	190
53.18 Hidro carenado ( hidro lavadoras de alta presion )	190
53.20 Tratamiento de casco	191
53.21 Gradadas de Trabajo	191/194
54 Conclusión del Proyecto Final Integrador	195
55 Agradecimiento	197
56 Referencia Bibliográfica	198

## 1 Introducción:

La industria naval es una de las actividades más riesgosas de nuestro país, por este motivo es necesario que todos los trabajadores unamos nuestros esfuerzos para lograr reducir o eliminar las causas de accidentes y enfermedades profesionales.

Para que esto sea posible es necesario cumplir con las medidas de prevención contenidas en la legislación nacional referente a la higiene y seguridad en el trabajo.

La existencia de reglamentos, manuales, instructivos, etc. No es suficiente para crear un ambiente de trabajo seguro. El aporte individual de cada uno de los trabajadores, es un elemento vital en nuestra seguridad y la de nuestros prójimos. Porque un ambiente de trabajo sano y seguro es derecho de todo trabajador.

Un trabajador tiene derecho a conocer los riesgos de su trabajo, así como tiene derecho a mantener su salud. En este contexto se observa la importancia de la capacitación en seguridad. La capacitación operativa (como hacer el trabajo) también se adquiere observando la práctica en puestos de trabajo, no toda la capacitación se obtiene en cursos o salas de reuniones.

La legislación indica obligaciones para dar capacitación a todos los trabajadores en todos los niveles de jerarquía dentro de una organización (empresa).

Los mejores conceptos se fijan por convencimiento, alentando la participación de todos los trabajadores, cuyo aporte es vital para conocer los riesgos intrínsecos de cada tarea y así lograr la reducción de riesgos o la eliminación total de los mismos.

La seguridad suele poner restricciones a las acciones. La comodidad no siempre va de la mano de la seguridad, algunos elementos de protección personal no son cómodos, pero no han podido reemplazarse, un ejemplo es el casco de seguridad que se usa en todo el mundo industrial, parte de la capacitación es aceptar esa regla según el puesto de trabajo.

La tesis que presento a continuación, fue realizada con el propósito de demostrar lo complejo que es trabajar en espacios confinados en la reparación de buques, por mi experiencia en el astillero TANDANOR, en el que desempeñé mi trabajo como técnico en higiene y seguridad. Ubicado en la ciudad autónoma de BUENOS AIRES, este astillero que ya cumplió 131 años de vida se dedica a la reparación y construcción de buques.

Dentro de mis labores he podido observar la falta de conocimientos que existe con respecto a trabajar en recintos cerrados, con un acceso muy reducido y limitado a un grupo de personas con ciertas características físicas.

La falta de conocimiento de las normas nacionales e internacionales de parte de los trabajadores y supervisores para hacer este tipo de trabajos me alertó y me dispuso para investigar para hacer conocer a los trabajadores y supervisores que desempeñan sus tareas en el astillero, lo riesgoso de los trabajos en todo tipo de espacios reducidos, con acceso limitado, con atmósferas pobres y peligrosas, iluminación escasa y muchas veces inapropiada, con porcentajes de humedad muy elevados, y muchos más factores de riesgo que pueden afectar la salud de los trabajadores.

Por tal motivo, Cualquier espacio que no esté destinado para la continua estadía del personal, que tenga medios de salida limitados (apertura limitada de entrada y salida), que esté sujeto a la acumulación real o potencial de una atmósfera riesgosa o que tenga potencial para sofocamiento

## **2.1 Objetivo General**

El objetivo de este proyecto es aplicar los conocimientos en el análisis de los factores de peligros y riesgos asociados a las actividades que desarrolla el personal de Tandanor, aplicando la Legislación, con el propósito de evitar o minimizar incidentes o accidentes generando un entorno laboral, acorde a las necesidades de los trabajadores

- ✓ Identificar los riesgos correspondientes a cada tarea del buque.
- ✓ Analizar las condiciones de trabajo de cada sector.
- ✓ Confeccionar un programa de seguridad integral de prevención de riesgos laborales.
- ✓ Aportarle a la empresa prestadora del servicio, un análisis de las actividades resaltándole aquellas en las cuales disponen una necesidad de incorporación de mejoras o estudios, para evitar todo tipo de accidentes laborales posibles.

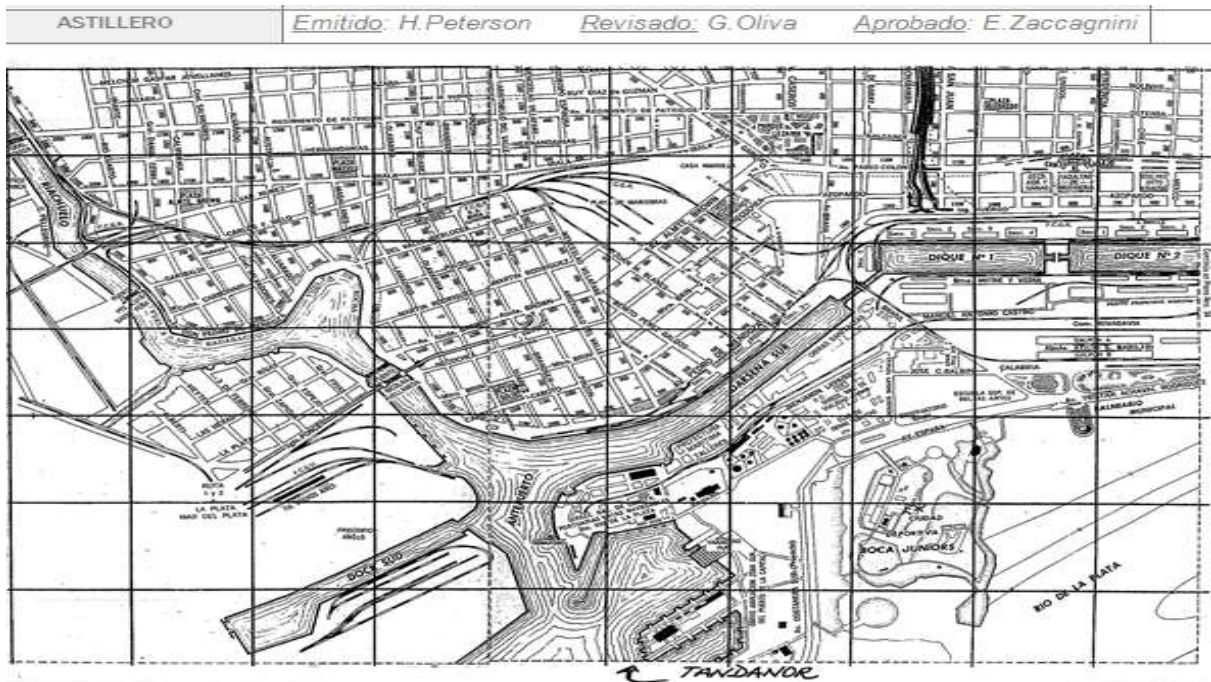
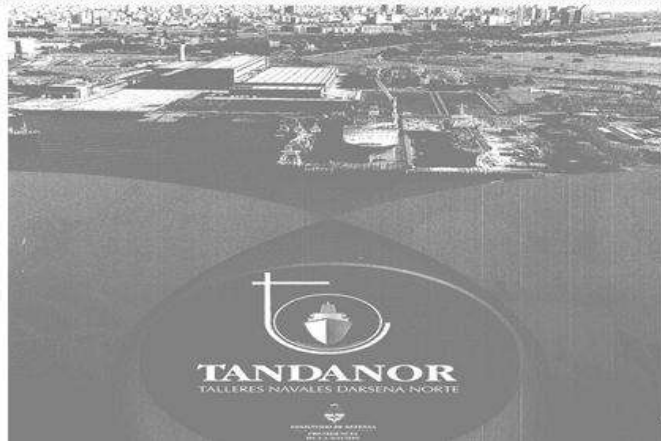
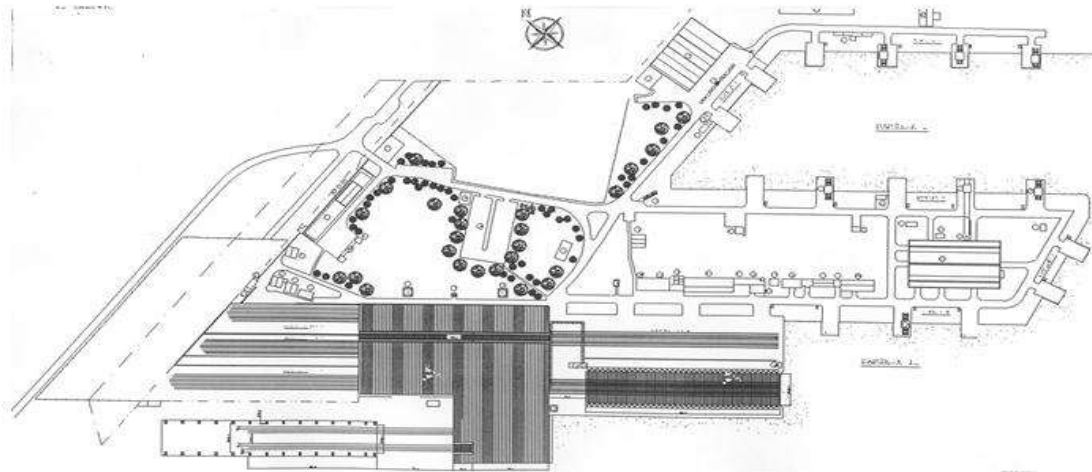
## 2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Analizar los documentos y referencias bibliográficas concernientes a los permisos de trabajos, condiciones, medio ambiente, reglamentos (permisos de trabajo en espacios confinados, grúas y andamios) y procedimientos de la empresa.
- ✓ Identificar el tipo de Grúas que operan en las áreas.
- ✓ Identificar los riesgos asociados a las Grúas y las medidas preventivas a tomar.  
Identificar los tipos de andamio como también los riesgos existentes en y las medidas preventivas a tomar
- ✓ *Determinar y clasificar los tipos de Espacios Confinados existentes*
- ✓ Elaborar el Procedimiento y/o Instrucciones para el Departamento de Protección Integral para inspección de trabajos en Espacios Confinados, Grúas y Andamios respectivamente.

## 3 Generalidades de Astilleros Navales Tandanor S.A.C.I y N.

### 3.1 Localización:

El astillero está localizado en zona del canal sur del puerto de Buenos Aires, con sus instalaciones ubicadas en la ribera norte de la desembocadura del Riachuelo, con una superficie de 21 hectáreas. La ubicación se sitúa en territorio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Capital Federal). Ver plano siguiente,



**4 Reseña histórica:**



TANDANOR SACIyN es uno de los astilleros más importantes de Sudamérica, con más de 100 años de experiencia en reparaciones y transformaciones de todo tipo de embarcaciones.

Bajo la actual denominación de “TANDANOR SACIyN” se creó la empresa, que en su inicio fue propiedad de la Armada Argentina y la Administración General del Puerto, heredando todo el equipamiento del estado y la invaluable capacidad del personal de la Armada Argentina.

En 1977 la compañía decidió llevar adelante el proyecto de agrandar las instalaciones, como una necesidad para mantener el ritmo de los requisitos del mercado de reparaciones navales.

El proyecto principal fue la construcción de un elevador de buques.

Aprobado el proyecto por la Armada Argentina, el 1ro de enero de 1978, se comenzó la construcción conforme a un programa de descentralización, cuyo inicio es el contrato firmado con la compañía “Pearlson Engineering” (Miami, EEUU).

Para el “SYNCROLIFT” (nombre del complejo elevador de buques) propiamente dicho, se utilizaron más de 1.500 metros de lineales de vigas pretensadas con un volumen de 2.350 metros cúbicos. El volumen total de la estructura está estimado en 6.600 metros cúbicos.

En 1991 la Empresa pasó a manos privadas con el objetivo de desarrollar nuevos mercados.

En 2007 Tandanor SA -nuevamente- ha pasado a ser una **empresa del Estado Nacional**, a partir del **Decreto 315/07** del Poder Ejecutivo Nacional, según publicado en Boletín Oficial N° **31128 del 3/4/07**

Parte del predio del astillero es zona aduanera, por lo que existe una oficina de ADUANA, que controla el ingreso y egreso de mercadería, repuestos, etc., en particular el movimiento de camiones con slops o combustibles.

La dotación actual de empleados del astillero es de 550 personas, a las que deben sumarse un número variable de contratistas, según nivel de carga de trabajo.

Es frecuente que personal de Prefectura esté presente en servicios de la vigilancia de Portería Tandanor, y que vehículos de Prefectura hagan rondas de control por el interior del astillero.

El astillero está ubicado en un predio que no tiene vecinos del tipo de población civil, que pueda ser requerible de evacuar.

Información adicional es obtenible en: [www.tandanor.com.ar](http://www.tandanor.com.ar)

Ubicación: Av. España 3091 (1107) Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Tel: 5554-8300/8352

Correo electrónico: [info@tandanor.com.ar](mailto:info@tandanor.com.ar)



## 5 CYNCROLIFT

Es un elevador de grandes dimensiones, tipo plataforma para levantar embarcaciones, que está operada por un grupo de “guinches” electro mecánicos que ubica la plataforma a nivel de tierra.

Para poner en seco una embarcación, esta se apoya en “boggies” (ruedas) que se distribuyen a lo largo de la longitud de la nave, remolcándose al conjunto por los rieles hasta la zona de trabajo.

El área de transición descansa en 54 pilotes de 900mm de diámetro y el SYNCROLIFT se apoya en 182 pilotes de 26 metros de largo y un diámetro de entre 900 y 1.250mm.

En caso de hacer falta se podría rodear con una barrera a un buque a ser izado, y todo el conjunto Syncrolift, a pesar de los numerosos pilotes, **es posible de circunscribir con una barrera anti derrame.**

El número y tamaño de las gradas del astillero, o plateas, permiten reparar varias embarcaciones simultáneamente. El promedio usual de entrada de embarcaciones se ubica en una 100 elevaciones / año.

### 5.1 Parámetros principales del elevador SYNCROLIFT:

Capacidad para elevar ..... 15.000 toneladas  
Capacidad para transferir .....11.700 toneladas  
Embarcaciones de hasta .....55.000 toneladas  
Tamaño de la plataforma de levantamiento: 184mt. x 32,90mt.



Fig. 1 Plataforma **Synchrolift**



## **6 Servicios y facilidades que se ofrecen a los buques:**

Agua de lastre (potable de red)
Aire comprimido
Arenados, como preparación para pintura.
Calderería / Renovación de chapa
Carpintería naval
Disposición final de residuos oleosos
Ensayo de materiales
Fundición y mecanizado
Grúa flotante.
Limpieza con agua a alta presión
Muelles, 1.400 metros de distintos tipos.
Pintado de cascos
Pintado de tanques
Construcciones navales
Refrigeración, reparaciones sobre sistemas de
Remetalado de ejes.
Reparación de anclas y cadenas
Reparación de hélices
Reparación de motores
Reparación de tuberías
Reparaciones de timones
Soldaduras, en sus distintos tipos
Suministro de electricidad (380 / 440 V)



En el año 2003 el astillero certificó sus operaciones según la Norma **ISO 9000**. El astillero cuenta -dentro de su personal- con dos técnicos matriculados en “desgasificación de buques”.

## 7. Desarrollo

Entro en vigor el contrato para la realización, por parte de la empresa de ingeniería, construcciones navales e integración de Sistemas Española “Sener” de los trabajos de ingeniería y asistencia técnica de reparación y modernización del Rompehielos ARA “Almirante Irizar” de la Armada Argentina, tras el incendio que sufrió en abril del 2007. (Fig. 2)

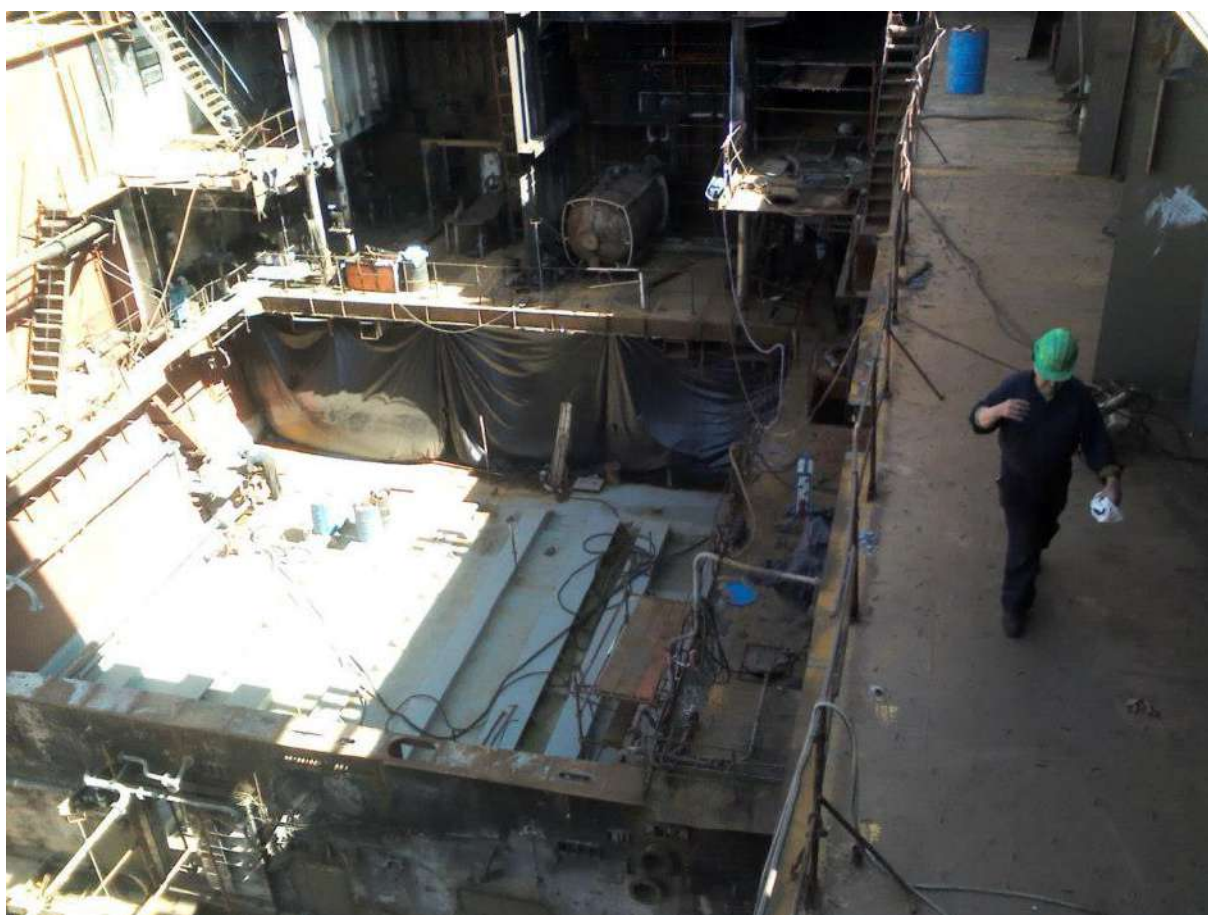


Fig. 2 ARA

El alcance del contrato incluye el desmonte de los equipos y la estructura dañada, la ingeniería básica y de desarrollo de todas las zonas, equipos y sistemas afectados y la asistencia técnica durante todo el proceso, incluidas las pruebas de mar y de hielo.

Los trabajos se llevaran a cabo por el astillero Tandanor de la ciudad de Buenos Aires, cuyo accionista principal es el Estado, a través del Ministerio de Defensa, y donde se encuentra el buque amarrado, y efectuando las tareas previas a su reactivación. .

Algunas de las tareas que se van realizar son: sustitución de unas 600 toneladas de chapa de acero de las zonas afectadas por el incendio, renovación de la planta propulsora y de generación eléctrica; aumento de la capacidad de alojamiento y trabajo para el personal técnico y científico, hasta llegar a las 312 personas; sustitución de los equipos de navegación, gobierno, comunicaciones, y seguridad por equipos modernos con las últimas tecnologías.

A su vez, se reparara el Buque Brasileiro Juan Patricio donde se detallara el puesto de trabajo a realizar en espacios confinados.

## **8. Descripción del lugar de trabajo. Cap. 1**

Estos buques oceánicos se desplazan con 2336 toneladas, permite almacenar grandes cantidades de combustible y provisiones, otorga gran comodidad a sus tripulantes en una cantidad de 32 hombres.

Su propulsión es del tipo convencional (diesel-eléctrico), consiste en 4 (cuatro) motores diesel MTU de 16 cilindros en V y 1200 Kw. de potencia conectados a 4 (cuatro) generadores eléctricos de 4000 A que proporcionan energía al motor eléctrico de propulsión (MEP).

Los buques son ambientes de trabajo peligrosos en los astilleros ya que presentan diversos riesgos que van desde trabajos en altura hasta trabajos en espacios confinados. Este tipo de trabajo está planteado en la tesis, se puede decir que desde el ingreso al buque es complicado, ya que se debe ingresar por una plataforma metálica con barandas a los costados y la plataforma de transito es de madera, esta plataforma se apoya sobre un costado del buque y sobre el suelo quedando con un ángulo de inclinación de hasta unos 45 grados, o se apoya en una torre de acceso dependiendo de la altura del buque que en algunos casos llega a treinta metros desde el suelo de la grada ( lugar donde se coloca el buque para repararlo). Hasta la borda que es donde se apoya la plataforma de ingreso al buque.

La mayoría de los buques tiene en sus cubiertas tuberías que transportan todo tipo de fluidos y gases, desde agua y combustibles, hasta gases de todo tipo.

Estas tuberías dificultan en muchos casos la libre circulación y generan una condición insegura. También se debe resaltar que en ingreso a los tanques o espacios confinados es de lo más incómodo, ya que se ingresa por una abertura llamada pasa hombre, dichas aberturas son de forma circular y tienen un diámetro de 60 centímetros, y el descenso es por una escalera llamada (de gato). Por tal motivo no todas las personas pueden ingresar debido a su masa corporal.

Los tanques son lugares oscuros que no tienen luminarias propias y siempre se debe ingresar con linternas o lámparas de mano de 12 o 24 Vol.

## 9. Tanques:

Los tanques son lugares específicos que no han sido diseñados para ser ocupados por personas en forma habitual, al tener inconvenientes de ingreso o egreso, presencia de ambientes peligrosos desde el punto de vista fisicoquímico o cualquier otro factor que ponga en riesgo la salud de quien ingresare, la seguridad en tanques es campo de aplicación de la **norma IRAM 3625** donde se encuentran perfectamente desarrollados los requisitos generales para la realización de trabajos dentro de estos recintos, la herramienta fundamental para un ingreso exitoso está definido en esa norma y es el permiso de ingreso, donde se vuelcan los riesgos, las prevenciones y las protecciones necesarias.

Las personas designadas para ingresar, deben estar ampliamente capacitadas y se les debe realizar exámenes clínicos específicos. El rescate de personas de un tanque es una tarea que debe estar a cargo de brigadistas entrenados, con equipo necesario y con la experiencia que brinda el realizar simulacros periódicamente.

### **Un tanque es:**

El Recinto que presenta las siguientes características:

Un tamaño suficiente para permitir el ingreso de personal para la realización de una tarea determinada, las bocas o puertas para el ingreso o egreso son de tamaño reducido o limitado, no haber sido diseñado para ser ocupado por personas en forma continua, presentar un ambiente peligroso por contener o haber contenido productos químicos que sean perjudiciales para la salud.

Condiciones de ingreso a tanques aceptables, son aquellas que deben existir para el ingreso a un espacio confinado asegurando que el personal autorizado pueda operar sin riesgo de intoxicación, explosión, incendio, asfixia, o cualquier otra condición que represente una amenaza inmediata para su salud.

## **9.1 Tipos de tanque**

Los tanques o espacios confinados en buques son de distintos tipos y tamaños, existen tanques que son bodegas con capacidad de almacenar miles de toneladas de productos y sus dimensiones varían desde cinco metros cúbicos y ser mayor a siete mil metros cúbicos. Otro tipo de tanques son los que se usan para separar dos tanques uno del otro, estos tanques se llaman cofferdam, estos cofferdam siempre se encuentran vacíos y limpios y sus dimensiones varían desde tener espacio para el ingreso de un solo hombre a la vez, hasta tener espacio suficiente para que puedan ingresar cincuenta hombres al mismo tiempo para realizar un trabajo.

## **9.2 Distintos usos.**

El uso de los tanques es variado ya que se usan para transportar desde líquidos hasta gases, los líquidos pueden ir desde agua potable, combustibles varios, como también gases sometidos a presión como el oxígeno, el propano, metano, butano. Etc.





Buque Brasileiro Juan Patricio

#### **10. Pre-planeamiento y capacitación:**

Debe efectuarse el reconocimiento del tanque al cual se va a ingresar, a fin de evaluar los riesgos potenciales que puedan presentarse. Todos los que habrán de participar en la tarea, deberán ponerse de acuerdo con respecto a los detalles del procedimiento que deberán seguir.

Tanto los trabajadores como supervisores deberán tomar las precauciones específicas requeridas.

Debe hacerse una revisión para tener la seguridad de que está siguiendo paso a paso el procedimiento. Es esencial el establecer un enlace y pre-planeamiento entre los diversos grupos de producción y mantenimiento. Una buena técnica para no omitir detalles del procedimiento, es el de tener impreso las instrucciones específicas y la correspondiente lista de verificaciones en el permiso mismo.

**Para el ingreso al buque se utilizan las escaleras tipo modular**



## 11. Técnicas operativas para el ingreso a tanques

La entrada de los operarios a tanques está acompañada de peligros y a veces muy graves. Los permisos para entrar deben ser concedidos después de un cuidadoso estudio y evaluación de los peligros, cuando el personal debe entrar a un tanque o a otro recinto encerrado, pueden correr riesgos insólitos y con frecuencia inesperadamente graves.

Los prototipos de tales riesgos son:

- La puesta en marcha accidental de poderosos aparatos agitadores,
- la liberación de gases o de líquidos peligrosos dentro del recinto,
- la inesperada exposición a sustancias químicas (asfixiantes, tóxicas, corrosivas, inflamables o radiactivas),
- Una insuficiencia de oxígeno indispensable para la vida.
- Para que un programa de seguridad resulte eficaz, deben tomarse ciertas precauciones fundamentales y observarse algunos procedimientos referentes a la entrada a los tanques. Cada riesgo o un conjunto de ellos, tiene por general, su propia fisonomía y se diferencian entre sí, en cuanto a su naturaleza y magnitud.

- Este capítulo tiene como objeto solo dar lineamientos básicos de seguridad, que sirvan como una guía para la preparación de nuevas normas que se adecuen a las necesidades de las tareas en el buque.
- Gran parte del personal que realiza las tareas debe ingresar a los distintos tanques, espacios o recintos, para limpiarlos, inspeccionarlos, repararlos, pintarlos y realizar en ellos tareas relacionadas, tanto con el equipo mismo, como con el proceso.
- A) Entre los recintos encerrados que se consideran peligrosos para entrar se incluyen tanques de lastre, de combustible, sanitarios, etc. Que generalmente tienen un solo paso de hombre.
- b) Tanques fosos, bóvedas, tambores u otros recintos encerrados que tengan solo un lado abierto a la atmósfera, pero que se encuentren a una profundidad tal o su gran longitud y poca altura, que impidan al personal salir por sus propios medios en caso de una emergencia.
- c) Espacios Confinados como dobles fondo de tanques, tanques que albergan baterías, salas de bombas, etc.

## 12. Análisis del Puesto de trabajo en Espacios Confinados

Como primera medida, se hace una entrevista al servicio médico y departamento de seguridad e higiene de la empresa para que nos indiquen cuales fueron los registros de accidentes relacionados al puesto de trabajo.

Luego se utilizara el método de observación para analizar el puesto de trabajo. Constará en ver como se realizan las tareas, entrevistar al supervisor y luego hablar con el operario para hacerle las preguntas relacionadas con la actividad.

Se detalla la planilla con las preguntas que se realizaran y que luego quedaran registradas:

### 12.1 Check List

conceptos	si	no
El trabajador tiene el equipo completo de protección personal y lo utilizara durante su trabajo?	X	

La tareas se realizan bajo la supervisión de un responsable de la actividad?	X	
El trabajador fue instruido previamente para el trabajo y sobre los riesgos potenciales de la actividad?	X	
El trabajador limpia el área de trabajo antes de cada actividad?	X	
Utiliza herramientas de fábrica y no improvisadas o modificadas?	X	
Las herramientas eléctricas están debidamente aterrizadas y con cables y conexiones adecuadas?	X	
Todas las herramientas utilizadas tiene el resguardo correspondiente	X	
Al terminar el turno el trabajador limpia su área de trabajo?	X	
A la hora de la comida o al suspender el trabajo. El trabajador apaga las máquinas y desconecta las maquinas eléctricas?		X
Los soldadores mantienen los cilindros de gases limpios de grasa colocados verticalmente y agarrados a un lugar fijo para evitar su caída	X	
Las conexiones de las mangueras en el soplete y en los manómetros están hechas con abrazaderas	X	
La ropa debe estar limpia y seca	X	
En caso de utilizar el soplete debe tener arrestallamas y válvula de protección	X	



Los manómetros están íntegros sin desperfectos?	X	
El trabajador controla que el área está bien ventilada o colocado un sistema de circulación de aire forzado	X	
Terminado el trabajo los residuos son recolectados por el trabajador y deja el área de trabajo limpio	X	
Guarda las herramientas y EPP en el deposito		X



### Técnicas operativas para el ingreso al espacio confinado

- 1 Sistema de retención anticaídas.
- 2 Trípode con sistema recuperador.
- 3 Señalización exterior y trípode perimetral
- 4 Equipos de comunicación
- 5 Medidor de gases para controlar la atmósfera interior
- 6 Equipo de protección respiratoria
- 7 Medios de extracción /ventilación

### 13. Protección personal y seguridad operativa.

Norma NHS-032 "EPP", en astillero

**Casco de seguridad** (IRAM 3620). Se usarán los modelos legalmente aprobados, fabricados de polietileno de alta densidad, deberán ajustarse perfectamente a la nuca, calzando el arnés como corresponde. Está prohibido el uso de cascos con agujeros y / o rajaduras.

- **Calzado de seguridad** provee protección por las siguientes características:

La puntera de acero protege al usuario contra la caída de objetos pesados en sus dedos

Las suelas reforzadas evitan heridas por objetos punzantes

Las suelas anti deslizantes previene contra resbalones

Las suelas inyectadas previenen contra la humedad

El contra fuerte reforzado previene contra torceduras

El personal que esté afectado a tareas eléctricas deberá utilizar calzado con suelas dieléctricas

Estarán exceptuadas las personas que efectúen tareas de oficina y aquellas personas que no accedan a las áreas de uso obligatorio, realizando trabajos que no impliquen algún riesgo.

**Salvavidas**, en sus modelos de chalecos ó circulares, serán del tipo aprobado por PNA

- **Protección de manos**. Deberán ser utilizados a fin de evitar lesiones del tipo mecánico (golpes, cortes, etc.) o del tipo químico (del tipo ácidos, hidrocarburos, cáusticos, etc.) Los guantes de cuero ofrecen buena protección física, utilizado para tareas generales.

Existen varios tipos de guantes, según la tarea que se deba realizar

- Guantes de vaqueta para tareas livianas
- Guantes de cuero reforzado con puño extendido de descame, y refuerza

palmar, para uso de tareas generales

- Guantes para soldador de cuero al croma para prevenir los daños por radiaciones y quemaduras

- Guantes de PVC para el uso de electricistas y cuando se deban manipular productos agresivos para la piel

- Guantes de amianto para el manipuleo de materiales calientes, o de tela plastificada para la protección de peligros físicos y químico.

- **Protección auditiva.** El ruido puede ser el responsable de la pérdida de las capacidades de la audición, no provoca dolor a menos que la intensidad sea muy alta. Los oídos tienen cierto poder de recuperación y luego de exposiciones leves y esporádicas, se recuperan al cabo de algunas horas. Las exposiciones a niveles elevados de ruido por periodos excesivo de tiempo pueden causar disminución permanente de la audición. Los encargados de los trabajos tienen la responsabilidad de verificar que se utilicen los protectores auditivos adecuados en forma efectiva y permanente.

El empleado es el responsable de cumplir con las indicaciones y utilizar en todo momento los elementos de protección auditiva en todas las áreas cuyo nivel sonoro sea de 85 dE (A) ó más ó cuando se operen equipos ruidosos. Los protectores auditivos actúan como una barrera entre la fuente de ruido y el receptor (oído). Los protectores auditivos se pueden clasificar de los siguientes tipos

1.- tipo copa

2.- tipo endoaurales

3.- En algunos casos se deberá usar una protección auditiva combinada, es decir, ambos tipos a la vez.

El uso de protección auditiva previene daños en la audición, evitando -también- molestias en horarios fuera del trabajo.

Para que la protección sea efectiva los elementos provistos deberán ser mantenidos correctamente

- **Protección Facial - Visual.** Este tipo de protección es de uso obligatorio en aquellas áreas donde existe riesgo para los ojos, tales como proyección de partículas, proyección de objetos, radiaciones de soldaduras, etc. Son consideradas áreas de riesgo las: cercanías de amoladoras, de soldaduras, pintadas, arenadas, lavadas a presión y en general donde se utilicen herramientas capaces de generar lesiones por emisión de partículas. Es importante que tanto los anteojos como las antiparras ajusten correctamente y se mantengan en

óptimas condiciones.

Condiciones específicas de uso determinado del tipo de protección a la vista:

### **1- Anteojos de seguridad / Protectores faciales. Adecuado para:**

- Uso de herramientas portátiles, excepto de cepillos de alambre y amoladoras.
- Movimientos de materiales emisores de polución.
- Sopeteado con aire comprimido.
- Trabajos con alambre o cintas de acero.
- Trabajos bajo vehículos o equipos sucios.
- Manipuleo de materiales de aislamiento suelto o flojo.
- Mezclado de cemento.
- Rotura de concreto.
- Cortadura o rotura de metales quebradizos (fundición de hierro).

### **2- Protección facial además de anteojos o antiparras. Adecuado para:**

- Trabajos en equipos conteniendo materiales corrosivos, calientes.
- Manipuleo de productos líquidos agresivos.
- Operación de cepillos mecánicos o amoladoras
- Manipuleo de productos fundidos
- Conexión / desconexión de mangueras de fluidos calientes o bajo presión.

### **3- Equipo especial, para la vista**

- Soldadura de arco > máscara de soldar con cristal filtrante
- Trabajo próximos a soldaduras de arco > anteojos de seguridad con lentes de Color
- Quemado, soldadura con soplete, calentamiento > antiparras de soldador o anteojos de seguridad con lentes de color
- Arenado > Máscara ó capucha con alimentación de aire externo de caudal constante
- Trabajos en los que pudieran producirse salpicaduras > antiparras de seguridad para productos no agresivos a la piel. Para productos agresivos debe usarse antiparras y protección facial.



- **Protección respiratoria:** Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán lo siguiente:

- Serán de tipo apropiado al riesgo
- Ajustaran completamente para evitar filtraciones
- Se vigilara su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y mínimo una vez al mes
- Se limpiaran y desinfectaran después de su empleo, almacenándolos en lugares amplios y secos
- Las partes en contacto con piel deberán ser de goma, silicona o similar para evitar irritaciones

Los riesgos a prevenir del aparato respiratorio serán los originados por la contaminación del ambiente con gases, vapores, humos, nieblas, polvos, fibras y aerosoles.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte la respiración y los filtros químicos serán reemplazados después de cada uso. Se emplearan equipos de respiración con inyección de aire a presión para aquellas tareas en que la Contaminación ambiental no pueda ser evitada por otros métodos o exista déficit de oxígeno. El abastecimiento de aire se hará a la presión adecuada, vigilando cuidadosamente todo el circuito desde la fuente de abastecimiento de aire hasta el aparato respirador.

Los respiradores serán desinfectados después de ser usados, verificando su correcto funcionamiento y la inexistencia de grietas o escapes en los tubos y Válvulas. Solo podrán usar los respiradores las personas debidamente capacitadas.

- **Ropa de trabajo:** La ropa y los elementos de protección personal así como todos los elementos de seguridad, deben ser conservados en óptimas condiciones por parte del trabajador.

- Trajes de goma o PVC: este traje con pechera cerrada se utiliza para proteger al trabajador contra la acción de los productos agresivos tales como: ácidos, sodas Causticas, etc. Los que tienen pechera abotonada son usadas como ropa de agua.

- Delantal de PVC: se provee para trabajos en zonas de cierto riesgo y protege contra salpicaduras y riesgo eléctrico.

- Delantal de cuero al cromo: confeccionado en cuero al cromo de una sola pieza, con correas de ajuste destinado por lo general a aquellos trabajadores que están expuestos a radiaciones por soldaduras eléctricas.

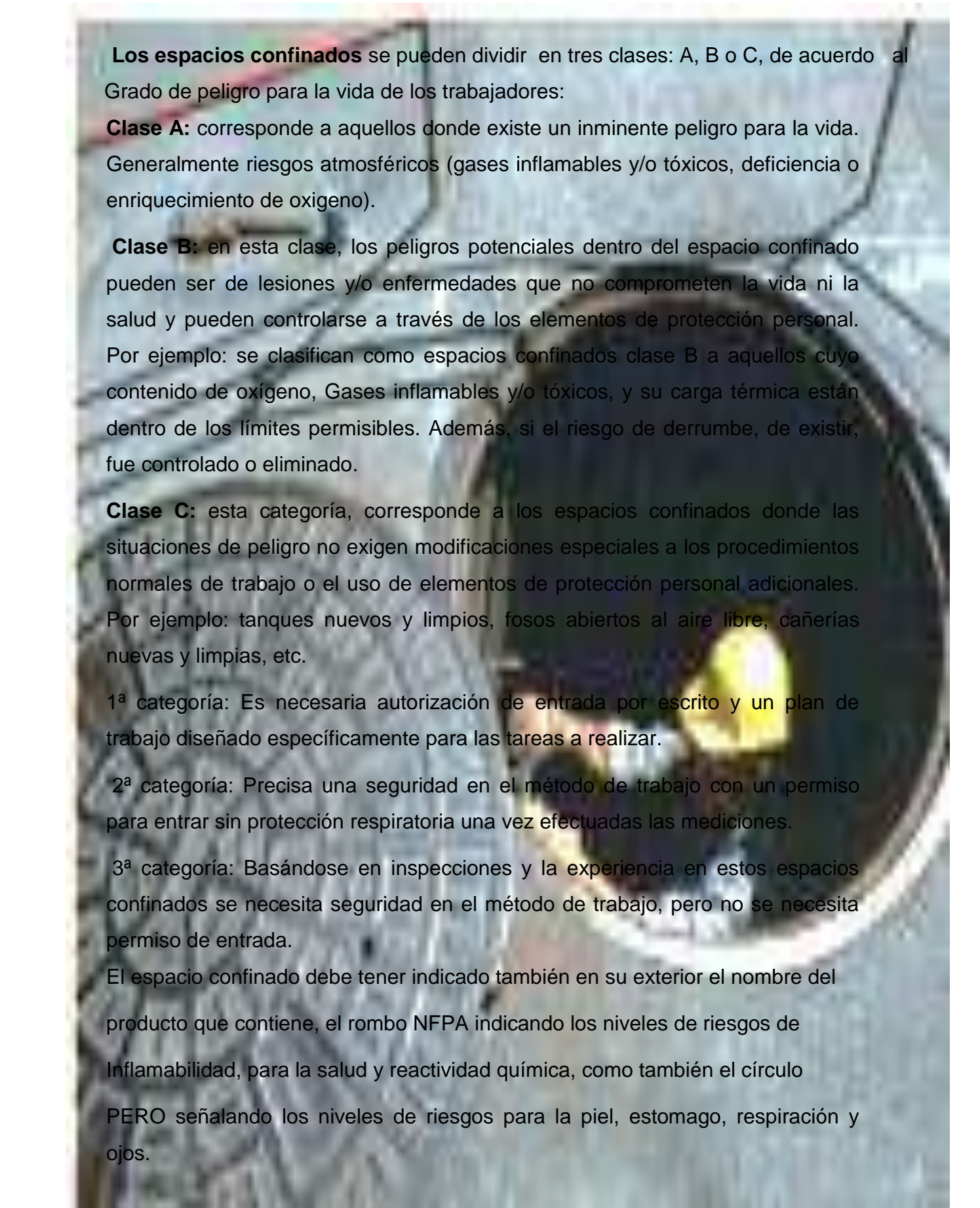
- Saco de cuero al cromo: estos elementos brindan protección a los soldadores, evitando la acción de las chispas y radiaciones.

- Pantalón y camisa de trabajo: se trata de ropa esencialmente de trabajo, confeccionada en algodón y deben ser usadas durante el desarrollo del trabajo.

En caso de necesidad se proveerá ropa de abrigo.

Está prohibido el uso de corbatas, pelo suelto y pantalones cortos. Deben mantenerse los puños correctamente abrochados.





**Los espacios confinados** se pueden dividir en tres clases: A, B o C, de acuerdo al Grado de peligro para la vida de los trabajadores:

**Clase A:** corresponde a aquellos donde existe un inminente peligro para la vida. Generalmente riesgos atmosféricos (gases inflamables y/o tóxicos, deficiencia o enriquecimiento de oxígeno).

**Clase B:** en esta clase, los peligros potenciales dentro del espacio confinado pueden ser de lesiones y/o enfermedades que no comprometen la vida ni la salud y pueden controlarse a través de los elementos de protección personal. Por ejemplo: se clasifican como espacios confinados clase B a aquellos cuyo contenido de oxígeno, Gases inflamables y/o tóxicos, y su carga térmica están dentro de los límites permisibles. Además, si el riesgo de derrumbe, de existir, fue controlado o eliminado.

**Clase C:** esta categoría, corresponde a los espacios confinados donde las situaciones de peligro no exigen modificaciones especiales a los procedimientos normales de trabajo o el uso de elementos de protección personal adicionales. Por ejemplo: tanques nuevos y limpios, fosos abiertos al aire libre, cañerías nuevas y limpias, etc.

1ª categoría: Es necesaria autorización de entrada por escrito y un plan de trabajo diseñado específicamente para las tareas a realizar.

2ª categoría: Precisa una seguridad en el método de trabajo con un permiso para entrar sin protección respiratoria una vez efectuadas las mediciones.

3ª categoría: Basándose en inspecciones y la experiencia en estos espacios confinados se necesita seguridad en el método de trabajo, pero no se necesita permiso de entrada.

El espacio confinado debe tener indicado también en su exterior el nombre del producto que contiene, el rombo NFPA indicando los niveles de riesgos de Inflamabilidad, para la salud y reactividad química, como también el círculo PERO señalando los niveles de riesgos para la piel, estomago, respiración y ojos.



Tapa de cubierta de proa. **El cobre** tiene resistencia a la corrosión de agua de mar.



Imágenes de espacios confinados en buque brasilero



Trabajos de pintura en espacio confinado



Trabajador realizando trabajos de pintura en espacios confinados





## 15. Identificación de los Riesgos

En la mayoría de los casos se asignan a los espacios confinados única y exclusivamente los riesgos procedentes de las condiciones atmosféricas de su interior, pero dichos espacios conllevan la confluencia de numerosos riesgos añadidos al anterior, algunos de ellos pueden ser:

<b>RIESGOS POR ACCIDENTES</b>
Atropellos con vehículos originados por la ubicación
Pisos resbaladizos
Caídas a distinto nivel (escaleras desprovistas de aros protectores, escaleras en deficiente estado).
Riesgos por contacto eléctrico directo o indirecto (falta de protección diferencial o defectos de aislamientos).
Riesgos por desprendimientos de objetos en proximidades a los accesos
Situación que puede generar fuego o explosión
Cortes con herramientas eléctricas
Riesgos por golpes con elementos fijos o móviles debido a la falta de espacio.
<b>RIESGOS FISICOS</b>
Riesgos térmicos (humedad, calor).

Riesgos por asfixia, inmersión o ahogamiento debido a los productos contenidos en el espacio confinado
Riesgos por contacto con sustancias corrosivas, causticas.
Sustancias que pueden ser inhaladas
Sustancias que pueden causar irritación por vía dérmica
Sustancias que pueden dañar los ojos
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>
(Virus, bacterias).
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>
Posturales trabajos de rodilla, en cuclillas, malas posturas
Trastornos musculó- esqueléticos

Pero sin duda alguna, **los riesgos atmosféricos son unos de los más peligrosos** y los que estadísticamente producen la mayor cantidad de accidentes:

Concentraciones de oxígeno en la atmósfera de espacios confinados por debajo de 19,5 % (deficiencia de oxígeno), o sobre 23,5 % (Enriquecimiento de oxígeno).

- Gases o vapores inflamables excediendo un 10 % de su límite inferior de Explosividad (LEL).
- Concentraciones en la atmósfera de sustancias tóxicas o contaminantes por sobre el límite permitido de exposición de la OSHA (PEL).
- Residuos en forma de polvos o neblinas que oscurezcan el ambiente disminuyendo la visión a menos de 1,5 metros.



- Cualquier sustancia en la atmósfera que provoque efectos inmediatos en la salud, irritación en los ojos, podría impedir el escape.
- Concentraciones de determinados polvos, por encima de los límites permisibles.

### Atmosferas Suboxigenadas

Normalmente el aire que respiramos, contiene un 20,8 % de oxígeno por volumen, cuando en un espacio confinado, este porcentaje está por debajo de 19,5 % de su atmósfera total, se considera que la atmósfera tiene deficiencia de oxígeno. En estas condiciones no puede entrar ningún trabajador sin equipo respirador autocontenido.



La disminución de concentración de oxígeno en el espacio del ambiente confinado, puede deberse al desplazamiento por otros gases, herrumbre, corrosión, fermentación, otras formas de oxidación y trabajos realizados que consuman oxígeno (llamas).

De acuerdo al estado de limpieza, contenido o trabajo que se realiza dentro del Espacio confinado, puede ser necesario realizar controles periódicos o permanentes del ambiente y no únicamente antes de entrar

% de oxígeno	Efectos
19.5/16	Sin efectos visibles.
16/12	Incremento de la respiración. Latidos acelerados. Atención, pensamientos y coordinación dificultosa.
14/10	Coordinación muscular dificultosa. Esfuerzo muscular que causa rápida fatiga. Respiración intermitente.
10/6	Náuseas, vómitos. Incapacidad para desarrollar movimientos o pérdida del movimiento. Inconsciencia seguida de muerte.
por debajo	Dificultad para respirar. Movimientos convulsorios. Muerte en minutos.

### **Atmosferas Sobre oxigenada**

Cuando por algún motivo, por ejemplo, pérdidas en mangueras o válvulas, la Concentración de oxígeno supera el 23,5 %, se considera que la atmósfera esta Sobreoxigenada y próxima a volverse inestable, la posibilidad y severidad de fuego o explosión, se incrementa significativamente si la concentración en una atmósfera, llega a valores del 28 %, los tejidos ignífugos, dejan de serlo. Por lo tanto, los elementos, como ropa, delantales, guantes, etc., que con una concentración normal de oxígeno (20,8 %), no son combustibles, si pueden serlo si el porcentaje de oxígeno en la atmósfera, aumenta.

### **Atmosferas con gases combustibles**

Las atmósferas de los espacios confinados que contengan gases combustibles, Pueden clasificarse en tres niveles en función del porcentaje de mezcla de gas Combustible y aire y son:

- a) Nivel pobre: no hay suficiente gas combustible en el aire como para arder.
- b) Nivel rico: tiene mucho gas y no suficiente aire.
- c) Nivel explosivo: tiene una combinación de gas y aire que forma una mezcla Explosiva que en contacto con una fuente de calor lo suficientemente intensa, puede ocasionar una explosión

### **Atmosferas con gases tóxicos**

Este tipo de atmósferas en particular, son las que causan la mayor cantidad de Accidentes y los más serios. La presencia de gases tóxicos en un ambiente Confinado, se puede deber a una falta o deficiente lavado o venteo, cañerías mal desvinculadas o sin desvincular, residuos (barros), ingreso desde otras fuentes, etc.

Los gases tóxicos más comunes que se pueden encontrar en los espacios confinados son:

### **Monóxido de carbono (CO).**

Un gas incoloro e inodoro generado por la combustión de combustibles comunes con un suministro insuficiente de aire o donde la combustión es incompleta. Es frecuentemente liberado por accidente o mantenimiento Inadecuado de mecheros o chimeneas en espacios confinados y por máquinas de combustión interna.

El envenenamiento con CO puede ocurrir repentinamente.

Nivel de CO en ppm	Efectos
200 ppm por 3 hs. ó	Dolor de cabeza.
1000 ppm en 1 hora ó 500 ppm por 30 min.	Esfuerzo del corazón, cabeza embotada, malestar, flashes en los ojos, zumbido en los oídos, nauseas.
1500 ppm por 1 hora.	Peligro para la vida.
4000 ppm.	Colapso, inconsciencia y muerte en pocos minutos.

### **Sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S)**

Este gas incoloro huele como huevos podridos, pero el olor no se toma como Advertencia porque la sensibilidad al olor desaparece rápidamente después de respirar una pequeña cantidad de gas.

Nivel de H <sub>2</sub> S en ppm	Efectos
18/25 ppm.	Irritación en los ojos.
75/150 ppm por algunas horas.	Irritación respiratoria y en ojos.
170/300 ppm por una hora.	Irritación marcada.
400/600 ppm por media hora.	Inconsciencia, muerte.
1000 ppm.	Fatal en minutos.

### **Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>).**

La combustión de sulfuro o componentes que contienen sulfuro, produce este Gas irritante. Exposiciones severas resultan de tanques de autos cargados o no

cargados, cilindros o líneas rotas o con pérdidas y fumigación de barcos.

Nivel de SO <sub>2</sub> en ppm	Efectos
1/10 ppm.	Incremento del pulso y respiración, la intensidad de la respiración decrece.

### Amoníaco (NH<sub>3</sub>)

Puede ser explosivo si los contenidos de un tanque o sistema de refrigeración

Son descargados en una llama abierta

Nivel de NH <sub>3</sub> en ppm	Efectos
300/500 ppm	Tolerancia máxima a una exposición corta.
400 ppm.	Irritación de garganta, respiratoria y en ojos.
2500/6000 ppm por 30 min.	Peligro de muerte.
5000/10000 ppm.	Fatal.

### Ácido Hidrocianhídrico (HCN).

Veneno extremadamente rápido que interfiere con el sistema respiratorio de las Células y causa asfixia química. HCN líquido es un irritante de los ojos y la piel.

**Hidrocarburos Aromáticos:** como el benceno, tolueno y Xileno.

## 16. Procedimientos.

Los peligros inherentes a la entrada a tanques, pueden ser evitados o eliminados si se aplican debidamente los siguientes principios, y todas las veces que se entre a uno de ellos.

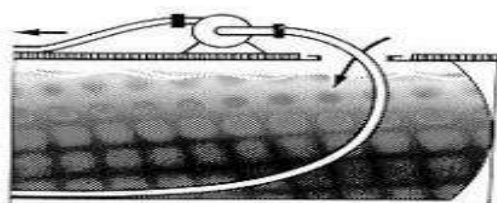
Establecer un sistema definido de pre-planeamiento para la entrada a un tanque y un programa de adiestramiento para el trabajador.

Preparar el tanque para la entrada mediante su aislamiento físico, una limpieza a fondo eliminando todo vestigio de sustancias, un muestreo hasta estar completamente seguro de que no hayan quedado sustancias contaminantes.

### 17. Ventilación.

La ventilación es una de las medidas fundamentales para asegurar la inocuidad de la atmosfera interior, tanto previa a la realización de los trabajos caso de encontrarse el ambiente contaminado o irrespirable o durante los trabajos por requerir una renovación continuada del ambiente interior. Generalmente la ventilación natural es insuficiente y es preciso recurrir a la ventilación forzada. (Fig.6)

El caudal de aire a aportar y la forma de efectuar tal aporte con la consiguiente renovación total de la atmósfera interior está en función de las características del espacio, del tipo de contaminante y del nivel de contaminación existente, lo que habrá de ser determinado en cada caso estableciendo el procedimiento de ventilación adecuado. Así, por ejemplo, cuando se trate de extraer gases de mayor densidad que la del aire será recomendable introducir el tubo de extracción hasta el fondo del recinto posibilitando que la boca de entrada a éste sea la entrada natural del aire (Ver Fig. 3). En cambio si se trata de sustancias de densidad similar o inferior a la del aire será recomendable insuflar aire al fondo del recinto facilitando la salida de aire por la parte superior.



**Fig. 3: Ventilación de un recinto con gases de densidad superior a la del aire**

Los circuitos de ventilación (soplado y extracción) deben ser cuidadosamente estudiados para que el barrido y renovación del aire sea correcto.

Cuando sea factible la generación de sustancias peligrosas durante la realización de los trabajos en el interior, la eliminación de los contaminantes se realizará mediante extracción localizada o por difusión. La primera se utilizará cada vez que existan fuentes Puntuales de contaminación (ej. humos de soldadura). (Ver Fig. 4)



**Fig. 4: Extracción localizada**

La ventilación por dilución se efectuará cuando las fuentes de contaminación no sean puntuales. Hay que tener en cuenta que el soplado de aire puede afectar a una zona más amplia que la aspiración para poder desplazar los contaminantes a una zona adecuada. Además la técnica de dilución de menor eficacia que la de extracción localizada exige caudales de aire más importantes.

Especial precaución hay que tener en el recubrimiento interior de recipientes, ya que la superficie de evaporación es muy grande pudiéndose cometer errores en las mediciones, siendo necesario calcular con un amplio margen de seguridad el caudal de aire a aportar y su forma de distribución para compensar la contaminación por evaporación que además el propio aire favorece.

**La velocidad del aire no deberá ser inferior a 0,5 m/seg. Al nivel en el que puedan encontrarse los operarios.**

Todos los equipos de ventilación deberán estar conectados equipotencialmente a tierra, junto con la estructura del espacio, si éste es metálico.

**En ningún caso el oxígeno será utilizado para ventilar espacio confinado.**



**Fig. 5: Ventilación continua**



**Fig. 6: Ventilación forzada**





17.1 VENTILACION CONTINUA



Ventilación continúa





### 17.3 Ventilación en recintos verticales s/aberturas a la red, con ventiladores portátiles

Recintos tipo: pozos de registro, fosos de bombas, arquetas, cámaras de registro, etc.

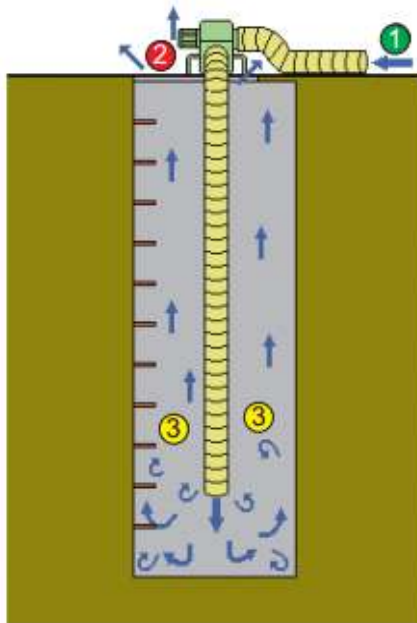


Fig. A: Ventilación forzada por soplado

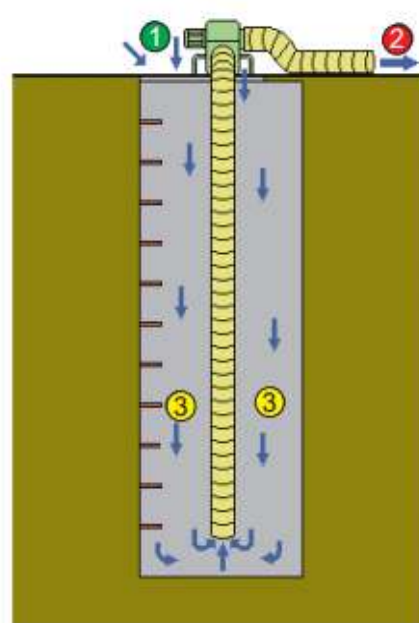
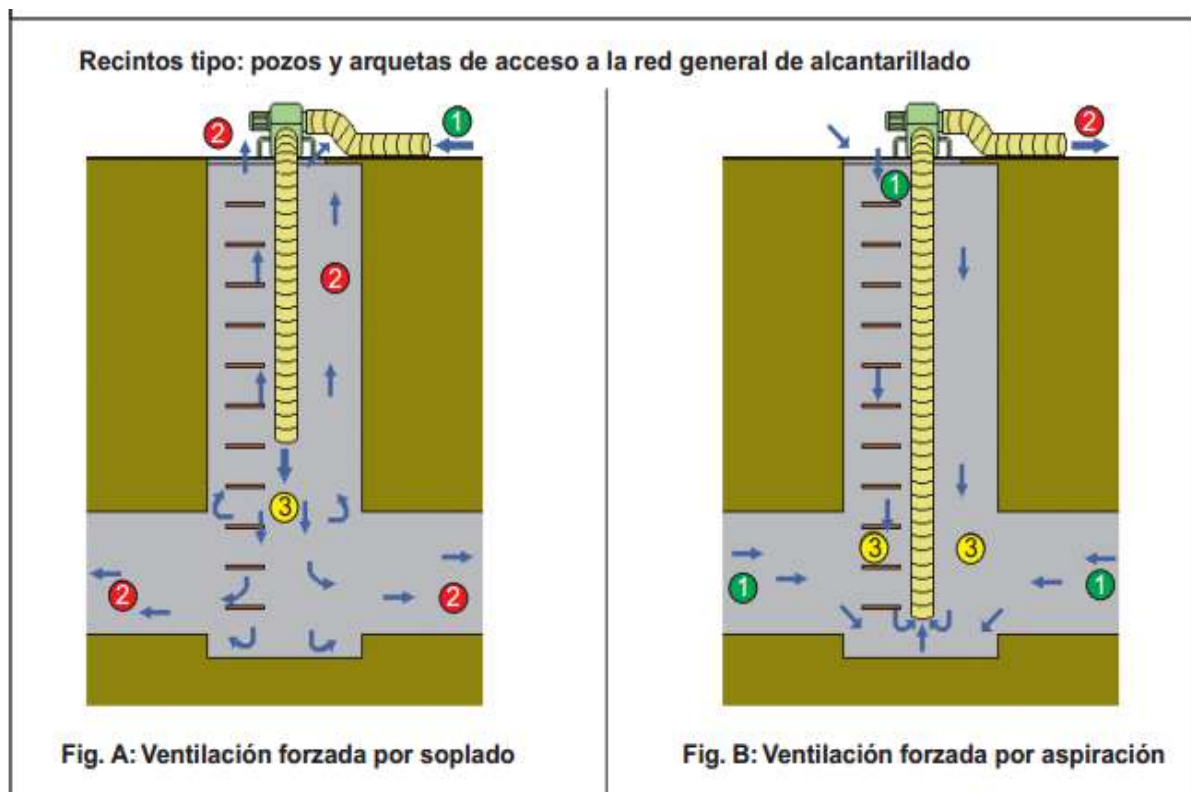


Fig. B: Ventilación forzada por aspiración

Características	Resultados generalmente esperables	
	A - Ventilación por soplado o impulsión	B - Ventilación por aspiración o extracción
① Toma de aire	– Puede resultar contaminado por el aire expulsado.	– Puede resultar contaminado por escapes de motores próximos.
② Salida de aire	– Puede afectar a personas próximas a la boca de entrada.	– Fácilmente controlable.
③ Zona de exposición	– Corrientes de aire turbulentas. – Posible presencia de polvo o contaminantes por agitación del fondo.	– Corrientes de aire uniformes. – Aire limpio.
Aplicación como ventilación previa a la entrada	– <b>Eficaz</b> , situando la boca de soplado próxima al fondo. – <b>La eficacia disminuye</b> a medida que la boca de soplado se aleje del fondo.	– <b>Eficaz</b> , situando la boca de aspiración próxima al fondo. – <b>Ineficaz</b> , situando la boca de aspiración lejana al fondo.
Aplicación como ventilación continuada durante la permanencia	– <b>Eficaz</b> , si actúa directamente sobre la zona de exposición, pero puede resultar molesto. – En otras condiciones, los resultados pueden ser <b>muy variables</b> .	– <b>Eficaz</b> , situando la boca de aspiración próxima al fondo. – <b>Ineficaz</b> , situando la boca por encima de la zona de exposición.

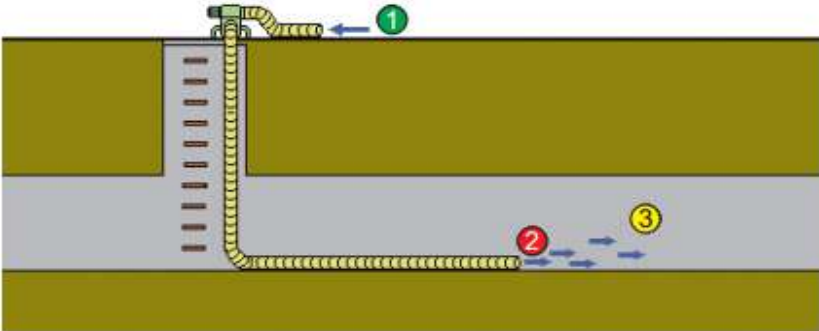
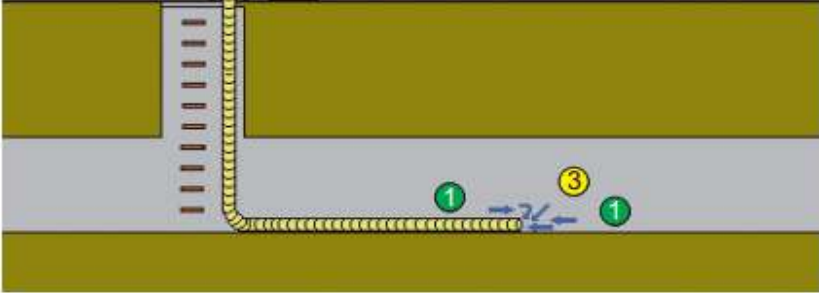
## 17.4 Ventilación en recintos verticales abiertos a la red, con ventiladores portátiles



Características	Resultados generalmente esperables	
	A - Ventilación por soplado o impulsión	B - Ventilación por aspiración o extracción
① Toma de aire	– Normalmente aire limpio.	– Aire procedente de la red de alcantarillado.
② Salida de aire	– Mayoritariamente a través de la red.	– Al exterior, fácilmente controlable.
③ Zona de exposición	– Aire limpio donde la boca de expulsión actúa directamente. – En el resto, contaminación muy variable.	– Puede resultar muy afectada por el ambiente de la red general.
Aplicación como ventilación previa a la entrada	– <b>Aceptable</b> , situando la boca de soplado por encima de las aberturas de comunicación.	– <b>Ineficaz</b> .
Aplicación como ventilación continuada durante la permanencia	– <b>Aceptable</b> , si actúa directamente sobre la zona de exposición, pero puede resultar molesto. – En otras condiciones, los resultados pueden ser <b>muy variables</b> .	– <b>Ineficaz</b> [1].

17.5 Ventilación forzada de canalizaciones horizontales, con ventiladores portátiles

3.3.6. Ventilación forzada de canalizaciones horizontales, con ventiladores portátiles [1]

<p>Recintos tipo: galerías, colectores, túneles, etc. de la red general de alcantarillado</p>	<p>Fig. A: Ventilación forzada por soplado</p> 	
	<p>Fig. B: Ventilación forzada por aspiración</p> 	
<p>Características</p>	<p>Resultados generalmente esperables</p>	
	<p>A - Ventilación por soplado o impulsión</p>	<p>B - Ventilación por aspiración o extracción</p>
<p>1 Toma de aire</p>	<p>– Normalmente aire limpio.</p>	<p>– Aire procedente de la red de alcantarillado.</p>
<p>2 Salida de aire</p>	<p>– A través de la red.</p>	<p>– Al exterior, fácilmente controlable.</p>
<p>3 Zona de exposición</p>	<p>– Aire limpio solamente donde la boca de expulsión actúa directamente.</p>	<p>– Aire idéntico al de la red general.</p>
<p>Aplicación como ventilación previa a la entrada</p>	<p>– <b>Aceptable</b>, solamente para la zona donde actúa directamente la boca de expulsión.</p>	<p>– <b>No aplicable.</b> – No es posible controlar el aire de renovación.</p>
<p>Aplicación como ventilación continuada durante la permanencia</p>	<p>– <b>Aceptable</b>, siempre que la corriente de aire se dirija directamente a las personas expuestas.</p>	<p>– <b>No aplicable [1].</b> – No es posible controlar el aire de renovación.</p>

18. Riesgo de Incendio y Explosión



## COMBUSTIÓN = COMBUSTIBLE + COMBURENTE + ENERGÍA ACTIVACIÓN (+ REACCIÓN CADENA)

COMBUSTIBLES / INFLAMABLES + ESPACIOS CONFINADOS → ACUMULACIÓN → RIESGO ↑

### PUNTO DE INFLAMACIÓN (FLASH POINT):

TEMPERATURA MÍNIMA A LA CUAL UN LÍQUIDO INFLAMABLE DESPREDE SUFICIENTE VAPOR PARA FORMAR UNA MEZCLA INFLAMABLE CON EL AIRE QUE RODEA LA SUPERFICIE DEL LÍQUIDO O EN EL INTERIOR DEL RECIPIENTE EMPLEADO.



## 18.1

### CAUSAS DE ACCIDENTES POR INCENDIO Y EXPLOSIÓN.

ATMÓSFERA INFLAMABLE CON FOCOS DE IGNICIÓN

- DESPRENDIMIENTO DE PRODUCTOS INFLAMABLES ABSORBIDOS EN LA SUPERFICIE INTERNA DE RECIPIENTES.
- VAPORES DE DISOLVENTES EN LIMPIEZAS.
- LIMPIEZA O TRAVASE DE GASOLINA EN FOSOS DE ENGRASE DE VEHÍCULOS.
- REACCIONES QUÍMICAS:  $H_2SO_4 + Fe \rightarrow H_2$
- SOLDADURA EN RECINTOS CON SUSTANCIAS INFLAMABLES.
- DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS EN TRAVASE LÍQUIDOS INFLAMABLES.
- CARGA, DESCARGA, LIMPIEZA DE POLVOS COMBUSTIBLES (CEREALES, PIENSOS, CAUCHO...)

DESORCIÓN DE PRODUCTOS INFLAMABLES DE LA SUPERFICIE DE DEPÓSITOS DESPUES DEL VACIADO.

- LIMPIEZAS INCOMPLETAS Y POSTERIOR LIBERACIÓN DE GASES ABSORBIDOS EN LAS PAREDES DE RECIPIENTES METÁLICOS.

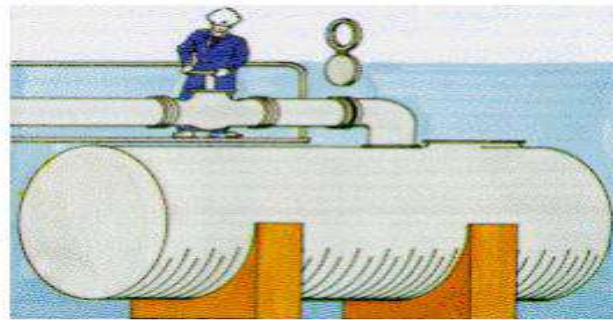
## 19. Clausura de equipos eléctricos:

Todo interruptor eléctrico que pertenezca al circuito de alimentación de cualquier aparato mecánico que se encuentre en el tanque, tales como agitadores, transportadores, etc. deben quedar clausurados en la posición de apagados,



mediante la colocación de tarjetas y candados. (No es correcto colocarle candado a una botonera ya que quedara la posibilidad de que se pueda energizar el circuito).

La llave del candado que se ha usado para clausurar un interruptor, debe ser guardada por la persona que se encuentre dentro del tanque y únicamente ella, debe ser la Autorizada para sacar la tarjeta y el candado del interruptor y volver a poner en servicio el sistema una vez que haya concluido su trabajo. Cuando intervenga más de una Persona, cada una tendrá su propio candado. En ciertos casos puede ser aconsejable, a modo de doble protección, hacer que un electricista de la planta saque los fusibles del circuito correspondiente o bien que tome otras medidas eficaces para evitar el flujo de corriente accidental.



### 19.1 Precauciones:

**Herramientas:** Las herramientas manuales deben estar limpias en buenas condiciones y ser seleccionadas cuidadosamente de conformidad con el uso que se les habrá de dar. Se preferirá generalmente el uso de herramientas manuales antichispas donde haya la posibilidad de que existan vapores o gases inflamables caso contrario la superficie de trabajo deberá ser mojado con agua.

Las herramientas portátiles y los equipos deberán estar limpios y en buenas condiciones. Las herramientas y artefactos eléctricos, tales como las lámparas portátiles y los cables, deben ser puestos a tierra.

Si el tanque está en una zona donde, por la índole del proceso, la eventual presencia de gases inflamables puede ser una condición normal las lámparas deben ser del tipo a prueba de explosión.

En zonas peligrosas como estas, donde puedan existir en la atmósfera, mezclas inflamables de gases o de polvos, es preferible usar herramientas de accionamiento neumático.

Debe pensarse seriamente en la posibilidad de que ocurran incendios o explosiones debido a las chispas, por impacto, sobre calentamiento de la herramienta (durante un taladrado o amolado) y corriente estática generada en el aire o por otra acción mecánica.

El uso de artefactos de iluminación o equipos eléctricos de bajo voltaje (24 voltios o menos), es un buen medio para prevenir riesgos de choques eléctricos.

La iluminación del espacio debe ser de un diseño aprobado a prueba de explosión y de suficiente intensidad para que proporcione condiciones seguras de trabajo, como se refiere en la Norma de Iluminación 2600SEG293 .

Las escaleras portátiles que se usen dentro de un tanque deberán ser amarradas en su extremo superior y, de ser posible, también en el inferior.

Los trabajadores que realicen soldaduras dentro de un tanque, deberán ser provistos (se les exigirá el uso) de repisas de goma o de otros elementos de protección personal que pueden requerir.

Los sopletes de cortes y soldaduras no deben ser introducidos al tanque hasta que se encuentre listo para comenzar el trabajo y deben ser retirados inmediatamente después de haberlos usado.

Los tubos de oxígeno o de otro gas, nunca deben ser introducidos dentro de un tanque. La válvula de los tubos debe quedar cerrada mientras estos no se encuentren en servicio. La colocación de avisos cerca del tanque evitara la aproximación de curiosos.

También asegurara de que no se realice una operación potencialmente riesgosa en la cercanía y servirá como guía para efectuar un rescate si ello fuese necesario, con la Designación del personal de rescate, de primeros auxilios, de reanimación cardiopulmonar y demás personal de apoyo de emergencia.

Que la Persona Competente a ser delegada comprenda los peligros que pueden surgir con los productos de pintura o de revestimiento que se van a usar y las consideraciones de seguridad que se deben tomar dentro del espacio confinado específico.

## 20. Descripción del trabajo de corte del casco.

Se describirán las tareas realizadas, cuestiones, problemas, medidas y soluciones tomadas en conjunto al momento de realizar los trabajos.

En el exterior del buque se realizó como primera medida el armado de una estructura tubular combinada con andamios, con distintos niveles de trabajo en toda la borda del casco del buque, la cual fue supervisada a medida que se montaba por seguridad, las tareas que se realizaron sobre esta plataforma fueron, primero las de descubrir por métodos mecánicos y químicos la unión original, es decir la costura de la soldadura en una franja de aproximadamente 20 cm. en todo el perímetro del buque. sobre esta franja en toda la quilla del casco se replantearon las coordenadas y se realizaron una serie de orificios para unificar con el interior, en esta tarea se cuidó que los operarios utilicen el arnés como medio de seguridad permanente, ya que la altura varía desde un metro hasta 12 metros debido al tamaño del corte.

El paso siguiente fue cubrir en forma completa la estructura del andamio por medio de una lona tipo carpa, esta se utilizó debido a que se tenía que generar una atmósfera ideal en su interior, para poder conseguir por medio de mantas térmicas eléctricas las condiciones óptimas del acero, porque debido a su estructura molecular lo requería, de esta forma se soldarían los 4 (cuatro) atracadores que mantendrían la estructura fijada firmemente al momento del corte, el problema fue que en el interior de dicha carpa llegó a existir una temperatura de 60°C en las que era imposible ventilar debido a procedimientos. Como solución los operarios debieron turnarse e hidratarse para la tarea, sumado a esta las temperaturas del mes de febrero al momento del trabajo.

Una vez soldados los 4 (cuatro) atracadores externos, se procedió a realizar las tareas en el interior, en las que nos encontramos con que sobre la línea de corte C que dividía la zona de sala de máquinas con la sección de popa B del buque existían conexiones eléctricas, mecánicas, tuberías etc., que interferían en la línea de corte en el interior, o sea que hubo que desalistar el interior del mismo, esto generó riesgos en las maniobras que se realizaron en el interior del buque, teniendo mucho cuidado en la realización de las tareas, evitando que se generen accidentes como golpes, atascamientos de miembros etc., haciendo un

seguimiento de las tareas por medio de análisis de riesgos de las tareas. Pero lo más grave fue que en la parte inferior del buque, en la quilla, existían tanques de combustible y de agua que se habían deslastrado y limpiado con anterioridad pero que contenían gases en su interior.

El primer corte que se realizó fue en el interior sobre el eje del corte, se empezó en el piso de la sala de la sección de popa babor que a la vez era el techo o recubrimiento superior de los tanques y asimismo también era la sentina de máquinas de la sala del motor de propulsión, la tarea en conjunto fue la de verificar la limpieza de la zona y la desgasificación de los tanques por medio de inyección de aire del exterior y extracción forzada al exterior del buque y realizando mediciones de la atmósfera interior de los tanques por medio de controladores de cantidad de oxígeno y gases explosivos.

Una vez terminado esta tarea se procedió a proteger por medio de mantas ignífugas todo la parte de instalaciones eléctricas, cables y se colocó un bastidor de chapa con manta ignífuga, que cubría todo el perímetro interior del buque en toda la superficie por donde se proyectarían partículas incandescentes de la máquina de oxicorte, y protegería al personal supervisor en el interior.

Primero se liberó la zona de corte de pinturas y grasas y se traza la correspondiente línea de corte, de esta forma se empezó a realizar el corte del piso sala maquinas, techo tanques, el corte se realizó con una máquina de oxicorte que se desplazaba sobre un riel a una velocidad de 27 cm/min.

Al generarse una llama abierta en un espacio confinado cerrado, hubo que extraer los humos que se generaban en el interior de los tanques y el sector de trabajo, por medio de extracción e inyección de aire desde el exterior del buque, para mantener las tareas sin humos, esta tarea duró 2 horas.

En el exterior se instaló el riel magnético por donde se desplazaría la máquina de oxicorte, en el cual se hicieron 4 (cuatro) cortes por donde pasaban los atracadores de sujeción, más tarde se completó la secuencia en forma vertical ascendente del corte de la quilla completando el recorrido del casco, este corte se realiza a una velocidad de 29 cm. /min. que duró 3 horas. Todas las tareas antes descritas se realizaron bajo un procedimiento de comunicación con radios VHF comunicando interior con exterior.

En el interior solo un operario con su ayudante, más la presencia de un bombero con extintores de espuma, en el exterior otro bombero con una manguera de incendios, más dos operarios y un supervisor en comunicación permanente.

Hoy en día TANDANOR posee dos métodos de corte probados y uno experimental. Los dos primeros son el corte con amoladora y el corte con oxígeno-acetileno, mientras que el corte con agua se encuentra aún en experimentación.

El corte con oxígeno-acetileno fue el método elegido para cortar el casco del buque JUAN PATRICIO.

Personal altamente calificado de la empresa adopto la técnica de corte empleada por el astillero de Brasil para cortar buques.

El método de corte con oxígeno-acetileno u oxicorte se basa en la reacción fuertemente exotérmica de la oxidación del hierro en presencia de oxígeno y en la menor temperatura de fusión del óxido formado con respecto al acero.

El método consta de una primera etapa donde se calienta el acero al rojo con la llama producida por la combustión del acetileno. Una vez alcanzada la temperatura deseada, se lanza un chorro de oxígeno que reacciona con el hierro generando óxido fundido y gran calor con lo que se logra atravesar el metal, este calor generado por la reacción del hierro con el oxígeno es el que sostiene el proceso de corte. Luego hasta mantener una velocidad adecuada del soplete para continuar con el corte. A fin de encontrar la velocidad de corte óptima se realizaron cortes de prueba en probetas del mismo acero que el casco del JUAN PATRICIO acero (HY-80) sobre las que se realizaron estudios gráficos, de tenacidad (Charpy), tracción, dureza, plegado, etc.

El acero del casco resistente del Juan Patricio y todos los buques en servicio argentinos es el de denominación HY-80, Se trata de un acero de baja aleación y alta resistencia.

Presta un muy bajo contenido de carbono y pequeñas cantidades de elementos (níquel, manganeso, cromo y molibdeno) que tienen propiedades mecánicas aptas para su uso en buques, en efecto el acero HY-80 tiene una tensión de fluencia mínima de 80.000 psi (Libras por pie cuadrado) (56.2 Kg./mm<sup>2</sup>) y de ahí deriva su denominación (HY-80 = High yield strenght 80 ksi) esto implica que este acero recién comenzara a deformarse irreversiblemente o en forma plástica al ser sometido a esfuerzos que superen ese valor, el HY-80 también tiene una excelente resistencia

a la fractura a bajas temperaturas lo cual es también deseable debido a las muy bajas temperaturas del agua de las profundidades del mar, también posee una buena ductilidad aun en zonas de soldadura y muy baja velocidad de corrosión en agua de mar.

A fin de minimizar el cambio en las propiedades mecánicas del acero, el corte se realizó en la soldadura de origen de la fabricación del buque.

Para ello se localizó el cordón de soldadura ubicado frente al mamparo de la sala de máquinas lo que facilitó la extracción de los motores y generadores, luego de remover la pintura y acondicionando la superficie adecuadamente se reveló el cordón de soldadura mediante el uso de solución NITAL, (solución de baja concentración de ácido nítrico en alcohol).

Esta solución revela el cambio de la micro estructura del acero producido por la soldadura, de esta manera el trazado de la unión de ambas secciones del buque sería el mismo por él que el soplete de oxicorte pasaría tiempo después.

Para garantizar la perfecta alineación de las secciones del casco resultantes del corte, es necesario soldar en cuatro posiciones separadas 90° los atracadores, consisten en dos piezas unidas por un perno autocentrante, una pieza de cada atracador se soldó a proa del cordón de soldadura y la otra a popa, antes de soldar los atracadores al casco fue necesario realizar cuatro cortes de 90 cm. de largo en las posiciones donde irían, en todos los cortes realizados primero se realiza un orificio de unos 6 mm de diámetro para que el chorro de corte arranque directamente cortando y así se evite el Sobrecalentamiento del metal, lo que podría producir cambios indeseados en las propiedades metalúrgicas del mismo, una vez realizados los cortes los atracadores fueron soldados en su lugar siguiendo las estrictas normas NAVSEA (naval sea systems Command) de La Armada de Los Estados Unidos para la soldadura de acero HY-80 lo que llevo una semana y media de trabajo, la

soldadura de este acero requiere un calentamiento previo de la superficie hasta 150 °C y un enfriamiento lento de 48 horas para evitar fisuras y defectos, a fin de verificar la integridad estructural de cada zona soldada se realizaron controles por medio de partículas magnéticas fluorescentes.

La operación de corte debe garantizar que, una vez finalizada la reparación, el buque pueda volver a soldarse sin inconvenientes. Es por ese motivo que se deben realizar mediciones precisas antes y durante la misma, para ello se realizaron controles de



distancia entre cuadernas, mediciones de angularidad cuaderna/casco, etc.

Las mediciones de quilla se realizaron midiendo sobre 48 puntos a proa y popa de la Zona de corte. La tolerancia de las medidas fue de 8 mm en la zona cilíndrica del casco y de 11 mm en la zona cónica a (popa), en esta etapa la participación del área de metalografía dimensional del centro de física y metrología del INTI fue más que relevante, capacitando y calificando en las distintas mediciones dimensionales al personal de Tandador e involucrando, supervisando las diferentes mediciones. Ley 19511/72. Artículos: 8,9 y 20.

La máquina de corte consiste en un sistema que se desplaza en forma automática y a la velocidad de ensayos de laboratorio, desplazándose por un riel con cremallera adherido magnéticamente al casco del buque, un grupo de mangueras alimenta al soplete con Oxígeno y acetileno. Todo el trabajo de corte fue realizado bajo una carpa de plástico que garantizaba la limpieza y evitaba variaciones bruscas de la temperatura.

La temperatura de la superficie del casco en las cercanías de la zona de corte se monitoreo mediante termógrafo manual, la operación se realizó en seis etapas alrededor del casco en forma simétrica para evitar esfuerzos estructurales.

Previo a la selección del equipo de protección será preciso hacer un estudio sobre su idoneidad en función del tipo de atmosfera.

		<b>Autónomos</b>	<b>Semiautónomos</b>	<b>Filtros</b>
<b>Característica de la atmósfera</b>	<i>Nivel de O2</i>	Inferior al 17%	Inferior al 17%	Superior al 17%
	<i>Concentración contaminante</i>	Elevada	Elevada	Moderada
	<i>Existencia filtro específico</i>	No	No	Si
	<i>Composición atmósfera</i>	Generalment desconocida	Generalmente desconocida	Conocida
	<i>Efectos tóxicos agudos</i>	A bajas concentraciones	A bajas concentraciones	No
<b>Características de la actividad</b>	<i>Necesidad de desplazamientos</i>	Generalmente elevada	Baja	-
	<i>Proximidad al acceso</i>	Generalmente alejado	Si	-
	<i>Esfuerzo físico</i>	Bajo	Generalmente elevado	-
	<i>Postura de trabajo</i>	No forzadas	Generalmente forzada	-
	<i>Duración</i>	Limitada por la capacidad de la botella	Generalmente alta	Limitado por la capacidad del filtro

Tener disponibles equipos respiratorios independientes del medio ambiente para

aquellos supuestos en que se agrave la situación en el interior del recinto.

### **A) Objeto**

El presente procedimiento tiene por objeto establecer las medidas de seguridad, el plan de rescate y los roles que deben cumplir los distintos sectores en las tareas dentro de los espacios confinados, ejecutada por la empresa Tandanor.

### **B) Alcance**

Este procedimiento se aplica a todos los niveles de la estructura de Tandanor y sus subcontratistas.

## **21. Responsabilidades y Competencias**

- La responsabilidad de la seguridad debe centrarse en los supervisores y capataces, tanto sea en el momento de entrar como durante toda la operación. Esta responsabilidad implica la implantación de condiciones de trabajo seguras sea tanto para el personal de contratistas y para los trabajadores propios. Los supervisores y/o capataces, son quienes deben asegurarse de que se han tomado todas las providencias necesarias para eliminar o mantener a los riesgos bajo control. Será también su obligación el asegurarse de que el personal haya entendido la totalidad de situaciones de riesgo.

### **C) Los responsables de la aplicación del presente procedimiento serán:**

- Jefe de Obra
- Supervisor de la Obra
- Capataz
- Asesor de Seguridad e Higiene
- Todo personal interviniente en las tareas.

Las responsabilidades de los implicados en la tarea son:

**Técnico en Seguridad e Higiene:** Es el responsable de capacitar al personal en los riesgos asociados a los trabajos en espacios confinados, controlar que hayan sido realizadas las mediciones de oxígeno, mezcla explosiva y gases tóxicos dentro del espacio confinado por los técnicos en Seguridad e higiene contratados por Tandanor antes de comenzar los trabajos, controlar junto con el capataz / supervisor contratista

que el permiso de trabajo tenga las firmas correspondientes, realizar nuevas mediciones durante la jornada laboral, controlar que no existan riesgos potenciales en la planta que afecten al personal que se encuentra trabajando dentro del espacio confinado y controlar que las condiciones dentro del espacio confinado sean seguras para ejecutar las tareas estableciendo las medidas de seguridad necesarias.

**Capataz / Supervisor contratista:** Es el responsable de que las tareas se realicen Cumpliendo con las normas de seguridad establecidas, controlar las firma del permiso de trabajo junto con el técnico en seguridad antes de comenzar las tareas, confeccionar ATS e informarlo a los trabajadores e informar los trabajos a ejecutar al técnico en Seguridad, aportando todos los datos que este necesite para realizar el análisis del Mismo.

**Vigía / Hombre de guardia:** Es el encargado de mantener las comunicaciones entre todas las partes, llevar el control de las personas que ingresaron al espacio Confinado y alertar ante una emergencia. Debe conocer la ubicación de los teléfonos de emergencia en la planta y los números de emergencia: 53 ambulancias y 55 bomberos.



**Personas dentro del espacio confinado:** Son los responsables de utilizar las herramientas y EPP en condiciones y de cumplir con las medidas de seguridad establecidas para la tarea que estén realizando

### 21.1 D) Permiso de Trabajo

Para ingresar dentro de los espacios confinados se requieren los siguientes permisos:

- Permiso de Trabajo
- Planilla de registro de mediciones de gases
- Permiso de ingreso a espacio confinado

Además, deberá ir adjunto a los permisos mencionados anteriormente el ATS, los análisis de riesgo correspondientes a las tareas y el procedimiento para trabajos en espacios confinados

**Permiso de trabajo:** debe contener como mínimo...

- Detalle del espacio en el que se ingresara.
- El motivo del ingreso.
- Fecha y duración del ingreso.
- Los riesgos del espacio cuyo ingreso se está autorizando.
- La firma autorizante del supervisor del área y de la tarea.
- Los resultados de mediciones iniciales y periódicas (si las hubiera) y la hora de realización.
- Equipos de protección necesarios.

## **22. Hoja de control**

**HOJA DE CONTROL**

VÁLIDA PARA UN TURNO DE TRABAJO

LA OCURRENCIA DE UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA O INCENDIO DETERMINA LA SUSPENSIÓN DE LA VALIDEZ DE LA HOJA DE CONTROL DE TRABAJO

**INFORMACIÓN GENERAL**

FECHA...../...../.....

LUGAR DEL ESPACIO CONFINADO.....

TURNO DE TRABAJO.....CLIMATOLOGIA.....

TRABAJO A REALIZAR.....

DURACIÓN PREVISTA..... DESDE..... HASTA.....

**INFORMACIÓN SOBRE LOS TRABAJADORES****EMPRESA EXTERNA:**.....

NOMBRE Y APELLIDOS

CATEGORÍA

.....

.....

.....

ESTÁN INFORMADOS DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

SI NO 

CONOCEN LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD A TOMAR

SI NO 

HAN RECIBIDO CURSO DE FORMACIÓN

SI NO  (ver listado anexo)

PRESENCIA RECURSO PREVENTIVO

SI NO  (obligatoria su presencia)**UBICACIÓN DE LA ENTRADA AL ESPACIO CONFINADO**CALZADA  ACERA  CAMPO  INTERFIERE CARRIL DE CIRCULACIÓN  N/P **SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA EXTERIOR DE TRABAJO** BARANDA CON BANDEROLA ROJA  CONOS DE SEÑALIZACIÓN  SEÑALIZACIÓN LUMINOSA SEÑAL PELIGRO POR ESTRECHAMIENTO  SEÑAL PELIGROS POR OBRAS  OTROS (indicar cuales)\*

\*otros.....

**EQUIPOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN PERSONAL NECESARIA (señalar los que corresponda)** MEDIDOR DE OXIGENO Y OTROS GASES CASCO PROTECTOR DE CABEZA TRÍPODE DE RESCATE GUANTES CONTRA RIESGO MECÁNICO ARNÉS Y CUERDA CONECTADA AL TRÍPODE GAFAS DE SEGURIDAD/PANTALLA MEDIDOR DE OTROS CONTAMINANTES MASCARA/MASCARILLA ILUMINACIÓN PORTÁTIL ANTIDEFRAFRANTE CALZADO DE SEGURIDAD EQUIPO DE VENTILACIÓN FORZADA EQUIPOS DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMO EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS OTROS.....**PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN**VOZ  RADIO  TELÉFONO  CUERDA  WALKI TALKIE  OTRO **PREPARACIÓN ANTES DE COMENZAR LOS TRABAJOS Y DURANTE LOS MISMOS** DESAGUAR/LIMPIAR LA ZONA MEDIDOR DE OXÍGENO Y OTROS GASES, EN CORRECTAS CONDICIONES DE UTILIZACIÓN. MEDIDA DE LAS CONDICIONES ATMOSFÉRICAS DE TRABAJO DESDE EL EXTERIOR VENTILACIÓN MEDIDA DE LAS CONDICIONES ATMOSFÉRICAS DE TRABAJO POSTERIOR A LA VENTILACIÓN CONTROL CONTINUADO DE LAS CONDICIONES ATMOSFÉRICAS DE TRABAJO**CONTROL DE LA ATMÓSFERA (ANEXAR LA HOJA DE CONTROL DE MEDICIONES)**

	CONTROL INICIAL (ANTES DE ENTRAR)	CONTROLES POSTERIORES A LA VENTILACIÓN						
		2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
SE HA DETECTADO CARENCIA DE OXIGENO	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
SE HA DETECTADO PRESENCIA DE GASES EXPLOSIVOS	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
SE HA DETECTADO PRESENCIA DE GASES TÓXICOS	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

\*Si después del 2º Control persiste el riesgo, se deberá cerrar el acceso y avisar al área responsable

ANEXAR CONTROL DE MEDICIONES, RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS Y PUNTOS SEGURIDAD (ANEXO 2 Y ANEXO 3)

NOMBRE Y FIRMA DEL JEFE DE SERVICIO

NOMBRE Y FIRMA DEL ENCARGADO DE ÁREA



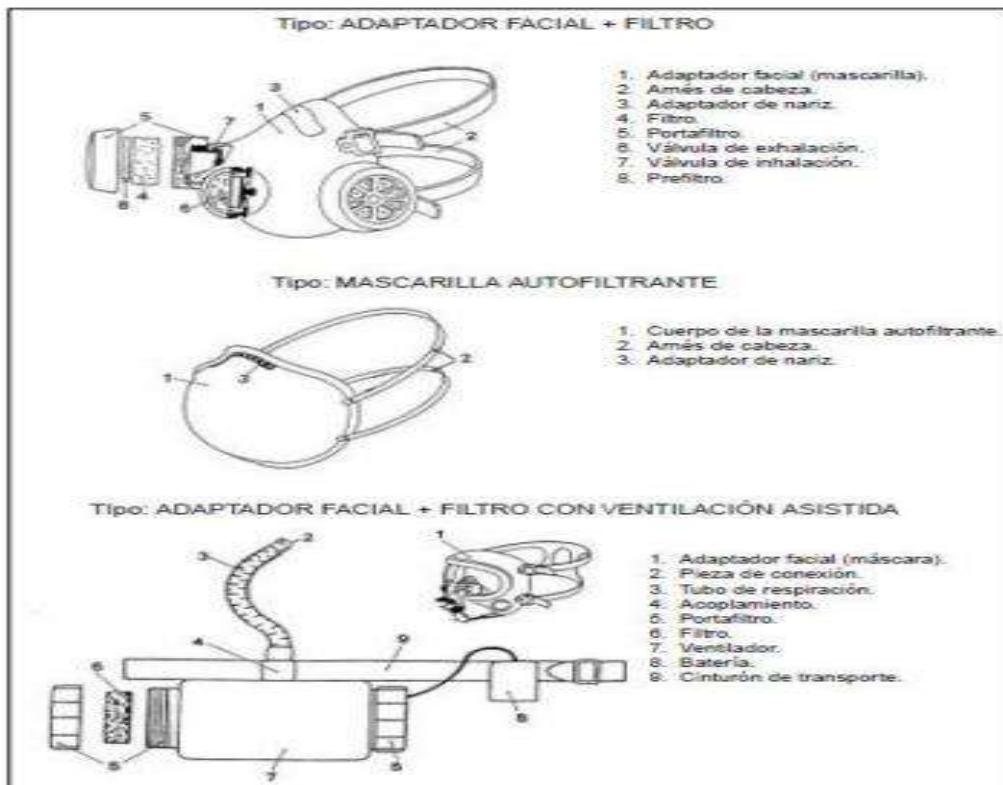
23.

CONTROL DE MEDICIONES DE ATMÓSFERA EN EL ESPACIO CONFINADO											
Fecha:											
Lugar del espacio confinado:											
Identificación del instrumento de medida:											
Trabajador que realiza las mediciones:											
GASES MEDIDOS	INICIAL	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª
OXÍGENO O <sub>2</sub>											
MONÓXIDO DE CARBONO CO											
SULFURO DE HIDRÓGENO SH <sub>2</sub>											
GASES INFLAMABLES											
ANHÍDRIDO CARBÓNICO CO <sub>2</sub>											

**23.1 Normas para realizar las mediciones:**

- ✓ Utilizar el aparato de medición adecuado y calibrado
- ✓ Las mediciones iniciales se realizarán desde el exterior con ayuda de sondas para la medición a distancia.
- ✓ Si se superan los valores mínimos establecidos más abajo como adecuados para cada gas, ventilar el recinto y proceder de nuevo a realizar una medición desde el exterior.
- ✓ Valores mínimos aceptables:

- Oxígeno O<sub>2</sub>: 19,5% y 23,5%
- Monóxido de carbono CO: 25 p.p.m.
- Sulfuro de hidrógeno SH<sub>2</sub>: 10 p.p.m.
- Gases inflamables: 10% del límite inferior de explosividad.
- Anhídrido carbónico CO<sub>2</sub>: 5000 p.p.m



## 23.2 Protección individual respiratoria

Equipos de evacuación, rescate o auto salvamento

Diseñado para evacuación. No para trabajo. Tiempo de protección muy limitado.



De aire comprimido



De oxígeno químico



Cualquier otra información que sea necesaria brindar para seguridad del personal

Para la entrada / ingreso a un tanque debe extenderse el Permiso de Trabajo, permiso de ingreso perfectamente confeccionado, cumpliendo en cada uno de los apartados e ítems que lo componen, poniendo especial énfasis en los controles y determinaciones que haya que efectuar (contaminación, explosividad, Porcentaje de oxígeno, riesgos asociados como: Altura. Electricidad, vapor, aire, etc.), si es necesario procedimientos específicos de trabajo, el tipo de producto Involucrado, el equipamiento de protección personal (EPP/EPI), las precauciones requeridas, las prevenciones necesarias, los aislamientos y/o bloqueos requeridos y la limpieza, purga o ventilación del espacio, para lo que se deberá cumplimentar el Check List correspondiente al instructivo, en la planilla correspondiente.

Deberá respetarse lo dicho en el instructivo “Permiso de Trabajo” en lo referente a las obligaciones de solicitante, autorizante y ejecutante, autorizaciones y renovaciones. Es de vital importancia definir que queda prohibido el ingreso de cualquier persona a un tanque, mientras no esté confeccionado y verificado el correspondiente permiso de trabajo. Ello implica que se hayan realizado todos los controles y análisis para lograr las condiciones de ingreso aceptables. Para ello el personal de seguridad industrial junto con personal de la armada realizara las determinaciones antes descritas de la Calidad de la atmósfera interna teniendo en cuenta que siempre el pase se realizara con equipo de aire asistido y arnés de seguridad con soga de vida. Debe quedar aclarado que el permiso de trabajo no autoriza a realizar ninguna tarea en el tanque en cuestión. Solamente el operario obtiene la autorización para entrar al recinto, para efectuar cualquier otro tipo de trabajo deben solicitarse los permisos adicionales correspondientes, como en el caso de trabajos en caliente, en frío, etc.

Cuando el trabajo que hay que hacer dentro de los espacios confinados no requiera Actividades de trabajos calientes. Los trabajos calientes no se permitirán a menos de 50 pies de la descarga de los ventiladores del espacio confinado.

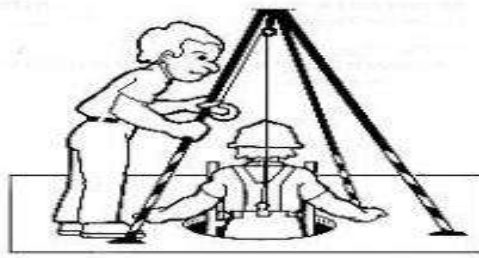
## **24. E) MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR EN ESPACIOS CONFINADOS**

Las medidas de seguridad específicas con respecto al riesgo de las tareas en espacios confinados serán las siguientes:

- Se confeccionaran los permisos de trabajo indicados en el ítem D
- Antes de comenzar a trabajar, se realizara el control de los permisos de trabajo según los indicado en el ítem C
- Se realizara capacitación del personal en referencia a los riesgos, medidas de seguridad y plan de rescate antes de ingresar al espacio confinado
- Se confeccionara el ATS correspondiente a la tarea
- Se colocara un Vigía / hombre de guardia
- Se confeccionara un registro del personal que ingrese al espacio confinado, donde se dejara constancia de las personas que se encuentran dentro del mismo y los horarios de ingreso y egreso
- Se realizaran mediciones cada 4 HS. de los distintos tipos de gases durante la jornada de trabajo dentro y fuera del espacio confinado
- El vigía deberá tener un detector de SH<sub>2</sub> permanente y dar alerta al personal que se encuentre dentro de los túneles, en caso que haya una fuga de SH<sub>2</sub> proveniente de los recipientes que se encuentran en la planta que contienen dicho gas.
- El personal que se encuentre dentro del espacio confinado deberá tener una máscara de escape personal
- Se colocara una escalera ( habilitada según norma E 2.1.4) por cada sector donde se esté trabajando
- Se quitaran todas las tapas de aberturas, para favorecer la ventilación y aumentar la cantidad de vías de acceso a los mismos.

### **24.1 Formación y adiestramiento**

Dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, es fundamental formar a los trabajadores para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes. (Ver Fig. 5)



**Fig. 5: Entrenamiento**

Para estos trabajos debe elegirse personal apropiado que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años

Estos trabajadores deberán ser instruidos y adiestrados en:

- Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
- Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
- Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
- Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.
- Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
- Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
- Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos.

Es esencial realizar prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate

## **25. F) PLAN DE RESCATE**

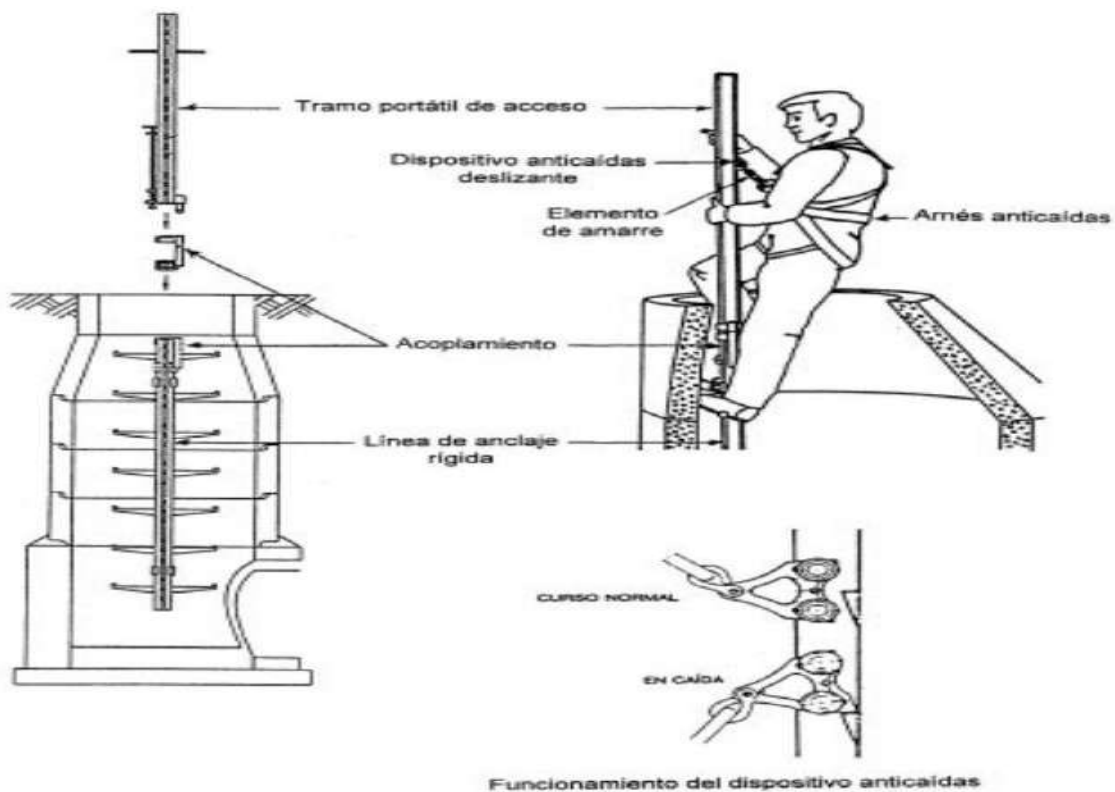
El plan de rescate para los trabajos dentro de los espacios confinados es el siguiente:

### **25.1 Recursos:**

- Un Vigía / Hombre de guardia



- Un rescatista (el cual deberá presentar certificados de los cursos que lo habilitan para desarrollar esa tarea) y un operario entrenado en la materia como auxiliar
  - Tres arneses de seguridad, sogas y tres mascarascas con aire asistido conectadas en forma permanente al alcance del rescatista y su asistente, fuera del espacio confinado
  - Provisión de camillas habilitadas
  - Vías de acceso a los espacios confinados
  - Ambulancia del servicio Médico de Tandanor en menos de tres minutos
  - Sistema de comunicación efectivo en el lugar y con la supervisión de Tandanor: (Verbal y con radio antiexplosivas)
  - Trípode y sistema de malacate manual o mecánico para retiro de camilla
- Equipos de salvamento Ej. Escaleras fija con sistema antiácidas.



## 26. Desarrollo:

En caso de accidente:

- El Vigía / Hombre de guardia deberá dar aviso al rescatista, y al servicio médico utilizando el teléfono de planta situado en la entrada al galpón de materiales de la misma
- El rescatista ingresara al espacio confinado y su asistente aguardara fuera del mismo para alcanzarle los elementos que le sean solicitados. Dado el caso, que el rescatista solicite su ingreso, este podrá hacerlo. Ambos descenderán utilizando una escalera por la vía de acceso más cercana
- El rescatista será aquel que prepare el terreno, para el trabajo de los médicos o para médicos
- Una vez que lleguen los médicos o paramédicos al lugar, realizaran los primeros auxilios correspondientes y junto con el rescatista, estudiaran la mejor manera de sacar a la persona del espacio confinado
- Cuando el accidentado se encuentre fuera del túnel, será trasladado en la ambulancia del servicio médico de la compañía para su mejor atención y luego derivado al centro de asistencia medica correspondiente a la ART dando cumplimiento al plan de emergencia establecido ( resolución 70 )



#### **COMUNICACIONES & AVISO DE SINIESTRO:**

(Nota: los Nros. de teléfono internos de Tandanoor pasan a ser directos de línea anteponiendo el 5554)

#### **AVISO DE DERRAMES:**

Informar a BOMBEROS Tandanoor >>>>> Int 8308



6. Ruido		X		X				X			
7. Contacto eléctrico		X			X				X		
8. Incendio		X		X				X			
<b>ESTIMACION DEL VALOR DE RIESGO</b>		<b>CONSECUENCIA</b>									
		Ligeramente dañino		Dañino		Extremadamente dañino					
<b>PROBABILIDAD</b>	Baja	Trivial		Tolerable		Moderado					
	Media	Tolerable		Moderado		Importante					
	Alta	Moderado		Importante		Intolerable					

## 27.1 Referencias

<b>T</b>	<b>TRIVIAL:</b> No se requiere acción específica
<b>TO</b>	<b>TOLERABLE:</b> No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.
<b>M</b>	<b>MODERADO:</b> Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas.
<b>I</b>	<b>IMPORTANTE:</b> No debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.
<b>IN</b>	<b>INTOLERABLE:</b> No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo

### Según las siguientes pautas (frecuencia registrada):

- ✓ Alta: el daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- ✓ Media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- ✓ Baja: el daño ocurrirá raras veces.

## 27.2 Consecuencias más probables:

- ✓ Ligeramente dañino: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo, dolor de cabeza, caídas a nivel y distinto nivel que no superen los dos metros de altura. Frecuencia: media
- ✓ Dañino: quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, dermatitis, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor. Frecuencia: media.
- ✓ Extremadamente dañino: amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida. Frecuencia: baja

## 27.3 Check List

Acciones de prevención y control						
Peligro N°	Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	Riesgo controlado	
					Si	No
1) Quemaduras	EPP Específicos	Norma de uso		Charla	X	
2) Golpes por caída de objetos	Piso Reparar	Norma de uso		Charla		X
3) Inhalación	EPP Específicos	Norma de uso		Charla	X	
4) Quemaduras	EPP Específicos	Norma de uso		Charla	X	
5) Caída a distinto nivel	Permiso de trabajo	Norma específica	Texto	Charla	X	
		Norma de uso		Charla	X	



6) Ruido	EPP Específicos					
7) Contacto eletrico	EPP Específicos	Norma especifica	Texto	Charla	X	
8) Incendio	EPP	Norma Especifica	Texto	Charla	X	

**28. Equipos de medicion** Mediciones puntuales con tubos detectores colorimetricos



Medición con tubo detector genérico cualitativo (Politest, Qualitest, ...)



Medición con tubo detector específico cuantitativo para amoniaco

Medicion de anhídrido carbonico ( CO2)



**Medición puntual con tubo detector colorimétrico específico para CO<sub>2</sub>**



**Medición con detector continuo de CO<sub>2</sub>, con alarma óptica y acústica**

Mediciones continuas con detectores con alarmas optica y acústicas



**Medición del contenido de oxígeno**



**Medición simultánea del índice de explosividad, y de los contenidos de oxígeno, monóxido de carbono y sulfuro de hidrógeno**

Calibracion y ajuste de la respuesta de los detectores continuos



Equipo de calibración con acoplamiento directo de la botella de gases a la bomba de aspiración del detector



Equipo de calibración con encapsulamiento del sensor del detector

## 29. RIESGOS POR AGENTES BIOLÓGICOS.

ENFERMEDADES	MODO TRANSMISIÓN
TÉTANOS	- HERIDAS...
HEPATITIS, SALMONELOSIS,...	- CONTACTO CON AGUAS FECALES.
TUBERCULOSIS, BRUCELOSIS	-CONTACTO RESTOS ANIMALES INFECTADOS.
FIEBRES POR MORDEDURAS	-MORDEDURA RATAS.
INFECCIÓN HERIDAS	-CONTACTO MICROORGANISMOS PATÓGENOS.

## 29.1 PREVENCIÓN DE RIESGOS BIOLÓGICOS

<b>Medidas de prevención para evitar la transmisión de enfermedades infecciosas</b>	
Protecciones personales	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Protección contra el contacto con aguas y elementos contaminados mediante:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes, calzado y vestuario impermeable.</li> <li>• Pantallas faciales y gafas contra salpicaduras.</li> </ul> </li> <li>– Protección contra heridas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes contra cortes y punciones.</li> <li>• Calzado contra la perforación de la suela.</li> </ul> </li> </ul>
Instalaciones de aseo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Duchas y lavabos con agua caliente en los locales del centro de trabajo.</li> <li>– Depósitos con agua potable para aseo personal en los vehículos de trabajo.</li> <li>– Vestuarios con taquillas separadas para la ropa de trabajo y de calle.</li> <li>– Utilización de jabones con antisépticos dérmicos.</li> </ul>
Botiquines de primeros auxilios	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Botiquines fijos en los centros de trabajo y portátiles en los vehículos con:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disoluciones desinfectantes para la piel y para los ojos.</li> <li>• Parches impermeables para cubrir heridas y rozaduras.</li> </ul> </li> </ul>
Hábitos personales	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lavado de manos y cara antes de comer, beber o fumar.</li> <li>– Lavado frecuente de la ropa de trabajo.</li> </ul>
Control de animales transmisores	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Campañas periódicas de lucha contra roedores.</li> <li>– Programas de desinsectación en depuradoras de aguas residuales y similares.</li> </ul>
Vacunaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ver apartado 2.4.2: Prevención médica – Vigilancia de la salud de los trabajadores.</li> </ul>
Formación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Información médica sobre agentes infecciosos, presencia y modos de transmisión.</li> <li>– Educación sanitaria: aseo personal, desinfección de heridas, ojos, equipos, etc.</li> </ul>

### 30. Sugerencias y reglamentaciones

Se cumple con lo solicitado por la Ley 19.587, Decreto 351/79. La empresa posee Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Cuenta con un programa de Higiene y Seguridad y un libro de contaminantes.

Hacer constar el nombre y la firma del responsable de la elaboración del Procedimiento de Trabajo, la fecha en la que se realizó, así como las de las posibles actualizaciones posteriores.

Incorporar el documento a la Evaluación de Riesgos de la empresa.

Cada vez que se decida realizar una intervención en el espacio confinado, adjuntar a la orden de trabajo el Procedimiento de Trabajo elaborado, con la planilla completa y firmada más los nombres de los trabajadores que van a intervenir en la realización del trabajo y sus firmas ratificando que comprenden las instrucciones contenidas en el Procedimiento de Trabajo.

Las instalaciones poseen baños y vestuarios suficientes para la cantidad de



personal que trabaja. Cuenta con agua fría y caliente y armarios para cada operario.

Las áreas de trabajo se encuentran debidamente identificadas. Cuenta con bomberos especializados en forma constante cuando se realizan las tareas requeridas y el personal es capacitado en la utilización de los matafuegos, como así también, en la prevención de accidentes.

Todo el personal tiene y utiliza los elementos de seguridad de acuerdo al trabajo que realiza y recibe la capacitación correspondiente.

La iluminación en los sectores de trabajo es la pedida por la Legislación

En alguno de los sectores de trabajo se generan ruidos por arriba de los 85 dB(A), por lo que el personal está instruido en la obligación del uso de protectores auditivos.

### **30.1 Política sobre Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.**

“TANDANOR establece como objetivos asegurar la integridad psicofísica de las personas, manteniendo las mejores condiciones de seguridad en el ámbito de trabajo **y evitar cualquier impacto negativo en el ecosistema circundante**”.

**Para ello la empresa considera que:**

- 1- Todos los accidentes son evitables
- 2- La seguridad del personal y operativa son responsabilidades básicas de cada uno de los niveles de conducción, debiendo los mismos proveer condiciones adecuadas de trabajo.
- 3- Cada empleado es responsable de su propia seguridad y de la de aquellos que pudieran ser afectados por sus tareas.
- 4- Un trabajo puede considerarse bien hecho sólo cuando se lo ha realizado dentro de adecuados márgenes de seguridad.
- 5- Cada empleado debe ser capacitado sobre las normas y procedimientos de seguridad vigentes, y sobre el uso y conservación de los elementos y dispositivos de seguridad provistos.
- 6- Dado que la seguridad y la conservación del medio ambiente son cuestiones de interés general, la empresa fomentará la participación activa de todos sus integrantes.



7- La preservación del medio ambiente es fundamental para garantizar el desarrollo sostenible de la comunidad, por lo que la empresa dará a este aspecto especial importancia y cumplirá con toda la normativa y legislación vigente.

Implementación de la política:

1- Cada sector dará cumplimiento a las normas y procedimientos de seguridad y medio ambiente durante el desarrollo de los trabajos, efectuando al menos una vez al año la revisión ó ampliación de los mismos.

2- Cada nivel de conducción es responsable de que el personal a su cargo cumpla con las normas y procedimientos vigentes sobre seguridad y conservación del medio, tomando las medidas necesarias en caso de desvío.

3- Cada sector suministrará elementos y dispositivos de seguridad a todos sus integrantes y preverá los medios de control de la contaminación que pudiese requerir cada operación.

4- Todos los niveles de dirección y conducción efectuarán inspecciones periódicas a los ámbitos de trabajo bajo su responsabilidad, a fin de verificar personalmente los niveles de seguridad y conservación del medio alcanzado.

5- Todo el personal será informado sobre las normas y procedimientos de seguridad y conservación del medio a observar durante la ejecución de sus tareas y cada sector colaborará en el desarrollo de los planes de capacitación vigentes.

6- La empresa asegurará la correcta e inmediata atención médica de todos los empleados.

7- Cada sector registrará e informará sobre cualquier accidente ó incidente que se produjera en su ámbito de responsabilidad.

8- Cada sector alentará la participación directa de su personal en la discusión de las cuestiones de seguridad y medio ambiente.

9- Cada sector facilitará el funcionamiento de los grupos de trabajo (Comité de Seguridad) que se formen para atender distintas cuestiones de seguridad y medio ambiente.

10- Los contratistas y trabajadores temporarios que desarrollen sus actividades por cuenta de la empresa son responsables del cumplimiento de toda la normativa sobre seguridad y conservación del medio. Asimismo se exigirá el cumplimiento de dichas normas a toda persona ajena a la empresa que por cualquier motivo permanezca dentro de su ámbito de responsabilidad.

**30.2 Alcance de la política:** Si un hombre arriesga su integridad durante las actividades merece ser observado por no asumir su responsabilidad de protegerse. Lo mismo ocurre con el supervisor de quien depende dicho trabajador. Cada nivel debe cumplir con su obligación de hacer respetar las normas de seguridad. Esta obligación es irrenunciable e intransferible, y así lo entiende también la Justicia que puede llegar a intervenir en caso de accidente.











Las Normas deben ser conocidas por todos aquellos que tienen responsabilidades en la conducción de personas u operaciones. Cualquier duda deberá ser consultada al Servicio de Seguridad e Higiene de la empresa.

La Empresa considera que las medidas de seguridad no son de cumplimiento voluntario, ó a discreción del trabajador, por lo que su cumplimiento es obligatorio. Nadie está autorizado a arriesgar la integridad física de persona alguna (ni siquiera la de él mismo) por realizar alguna tarea en forma insegura. La relación empleado-empendedor, ó contrato de trabajo, genera las obligaciones apuntadas arriba.



Señalización en escotilla para ingreso a espacio confinado de buque brasileiro

### 30.3 Sugerencias de señalización en espacios confinados

Planteamientos	Posibles señalizaciones útiles		
<p>Intervenciones continuadas en instalaciones con espacios confinados de peligrosidad diferenciable.</p> <p>Ejemplos: Alcantarillado; Depuración de aguas potables y residuales; Conducciones en el subsuelo; Plantas químicas; etc.</p>	 <p><b>ESPACIO CONFINADO DE 1ª CATEGORÍA</b></p>	 <p><b>ESPACIO CONFINADO DE 2ª CATEGORÍA</b></p>	
<p><b>Nota:</b> Los trabajadores deben conocer perfectamente el procedimiento de trabajo correspondiente a cada una de las categorías de peligro.</p>			
<p>Recintos concretos en empresas convencionales.</p> <p>Ejemplos: Cámaras de filtros; depósitos de residuos; cubas; sótanos con equipamientos; etc.</p>	 		
<p>Recintos con atmósferas de peligrosidad definida debida a los productos utilizados.</p> <p>Ejemplos:</p> <p><i>Asfixiantes por bajo contenido de oxígeno:</i> Gases de inertizado, criogénicos, de fermentación, de combustión, etc.</p> <p><i>Tóxicas:</i> Gases, vapores y polvos tóxicos.</p> <p><i>Inflamantes por alto contenido de oxígeno:</i> Obtención, uso y almacenamiento de oxígeno comprimido o licuado.</p> <p><i>Inflamables o Explosivos:</i> Gases, vapores y polvos inflamables o explosivos</p>	 <p><b>PELIGRO DE ATMÓSFERA SUBOXIGENADA</b></p>	 <p><b>PELIGRO DE ATMÓSFERA ASFIXIANTE</b></p>	 <p><b>PELIGRO DE ATMÓSFERA TÓXICA</b></p>
	 <p><b>PELIGRO DE ATMÓSFERA SOBREOXIGENADA</b></p>	 <p><b>PELIGRO DE ATMÓSFERA INFLAMABLE</b></p>	 <p><b>PELIGRO DE ATMÓSFERA EXPLOSIVA</b></p>

### Señalizaciones para instalar en espacios confinados o insertarlas en los permisos de trabajo

<p>Paneles de señalización relativos a la aplicación de las Técnicas de Control</p>	 <p><b>MEDIR LA PELIGROSIDAD DE LA ATMÓSFERA</b></p>	 <p><b>VENTILAR EL RECINTO</b></p>
	 <p><b>UTILIZAR PROTECCIÓN RESPIRATORIA</b></p>	 <p><b>UTILIZAR EQUIPOS RESPIRATORIOS AISLANTES</b></p>
	 <p><b>UTILIZAR EQUIPOS DE SALVAMENTO POR IZADO</b></p>	 <p><b>DISPONER EQUIPOS DE VIGILANCIA Y COMUNICACIÓN</b></p>
<p>Paneles de señalización relativos a medidas de prevención básicas en los Espacios Confinados</p>	 <p><b>UTILIZAR MEDIOS DE ACCESO SEGUROS</b></p>	 <p><b>UTILIZAR SISTEMAS ANTICAÍDAS</b></p>
	 <p><b>TENER A PUNTO EQUIPOS DE EXTINCIÓN</b></p>	 <p><b>PROHIBIDO INTRODUCIR EQUIPOS CON MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA</b></p>
	 <p><b>PROHIBIDO FUMAR</b></p>	 <p><b>PROHIBIDO ENCENDER LLAMAS</b></p>
	 <p><b>PROHIBIDO USAR LÁMPARAS SIN PROTECCIÓN ANTIDEFLAGRANTE</b></p>	 <p><b>PROHIBIDO INTRODUCIR BOTELLAS DE SOLDADURA</b></p>

## **31 Ruidos**

### **31.1 Introducción:**

El ruido siempre ha sido un problema ambiental para el hombre. El ruido interfiere con la actividad de las personas en sus hogares y en el trabajo, y es perjudicial para su salud y bienestar. Causa problemas fisiológicos y psicológicos, interrumpe el sueño, molesta, pone a la gente de mal humor, interrumpe la comunicación entre personas, y afecta negativamente el desempeño y el rendimiento.

Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

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

El ruido es uno de los riesgos laborales más extendidos y menos considerados. Se calcula que el 30% de la población trabajadora está expuesta a ruidos que superan los 85 dB(A). Tras 35 años de exposición a 85 dB(A), un 9% al menos de trabajadores presentara sordera profesional mientras que para una exposición de 90 dB(A) en el mismo periodo de exposición aumenta al 20%.

Además de provocar pérdida de audición, el ruido dificulta la comunicación.

Aumenta la probabilidad de errores y con ello la probabilidad de accidentes, genera estrés y puede contribuir a la aparición de problemas circulatorios, digestivos y nerviosos.

Un ruido se percibe con mayor o menor intensidad, aparte de las peculiaridades del sistema auditivo de la persona que escucha, dependiendo de 2 factores físicos fundamentales:



- ✓ Nivel de presión sonora
- ✓ Frecuencia

### **Objetivos:**

Realizar un relevamiento de la situación de niveles de ruido en Tandanor  
Establecer los lineamientos de seguridad para el monitoreo y control del ruido al que están expuestos los trabajadores, al igual que el seguimiento médico con el fin de prevenir las afecciones a la salud y seguridad de los trabajadores Expuestos.

Establecer los lineamientos para monitorear y controlar el ruido ambiental.

### **Alcance**

Este procedimiento aplica a todos los colaboradores, contratistas y terceros que realicen labores en áreas de la empresa donde estén expuestos a niveles de ruido superiores a los valores normados.

### **Procedimientos:**

Monitoreo de ruido ocupacional:

El Oficial de Seguridad coordina que se realicen monitoreos periódicos, por lo menos una vez por año, de las áreas de trabajo para identificar las fuentes de Ruido y analizar la exposición en los lugares donde de los niveles de ruido Excedan los 85 dBA.

### **31.2 Tipos de ruidos**

**Ruido estable:** de banda ancha y nivel prácticamente constante que presenta fluctuaciones ( $\pm 5$  dB) durante el periodo de observación.

**Ruido intermitente fijo:** se producen caídas bruscas hasta el nivel ambiental de forma intermitente, volviéndose a alcanzar el nivel superior fijo, El nivel superior debe mantenerse durante más de un segundo antes de producirse una nueva caída de nivel ambiental.

**Ruido intermitente variable:** está constituido por una sucesión de distintos niveles de ruidos estables.

**Ruido fluctuante:** durante la observación, este ruido varía continuamente sin apreciarse estabilidad.

**Ruido de impulso/ impacto:** se caracteriza por una elevación brusca del nivel de ruido en un tiempo inferior a 35 milisegundos y una duración total de menos de 500 milisegundos. El tiempo transcurrido entre crestas debe ser igual o superior a un segundo. El ruido de impulso /impacto puede darse interrelacionado con los otros tipos de ruido: estable- impulsivo, fluctuante-impulsivo o intermitente impulsivo.

### **31.3 Factores de riesgo**

El riesgo fundamental que genera la exposición prolongada a altos niveles de presión sonora es el aumento del umbral de audición. Existen 4 factores de primer orden que determinan el riesgo de pérdida auditiva: nivel de presión sonora, tipo de ruido, tiempo de exposición al ruido y edad. Además de estos existen otros factores como las características del sujeto receptor, el ambiente de trabajo, la distancia al foco sonoro y la posición respecto a él, el sexo, las enfermedades, la osteoesclerosis y las sorderas por traumatismo craneal. Un ruido que se distribuya en gran parte en frecuencias superiores a 500 Hz presenta una mayor nocividad que otros cuyas frecuencias dominantes son las bajas. También se consideran más peligrosos los ruidos de banda muy estrecha que los de banda ancha. Con ruidos de impacto, cuando el nivel es suficientemente alto, hay estampidos que alcanzan los 140 dB y pueden generar una lesión inmediata por trauma sonoro.

El **tiempo de exposición** se considera desde 2 aspectos:

Por una parte, el correspondiente a las horas/día u horas/semana de exposición, que es lo que normalmente se denomina tiempo de exposición, y por otra, la edad laboral o tiempo en años que el trabajador lleva actuando en un puesto de trabajo con un nivel de ruido determinado. Hay que tener en cuenta que el oído va sufriendo con la edad y, al margen del tipo de exposición al ruido, se producen unas pérdidas auditivas, es decir, un aumento del umbral de audición.

### **31.4 Medidas preventivas**

Si el ruido supera los 80dB(A) de nivel diario equivalente, se debe informar y formar al trabajador sobre los riesgos relacionados con la exposición al ruido y sobre el modo de prevenirlos (método de trabajo, protecciones, etc.), hacer un



reconocimiento inicial de la función auditiva y controles periódicos, informar sobre los resultados, así como proporcionar protectores auditivos a quienes lo soliciten. Si el ruido supera los 85dB(A) de nivel diario equivalente, se debe realizar, además de las medidas del apartado anterior, un control periódico de la función auditiva, cada 3 años, y suministrar protectores a los trabajadores.

### **31.5 Modalidad de Trabajo**

Es importante destacar que el horario de trabajo habitual en los sectores es de lunes a viernes de 8 a 17 Hs. Las tareas no son de tiempo continuo, sino que es muy variado el tiempo de exposición a los distintos niveles de ruido, dependiendo de las necesidades de trabajo, con lo cual existen días en los que se trabaja durante la jornada completa, como días en los que se trabajan menos horas.

#### **Observaciones:**

Se ve conveniente aclarar que, como bien se menciona en la propuesta de proyecto, lo que se está llevando adelante es una revisión integral de todos los puntos solicitados y aplicables al proyecto final de forma real, tanto en campo como en la gestión de la organización.

### **32 Protocolo para la medición del nivel sonoro**

Se realizaron mediciones de NSCE, en los sectores de limpieza de buques durante las tareas operativas normales en Tandanor, los puestos de trabajo evaluados fueron seleccionados por personal de la empresa conjuntamente con el profesional que realizó la medición.

El nivel máximo de ruidos permitido por la legislación vigente (Decreto N° 351/79, Res. 295/03) es de 85 dB (A) para una jornada laboral de 8 hs. Para la exposición a Niveles sonoros superiores, recomendamos el uso de protección auditiva en forma obligatoria

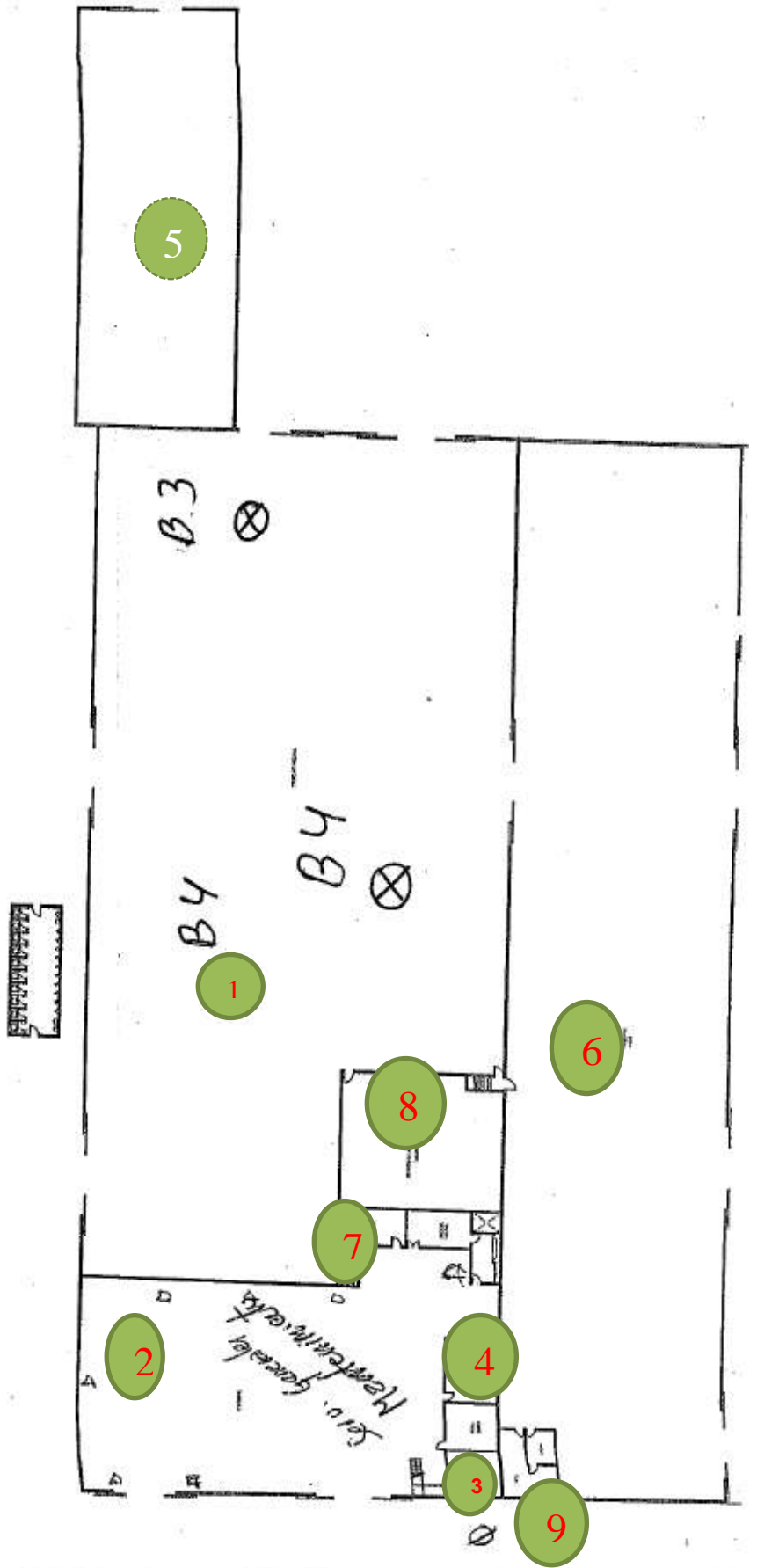
#### **32.1 Método de medición:**

Consistió en el empleo de la técnica de monitoreo del ruido en las áreas estudiadas, efectuándose las mediciones en los puntos principales del taller mecánico (ver figura)

## 32.2 Plano de la planta de los puntos de medicion

- 1) Comedor
- 2) Mantenimiento y calibracion de instrumentos
- 3) Obradores de contratistas
- 4) Sala de compresores
- 5) Deposito de residuos
- 6) Carga de camiones
- 7) Pañol
- 8) Oficina tecnica
- 9) Tratamiento de agua

MEE. VIESA, (1)



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

(17) Razón social: **Tandano SACI y N**  
 (19) Dirección: **España 3091**

(18) C.U.I.T.: **30-50688559-7**  
 (25) Provincia: **Buenos Aires**

(20) Localidad: **Cap Fed**  
 (21) C.P.: **1107**

**DATOS DE LA MEDICIÓN**

(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30) SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			(31)	(32)
							(33) Nivel de presión acústica integrada (L <sub>Aeq,T</sub> en dBA)	(34) Resultado de la suma de las fracciones	(35) Dosis (en porcentaje %)		
	Sector	Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	Tempo de exposición del trabajador (T <sub>e</sub> , en horas)	Tempo de integración (tiempo de medición)	Características generadas del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (L <sub>C</sub> pico, en dBC)	(36) Nivel de presión acústica integrada (L <sub>Aeq,T</sub> en dBA)	(37) Resultado de la suma de las fracciones	(38) Dosis (en porcentaje %)	(39) Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI/NO)	
1	deposito de residuos	operador/movil	1	5	continuo	N/A	78,8	N/A	N/A	si	
2	manten. y calibracion de instrumentos	operador/movil	0,5	5	continuo	N/A	79,8	N/A	N/A	si	
3	obradores de contratistas	operador/movil	0,5	5	continuo	N/A	84,1	N/A	N/A	si	
4	sala de compresores	operador/movil	1	5	continuo	N/A	102,6	N/A	N/A	No	
5	Tratamiento de agua	operador/movil	0,5	5	continuo	N/A	89,4	N/A	N/A	si	
6	Carga de camiones	operador/movil	1	5	continuo	N/A	82,5	N/A	N/A	si	
7	Pañol	operador/movil	0,5	5	continuo	N/A	80	N/A	N/A	si	
8	oficina tecnica	operador/movil	1	5	continuo	N/A	82	N/A	N/A	si	
9	comedor de planta	operador/movil	1	5	continuo	N/A	79,5	N/A	N/A	si	

(40) Información adicional:

la determinación de los niveles sonoros se realiza sobre la tarea de recorrida por las distintas areas del complejo Tarea a la cual el personal se encuentra expuesto a diferentes niveles de ruido durante su recorrida, por las diferentes areas dentro del complejo

## PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

### Datos del establecimiento

(1) Razón Social: Tandanor SACI Y N

(2) Dirección: España 3091

(3) Localidad: Capital federal

(4) Provincia: Buenos Aires

(5) C.P.: 1107

(6) C.U.I.T.: 30-50688559-7

### Datos para la medición

(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: AMPROBE Modelo SM-20-A

(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: EAY-02-14-1417

(9) Fecha de la medición:  
20/05/2014

(10) Hora de inicio:  
10:10 hs

(11) Hora finalización:  
10:15 hs

(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: 8hs a 17 hs

(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. El personal desarrolla sus actividades en:

Depósito de residuos  
Áreas de mantenimiento  
Áreas de empresas contratistas  
Pañol  
Carga de camiones

(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. La medición de nivel sonoro se realiza durante la actividad habitual de mantenimiento

### Documentación que se adjuntara a la medición

(15) Certificado de calibración.  
EAY-02-14-1417

(16) Plano o croquis.

Firma y aclaracion y registro del profesional interviniente



**Certificado de Calibración**  
N° EAY-02-14-1417



Página 1 de 2

Lenor S.R.L. / Fraga 979 (C1427BTS) Buenos Aires - Argentina / Tel (5411) 4555-4001 (Rotativas) - Fax (5411) 4535-4363 / E-mail: info@lenorarl.com.ar.

**Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).**

**Este certificado no podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso del laboratorio que lo emite.**

**Certificado sin firma y aclaración, no serán válidos.**

**El Usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.**

**Objeto:** DECIBELIMETRO

**Rango:** 35 - 130 dB      **Resolución**      0,1 dB

**Fabricante:** Amprobe

**Modelo:** SM-20-A

**Tipo:** Digital

**Clase:** ----

**N° Serie:** 11080444

**Identificación:** --

**Determinación requerida:** Calibración

**Fecha de calibración:** 26 de marzo de 2014

**Fecha de emisión del certificado:** 26 de marzo de 2014

**Cliente:** TANDANOR SACI Y N

**Dirección:** Av. España 3091 - C.A.B.A

Los resultados que se detallan en el presente certificado se refieren al momento y condiciones que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado.





**Certificado de Calibración**  
N° EAY-02-14-1417



**Resultados obtenidos**

Configuración	Valor Patron dB	Valor Obtenido dB	Incertidumbre dB
dB A - Slow	50,3	47,4	1,0
dB A - Slow	79,0	78,3	1,0
dB A - Slow	94,4	93,1	1,0
dB A - Slow	100,7	100,8	1,0
dB A - Slow	125,7	117,6	1,0

**Observaciones**

En el cálculo de la incertidumbre de medición se utilizó un factor de cobertura de k=2 el cual, para una distribución normal, corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95%.

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a la muestra recibida y Lenor SRL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este certificado.

La presente calibración se efectuó mediante la comparación directa al medidor sonoro patrón.

El equipo se encontraba en buenas condiciones de uso al momento de la calibración.

Condiciones ambientales

20 ± 2°C / 52 ± 4 %HR

**Patrones utilizados**

**Código**

LBP145

LBP040

LBP108

**Descripción**

Medidor de nivel sonoro Bruel & Kjaer

Generador de señal sonora

Termohigrómetro digital

**Certificado**

FM-102-16226

FM-102-16226

47486/14

LENOR S.R.L.  
CALIBRACION  
MARTIN LABRA

LENOR S.R.L.  
OMAR G. CARDOSO  
Gerente de Calibraciones

Los resultados que se detallan en el presente certificado se refieren al momento y condiciones que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado.



*Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social*  
*Superintendencia de Riesgos del Trabajo*

PROTOCOLO PARA LA MEDICION DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL				
35 Razón Social: TANDANOR			36 C.U.I.T.: 30-50688559-7	
37 Dirección: ESPAÑA 3091		38 Localidad: CAPITAL FEDERAL	39 C.P.:1.107	40 Prov.: BUENOS AIRES
<b>Análisis de los datos y mejoras a realizar:</b>				
<b>41 Conclusiones:</b>		<b>42 Recomendaciones para adecuar al nivel de ruido a legislación vigente:</b>		
<p>Se aconseja que en los sectores que se mencionan a continuación, por superar el límite de los 85 dBA de Nivel Sonoro Continuo Equivalente, se utilice el protector auditivo, así como también, se exige la realización de audiometrías en forma periódica (anualmente) a todo el personal expuesto a ruido .</p> <p>A su vez, colocar carteles de señalización, destacando la obligatoriedad del uso del elemento de protección correspondiente.</p>		<p>Verificar /Reducir generacion de ruido con trabajo de ingenieria en maquinaria en conclusion o bien verificar el uso obligatorio de protectores auditivos de tipo copa y/o coninar con endoaurales a los trabajadores que operen en sectores afectados.</p>		

### Recomendaciones/Observaciones

El valor obtenido sobrepasa el establecido por la compañía (85 DB). Se recomienda que no solo utilice la protección auditiva el trabajador expuesto, sino todas las personas que circulan por el sector.

**Medidas de protección colectiva:** Para ello es necesario delimitar con una franja amarilla el uso de protección auditiva obligatorio a partir de la misma. A su vez deberá ser colocada la carcelería correspondiente, con la obligación de su uso a toda persona que se encuentre en el sector.

## Deposito Tandanor SACI y N



### 32.6 Conclusiones

De acuerdo a la medición realizada:

El nivel de presión sonora continua en los puestos de trabajo del sector de sala de compresores, podemos afirmar que el valor obtenido supera los valores diarios de exposición permitidos por la legislación vigente.

La medida para eliminar este factor de riesgo recae absolutamente sobre el **uso de protección auditiva doble**, práctica que se lleva a cabo diariamente y forma parte de las Normas internas obligatorias de Tandanor SACI Y N en todo trabajo con compresores. Otras de las medidas son reducción del tiempo de exposición del operario mediante la rotación de personal.

En el depósito de mantenimiento, en este caso por tratarse de herramientas manuales, como ser el uso de una amoladora, no existe la posibilidad de implementar una medida de corrección técnica, para poder disminuir el ruido que genera, como tampoco aislar la herramienta. Esta consideración debería alentar a las empresas a implantar programas adecuados del control de ruido y de la

Conservación de la audición. El deterioro auditivo inducido por ruido es muy común, pero a menudo se subestima porque no provoca efectos visibles ni, en la mayoría de los casos dolor alguno. Solo se produce una pérdida de comunicación gradual y progresiva, estas pérdidas pueden ser tan graduales que pasan inadvertidas hasta que el deterioro resulta incapacitante. El grado de deterioro dependerá del nivel de ruido, de la duración de la exposición y la sensibilidad del trabajador en cuestión. No existe tratamiento médico para el deterioro auditivo, solo la prevención.

Todo el taller se encuentra protegido por sus muros edilicios, los cuales protegen de los ruidos a los sectores aledaños, no interfiriendo a estos en sus tareas diarias. Además Tandanor se encuentra alejado de zonas públicas donde el ruido pueda ser molesto al vecindario. Manteniendo una disciplina operativa en el uso de EPP y realizando los controles periódicos, resulta de gran ayuda. Por ello cuenta con una Política clara de uso y marcas reconocidas que ofrecen seguridad en cuanto a conseguir la atenuación deseada.

Por otro lado es necesaria la capacitación del personal en materia de prevención y usos de EPP, por parte de la organización para prevenir los problemas de audición

### **33 Capacitación**

El Oficial de Seguridad se asegura que se coordinen capacitaciones sobre el uso y cuidado de los protectores auditivos, para todos los colaboradores que requieran la utilización de los mismos para la ejecución de sus actividades. Estas sesiones de capacitación se realizarán anualmente para los colaboradores que estén expuestos a niveles de ruido que alcanzan o sobrepasan 85dBA. Adicionalmente, aquellos a que tengan un STS (cambio en el umbral estándar) serán re-capacitados.

Las capacitaciones incluyen como mínimo los siguientes temas:

- a) El oído y cómo funciona.
- b) Pérdida normal de audición debido a la edad.
- c) Los efectos del ruido en la audición.
- d) Pérdida de audición por otras causas (entretenimiento, enfermedades, Medicamentos, etc.).
- e) Niveles de ruido en las diferentes áreas de la empresa y por qué los niveles existentes no se pueden eliminar mediante controles de ingeniería.
- f) El objetivo de la protección auditiva: las ventajas, desventajas y varios tipos de atenuación, e instrucciones de selección, prueba y cuidados.
- g) El objetivo de la prueba audio métrica y una explicación del procedimiento.

## Estudio y selección del protector auditivo adecuado

El estudio y selección de protectores auditivos para el sector tendrá en cuenta:

Eficiencia en la protección teniendo en cuenta el nivel de ruido en el sector.

Comodidad para el uso continuo, teniendo en cuenta los factores ambientales del sector.

Facilidad de uso, colocación y guardado.

Compatibilidad con las tareas desarrolladas y el resto de los EPP utilizados.

33.1

## Tipos de Protecciones



**Desechables**



**Adaptables al casco**



**Multiusos**



**De banda**



**De copa (para usar sin casco)**

Se establecen el estudio en base los dos sistemas básicos de protección existentes en el mercado de copa e intraural.



### ***Protección Auditiva y control del ruido con Sistema Intraural:***



#### **Ventajas:**

Diversos modelos  
Buena atenuación  
Compatible con otros equipos  
Reutilizables o descartables  
Fácil de usar, transportar y guardar  
Ideales para ambientes calurosos  
No interfiere con barba, cabello largo, cicatrices o lentes.

#### **Desventajas:**

Fácil de extraviar  
Contraindicados cuando existe infección del oído  
Pueden salir con movimientos de las mandíbulas  
La atenuación de ruido depende del buen ajuste

### ***Protección Auditiva y control del ruido con Sistema de Copa:***



#### **Ventajas:**

Único tamaño.  
Colocación rápida.  
Atenuación uniforme en ambos oídos.  
Partes de repuesto.  
Modelos variados.  
Se pueden adaptar al uso de casco.

#### **Desventajas**

Incómodos en áreas calurosas.  
Difíciles de transportar y guardar.  
Interfiere con otros equipos de protección personal.  
Puede restringir movimientos de cabeza.  
Cabello largo, lentes y barba pueden perjudicar la atenuación.





Señalización de ingreso a Tandanor SACI y N

### **34 Vibraciones**

#### **Riesgos principales:**

Las herramientas manuales que utilizan aire comprimido pueden ser causa de vibraciones, que puede ser transmitida al sistema mano brazo lo que ocasiona riesgos para los trabajadores en particular problemas vasculares, de huesos o articulaciones, nerviosos o musculares y vibraciones transmitidas al cuerpo entero lo que conlleva a la aparición de lumbalgias y lesiones de la columna vertebral.

### **35 Ambiente térmico**

Fuentes de calor identificadas:

**Trabajos de Pintura:** para que el revestimiento con pintura electrostática sea óptimo la aplicación debe realizarse a una temperatura entre 20°C y 32°C.

La evaluación se realizó según la Ley 19587 Dec. 351/79 título IV cap.8 Art. 60 Anexo. II Resolución MTSS 295/03.

#### **35.1 Equipo utilizado:**

Globo termómetro con esfera de cobre pintada de negro mate.

Termómetro de bulbo húmedo natural.

Termómetro de bulbo seco

Condiciones ambientales

TBH: 26 <sup>a</sup> C	TBS: 29 <sup>a</sup> C	Vel. Viento: 0,1 Km/h
Estado del tiempo <b>Despejado</b>		

**Zona 1** Lugar de trabajo con exposición al calor. Trabajo de pintura

T1 7½ hs.

Zona 1: Sin Carga Solar

Ropa: mameluco manga larga de algodón

EPP: guantes de cuero, barbijo, lentes de seguridad

**Zona 2**

Lugar de descanso sin exposición al calor, sector comedor

T2 ½ h.

Sin carga solar en zona 2. Área aclimatada a 20<sup>a</sup>C.

**Resultado de la medición:**

MI (w) calor metabólico adicional de acuerdo a la posición del trabajador

Posición del trabajador	Acostado	De pie	Caminando	Subiendo pendiente
MI (w)	21	42	140	210

MII (W) calor metabólico adicional de acuerdo al tipo de trabajo.

Tipo de trabajo	Manual	Con un brazo	Con dos brazos	Con el cuerpo
Trabajo liviano	28	70	105	210
Trabajo moderado	-	-	-	350
Trabajo pesado	63	126	175	490

## Calor metabólico Total (M)

MB (w)	MI (w)	MII (w)	M (w)
70	42	28	140

## Temperatura Globo Bulbo Húmedo

Zona	T(horas)	TBH (°C)	TG (°C)	TGBH (°C)
1	7½	26	33.5	28.25
2	½	17	21	19.8
1+2	8			<b>27.7</b>

## Resolución MTSS 295/03

Tabla 2 Criterios de selección para la exposición al estrés térmico TGBH en °C

Exigencias del trabajo	Trabajador Acimatado				Trabajador sin aclimatar			
	Ligero	Moderado	Pesado	Muy Pesado	Ligero	Moderado	Pesado	Muy Pesado
100% trabajo	29,5	27,5	26,0	-	27,5	25,0	22,5	-
75%Trabajo 25%Descanso	30,5	28,5	27,5	-	29,0	26,5	24,5	-
50%Trabajo 50%Descanso	31,5	29,5	28,5	27,5	30,0	28,0	26,5	25,0
25%Trabajo 75%Descanso	32,5	31,0	30,0	29,5	31,0	29,0	28,0	26,5

Se toma el valor sobre la tabla de trabajador aclimatado debido a que el trabajador se desempeña constantemente en el mismo sector sin rotación a otros sectores.

Régimen de trabajo calculado 100% de trabajo

Régimen de trabajo vigente 94% de trabajo y 6% de descanso En el puesto de trabajo

analizado no se registra carga térmica en el momento de la medición según Legislación vigente Se recomienda realizar mediciones periódicas debido a la existencia de fuentes generadoras

## **35.2 Radiaciones**

No se observan equipos que generen este tipo de riesgo en el sector

Las enfermedades por estrés térmico, tales como el golpe de calor, constituyen un riesgo para la salud del trabajador.

El estrés térmico por calor es la carga de calor que los trabajadores reciben y acumulan en su cuerpo y que resulta de la interacción entre las condiciones ambientales del lugar donde trabajan, la actividad física que realizan y la ropa que llevan. Es decir, el estrés térmico por calor no es un efecto patológico que el calor puede originar en los trabajadores, sino la causa de los diversos efectos patológicos que se producen cuando se acumula excesivo calor en el cuerpo.

Al trabajar en condiciones de estrés térmico, el cuerpo del individuo se altera. Sufre una sobrecarga fisiológica, debido a que, al aumentar su temperatura, los mecanismos fisiológicos de pérdida de calor (sudoración y vasodilatación periférica, fundamentalmente) tratan de que se pierda el exceso de calor. Si pese a todo, la temperatura central del cuerpo supera los 38, °C se podrán producir distintos daños a la salud, cuya gravedad estará en consonancia con la cantidad de calor acumulado en el cuerpo.

La falta de aclimatación al calor es uno de los factores personales más importantes. Los trabajadores no aclimatados pueden sufrir daños en condiciones de estrés térmico por calor que no son dañinas para sus

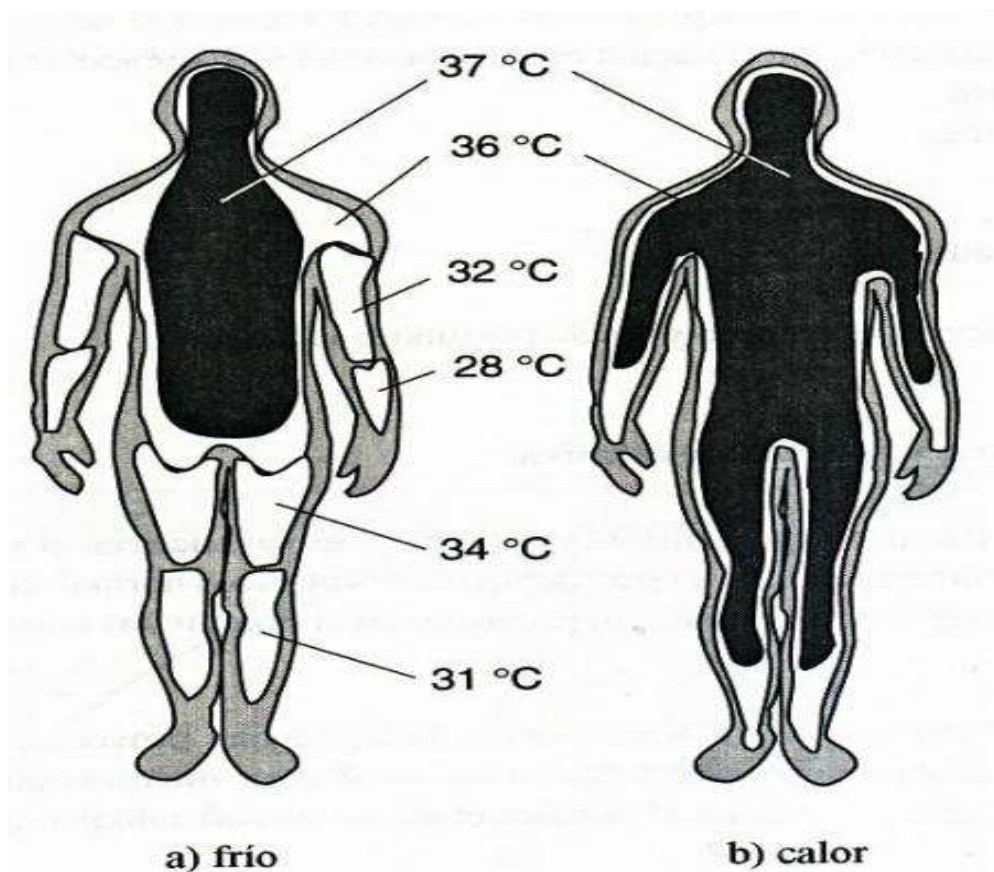
Compañeros que llevan tiempo trabajando en esas condiciones. Ningún trabajador debería trabajar la jornada completa en condiciones de estrés térmico por calor sin estar aclimatado.



### ¿Cómo se consigue la aclimatación al calor?

La aclimatación al calor no se consigue de forma inmediata. Es un proceso gradual que puede durar de 7 a 14 días. Durante el mismo, el cuerpo se va adaptando a realizar una determinada actividad física en condiciones ambientales calurosas. El primer día de trabajo sólo se debe trabajar en esas condiciones la mitad de la jornada; después cada día se irá aumentando un poco el tiempo de trabajo (10% de la jornada normal) hasta llegar a la jornada completa. Los aumentos de la actividad física del trabajo o del calor o la humedad ambientales requerirán otra aclimatación a las nuevas circunstancias.

Cuando se deja de trabajar en esas condiciones durante 3 semanas, como, por ejemplo, en vacaciones o durante una baja prolongada, se puede perder la aclimatación al calor. Ello implica que es necesario volver a aclimatarse al incorporarse nuevamente al trabajo. También se necesitará una nueva aclimatación si la actividad, el calor o la humedad aumentan bruscamente o hay que empezar a usar EPI.





### **35.4 Medidas de control**

Los siguientes procedimientos son aplicables al control ambiental con el fin de reducir la carga del calor

A – Ventilación local por extracción natural o forzada sobre cuerpos calientes (reducen solo la transmisión de calor por convección) o sobre procesos que agregan vapor de agua al aire fresco sobre el personal.

Ventilación general. El aire fresco que ingresa debe alcanzar a las personas antes de entrar en contacto con el cuerpo caliente.

B – En las personas, es imprescindible el mantenimiento del balance de agua y sal. El balance de agua del cuerpo depende de la intensidad del sudor, de la ingestión de agua y de la función renal.

C – Cuando el equilibrio térmico no puede alcanzarse la duración de la exposición debe limitarse mediante la intercalación de periodos de descanso adoptando un horario de rotación de tareas, alternadamente en ambientes calurosos y frescos

D- – No deben ser ocupados en ambientes con carga térmica elevada, personas con deficiencias cardiovasculares, los obesos, los convalecientes de estados febriles, los que padezcan afecciones de piel.

### **35.5 Régimen de calentamiento en el trabajo**

Si el trabajo se realiza a la intemperie de manera continuada a una temperatura equivalente de enfriamiento (TEE) de  $-7^{\circ}\text{C}$ , en las proximidades se dispondrán refugios de calentamiento provistos de calefacción (tiendas de campaña, cabañas o cabinas, salas de descanso, etc.) y a los trabajadores se les deberá animar a usar estos refugios a intervalos regulares, dependiendo su frecuencia del grado de intensidad de la exposición ambiental. El empezar a tiritar fuertemente, la congelación en menor grado (principio de congelación), la sensación de fatiga excesiva, la somnolencia, la irritabilidad o la euforia, son indicios de que se debe volver al refugio inmediatamente. Al entrar al refugio provisto de calefacción, los trabajadores deberán quitarse las prendas exteriores y aflojarse el resto de la ropa para permitir la evaporación del sudor; en caso contrario, deberán cambiarse y ponerse ropa de trabajo seca. Cuando sea necesario, se preverá que los trabajadores se cambien de ropa poniéndose otras prendas de trabajo secas con

el objeto de que vuelvan al trabajo con ropa húmeda. La deshidratación o la pérdida de fluidos del cuerpo se producen insidiosamente en el medio ambiente frío y pueden aumentar la susceptibilidad del trabajador a las lesiones por frío como consecuencia de un cambio significativo en el flujo de sangre que va a las extremidades. En el lugar de trabajo se debe proporcionar sopas y bebidas dulces calientes para procurar la admisión calórica y el volumen de fluidos. Por sus efectos diuréticos y circulatorios, se debe limitar la toma de café.

Para trabajos a una temperatura equivalente de enfriamiento (TEE) de  $-12^{\circ}\text{C}$  se aplicará lo siguiente:

1. El trabajador estará constantemente en observación
2. El ritmo de trabajo no debe ser tan elevado que haga sudar fuertemente
3. A los empleados nuevos no se les exigirá, los primeros días, la jornada completa expuestos al frío
4. Al calcular los pesos que deberá levantar el trabajador, se incluirán el peso y el volumen de la ropa.
5. La permanencia de pie o sentado completamente quieto se reduce al mínimo. No se usarán sillas metálicas.
6. A los trabajadores se les instruirá en. El programa incluirá, como mínimo, instrucción en:
  - a) Procedimientos de entrada en calor de nuevo y tratamiento de primeros auxilios.
  - b) Uso de ropa adecuada.
  - c) Hábitos de comidas y bebidas.
  - d) Reconocimiento de la congelación, inminente.
  - e) Reconocimiento de las señales y los síntomas de hipotermia inminente o enfriamiento.
  - f) Prácticas de trabajo seguro.

. En situaciones de trabajo en el exterior, se debe medir y registrar la velocidad del viento junto con la temperatura del aire, siempre que ésta esté por debajo de  $-1^{\circ}\text{C}$ .

Del trabajo con exposición al frío a una temperatura de  $-1^{\circ}\text{C}$ , se excluirá a los empleados que padezcan enfermedades o estén tomando medicación que entorpezca la regulación normal de la temperatura corporal o reduzca la tolerancia del trabajo en ambientes fríos. A los trabajadores que estén habitualmente expuestos a temperaturas por debajo de los  $-24^{\circ}\text{C}$  con velocidades del viento inferiores a 8 km/h, o temperaturas del aire por debajo de los  $-18^{\circ}\text{C}$  con velocidades del viento superiores a 8km/h, se les debe expedir certificado médico por el que se les declare aptos para tales exposiciones.

El trauma sufrido en condiciones de congelación, o bajo cero, exige atención especial porque el trabajador afectado tiene predisposición a sufrir lesiones por frío. Además de prever la prestación de primeros auxilios, hay que tomar medidas especiales para prevenir la hipotermia y la congelación de los tejidos dañados.

### 36 Estrés Térmico por Frio

<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Malestar general</b></li><li>➤ <b>Torpeza manual</b></li><li>➤ <b>Sabañones</b></li><li>➤ <b>Congelaciones</b></li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>T<sup>a</sup> interna (36-34°C): sensación dolorosa, tiriteo, taquicardia, palidez, tensión arterial alta.</b></li><li>➤ <b>T<sup>a</sup> interna (34-27°C): rigidez muscular, bradicardia, hipotensión, somnolencia, embotamiento sensorial y apatía.</b></li><li>➤ <b>T<sup>o</sup> interna 27 ° C: pérdida de consciencia, los músculos se relajan, fibrilación ventricular, paro cardíaco, desaparecen los reflejos, cesa función respiratoria.</b></li></ul>	<b>SÍNTOMAS</b>
---	-----------------

<b>ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL CALOR</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>SÍNTOMAS</b>	<b>PRIMEROS AUXILIOS/PREVENCIÓN</b>
<b>ERUPCIÓN CUTÁNEA</b>	Piel mojada debido a excesiva sudoración o humedad ambiental	Erupción roja desigual en la piel. Puede infectarse. Picores intensos. Molestias que impiden o dificultan trabajar y descansar bien	<b>P.Aux:</b> Limpiar la piel y secarla. Cambiar la ropa húmeda por seca. <b>Prev:</b> Ducharse regularmente, usar jabón sólido y secar bien la piel. Evitar ropa oprimida. Evitar infecciones
<b>CALAMBRES</b>	Pérdida excesiva de sales, debido a que se suda mucho. Bebida de grandes cantidades de agua sin que se ingieran sales para reponer las pérdidas con el sudor	Espasmos, dolores musculares en brazos, piernas, abdomen, etc. Pueden aparecer durante el trabajo o después	<b>P.Aux:</b> Descansar en lugar fresco. Beber agua con sales o bebidas isotónicas. Hacer ejercicios suaves de estiramiento y frotar el músculo afectado. No realizar actividad física alguna hasta horas después de que desaparezcan. Llamar al médico si no desaparecen en una hora. <b>Prev:</b> Ingesta adecuada de sal con las comidas. Durante el periodo de aclimatación al calor, ingesta suplementaria de sal.
<b>SÍNCOPE POR CALOR</b>	Al estar de pie e inmóvil durante mucho tiempo en sitio caluroso, no llega suficiente sangre al cerebro. Pueden sufrirlo todos los trabajadores no aclimatados al calor al principio de la exposición	Desvanecimiento, visión borrosa, mareo, debilidad, pulso débil.	<b>P.Aux.</b> Mantener a la persona echada con las piernas levantadas en lugar fresco. <b>Prev:</b> Aclimatación. Evitar estar inmóvil durante mucho rato, moverse o realizar alguna actividad para facilitar el retorno venoso al corazón.
<b>DESHIDRATACIÓN</b>	Pérdida excesiva de agua, debido a que se suda mucho y no se repone el agua perdida	Sed, boca y mucosidades secas, fatiga, aturdimiento, taquicardia, piel seca, acartonada, micciones menos frecuentes y de menor volumen, orina concentrada y oscura	<b>P.Aux:</b> Beber pequeñas cantidades de agua cada 30 minutos. <b>Prev:</b> Aclimatación. Evitar estar inmóvil durante mucho rato, moverse o realizar alguna actividad para facilitar el retorno venoso al corazón.
<b>AGOTAMIENTO POR CALOR</b>	En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado sin descansar o perder calor y sin reponer el agua y las sales perdidas al sudar. <b>Puede desembocar en golpe de calor</b>	Debilidad y fatiga extremas, náuseas, malestar, mareos, taquicardia, dolor de cabeza, pérdida de conciencia pero sin obnubilación. Piel pálida, fría y mojada por el sudor. La temperatura rectal puede superar los 39°C.	<b>P.Aux:</b> Llevar al afectado a un lugar fresco y tumbarlo con los pies levantados. Aflojarle o quitarle la ropa y refrescarle, rociándole con agua y abanicándole. Darle agua fría con sales o una bebida isotónica fresca. <b>Prev:</b> Aclimatación. Ingesta adecuada de sal con las comidas y mayor durante la aclimatación. Beber agua abundante aunque no se tenga sed.
<b>GOLPE DE CALOR</b>	En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado de trabajadores no aclimatados, mala forma física, susceptibilidad individual, enfermedad cardiovascular crónica, toma de ciertos medicamentos, obesidad, ingesta de alcohol, deshidratación, agotamiento por calor... <b>Puede aparecer de manera brusca y sin síntomas previos</b> Fallo del sistema de termorregulación fisiológica. Elevada temperatura central y daños en el sistema nervioso central, riñones, hígado etc. con alto riesgo de muerte	Taquicardia, respiración rápida y débil, tensión arterial elevada o baja, disminución de la sudación, irritabilidad, confusión y desmayo. Alteraciones del sistema nervioso central. Piel caliente y seca, con <b>cese de sudoración</b> . La temperatura rectal puede superar los 40,5°C.  <b>PELIGRO DE MUERTE</b>	<b>P.Aux:</b> Lo más rápidamente posible, alejar al afectado del calor, empezar a enfriarlo y llamar urgentemente al médico. Tumbarle en un lugar fresco. Aflojarle o quitarle la ropa y envolverle en una manta o tela empapada en agua y abanicarle, o introducirle en una bañera de agua fría o similar. <b>IES UNA EMERGENCIA MÉDICA!</b> <b>Prev:</b> Vigilancia médica previa en trabajos en condiciones de estrés térmico por calor importante. Aclimatación. Atención especial en olas de calor y épocas calurosas. Cambios en los horarios de trabajo, en caso necesario. Beber agua frecuentemente. Ingesta adecuada de sal con las comidas.

### **37 EPP (medidas)**

Se proporcionara al trabajador ropa de trabajo adecuada, ligera, no voluminosa y que no dificulte sus movimientos

Se elegirá la protección personal mediante ropas de trabajo adecuadas, que sean eficaces para el trabajo específico a realizar y teniendo en cuenta las condiciones de ubicación. Las ropas de trabajo deben ser: no inflamables, no deben permitir la entrada de calor ambiental y permitir la transpiración. Estos equipos de trabajo deben cumplir con lo especificado en las normas UNE, en cuanto a marcado e identificación.

Se fomentará el uso de pantalones largos, camisa de manga larga, No ajustados, de tejidos ligeros y de color claro así como el uso de sombreros, cascos o gorras según sea el trabajo realizado, para que los trabajadores se protejan de la radiación térmica solar y ultravioleta.

Utilización de cremas de alta protección contra el sol

### **. 38 Equipamiento disponible**

(Propio de la empresa y ajeno con posibilidad de utilizar).

En el caso que la empresa disponga de ayuda adicional (empresas dedicadas al salvamento y/o control de derrames), se consignan los datos técnicos de las mismas y el tipo de acuerdo entre ambos, conformando el servicio.

:

#### **Servicio interno de Bomberos, las 24 Hs.**

Vehículo asignado al uso de bomberos, con facilidad para generar espumas.

Equipos de respiración autónomos (8) , en cuartel de bomberos.

Red presurizada de hidrantes de incendio. 65 hidrantes en la planta.

#### **Plano de incendio [N°542/92] aprobado por Prefectura.**

#### **Distribución de extinguidores de CO2 y polvo químico / ABC**

Cuartel de Bomberos de PNA, en retiro

Vigilancia de planta las 24 Hs (base en Portería).

Servicio Médico, de 7 a 18 Hs.

. Ambulancia del astillero

. Emergencias bajo servicio contratado de “Área protegida”

División grúas y transportes, de 7 a 18 Hs.

Oficina de Higiene y Seguridad, de 7 a 18 Hs



Técnicos en desgasificación de buques

Electricista de guardia, las 24 Hs

Red de comunicaciones por VHF. Central telefónica: 5554-8300

### **39 Electricidad Estática**

La electricidad estática representa un desequilibrio temporal en la repartición de las cargas en la superficie de dos materiales en contacto por transferencia de electrones, creando un campo eléctrico y una diferencia de potencial entre aquellos que puede ser muy elevada.

Al establecer una vía conductora se libera tal energía almacenada descargándose y produciendo posiblemente una chispa o descarga disruptiva. El mayor peligro de la electricidad estática es ser la energía de activación de un incendio, pero peligro de inflamación existe cuando la chispa es generada por una diferencia de potencial superior a los 1000V. Para que se produzcan incendios o explosiones deberán cumplirse las tres siguientes condiciones:

- ✓ La existencia de una mezcla combustible susceptible de explosión o incendio por encontrarse dentro de su rango de inflamabilidad.
- ✓ La acumulación de una carga electrostática lo suficientemente alta para crear una diferencia de potencial generadora de chispa
- ✓ La producción de la descarga electrostática (chispa) iniciadora, de energía suficiente para inflamar una mezcla peligrosa (0,25 mJ).

**De este listado se desprenden algunas precauciones prácticas a tener en cuenta:**

No soldar cuando haya acumulación de polvo.

Eliminar las chispas ocasionadas por el choque de fragmentos metálicos o con superficies duras.

Conectar a tierra todos los equipos que puedan generar la acumulación de corriente estática.

Lubricar convenientemente todas las piezas móviles e inspeccionar los puntos de fricción.

Evitar las llamas abiertas en todas las áreas con polvo.

Revisar frecuentemente los motores eléctricos en lugares con polvo.

## **40 APLICACIÓN DE PINTURA Y REVESTIMIENTO EN UN ESPACIO CONFINADO**

Precauciones durante los trabajos de pintura. Cuando se deban usar estos productos en los espacios confinados, las Hojas de Datos de Materiales Peligrosos se evaluarán, y si es necesario, se enviarán muestras tomadas al azar al laboratorio para que se hagan pruebas de su punto de inflamabilidad y otras pruebas críticas. Esto garantizará que no se creen peligros indebidos porque un producto no cumple con las especificaciones correspondientes. Se debe ventilar el área para controlar los peligros en donde las operaciones que comprenden tales materiales se lleven a cabo en los espacios confinados. Cualquier empleado que quede expuesto continuamente al disolvente o a los solventes tóxicos de las pinturas, ya sea que se apliquen a mano o se rocíen, debe ser protegidos con equipo de protección respiratoria aprobados por La Sección de Higiene Industrial.

### **Tareas de pintado en tanque “TANK COATING”**

#### Objetivo

Establecer una metodología segura en el pintado a soplete ó manual en el interior de tanques y espacios cerrados.

La presente norma será una herramienta del control operativo y para cubrir necesidades de capacitación.

Personal interviniente:

#### Sobre lugares de trabajo del personal propio del astillero y contratistas.

Las indicaciones del presente instructivo se refieren mayormente al pintado a soplete, aunque tareas a pincel ó rodillo pueden requerir de similares recomendaciones.

Definiciones

Máquina de pintar: (aires machina): bombeador de pintura a alta presión, que suministra pintura a la pistola aplicadora.

Hoja de seguridad (MSDS): recomendaciones de seguridad para sustancias Químicas.

Luz antiexplosiva: Aparato aprobado por fabricante para artefacto a prueba de

## Gases de hidrocarburos

No se podrán emitir permisos iniciales de entrada en espacios confinados que se van a pintar con productos que contienen materiales tóxicos con un TLV menor de 10 ppm (partes por millón).

Si hay alguna duda sobre las características inflamables que se enumeran en la Hoja de Datos de Materiales Peligrosos, se debe hacer una prueba a una muestra (una pinta) del producto de pintura o el solvente para determinar cuál es su temperatura de inflamabilidad.

### 40.1 Equipo de protección personal

Casco, Zapato de seguridad, guantes, equipo "Tybek" o similar, antiparras, máscara de pintor (con suministro exterior de aire filtrado), protector auditivo, arnés de seguridad con cabo de vida.

### Personal interviniente

Pintor y asistentes, personal propio del astillero y/o contratistas.

Responsabilidades del cumplimiento de las normas de seguridad.

Es responsabilidad de la jefatura de cada sector operar conforme a los requisitos que impone la política a adoptar por la empresa en materia de S y SO y conforme a las Leyes/regulaciones nacionales. Es función de la oficina de Seguridad Industrial asegurarse que el personal tenga adecuado conocimiento de las normas.

Es responsabilidad de la oficina de seguridad y los distintos niveles de supervisión verificar su cumplimiento. Es responsabilidad de cada trabajador cumplir con la Ley 19.587 de Higiene y seguridad, según lo indica en el Art. 10.

### Descripción

-Los pintores y el personal auxiliar estarán en los trabajos en el interior de espacios cerrados o semicerrados, que pueda significar trabajar también en altura.

-El equipo de pintores deberá contar con algún sistema de aviso desde el interior del tanque para casos de emergencias y pedido de ayuda.

### Recomendaciones

-Se deberá disponer de un sistema de ventilación eficaz, en cantidad y ubicación

para tener el tanque en condiciones “Seguro hombre”.

-El trabajo de “Tank coating” implica usar respiración por aire de línea. Las máscaras “Avispa” deberán estar en perfecto estado, además deberán contar con suministro de aire respirable por manguera, la cual deberá tener abrazaderas en sus extremos para evitar pérdidas.

-El aire debe ser filtrado, libre de gotas de aceite de compresores y libre de CO<sub>2</sub>, CO, etc.

-Un recurso para asegurar la existencia de aire en caso de corte de luz es tener un tanque pulmón, como “Acumulador” de aire. Tener una persona controlando la presión del aire comprimido.

-Afuera del tanque /espacio debe disponerse de una linterna para rescate y salida de personas en caso de corte de luz. Disponer también de máscaras 3M para vapores orgánicos (uso limitado a control del interior de tanque) y, preferiblemente, contar con una radio VHF.

-En caso de riesgo especial tener un bombero con equipo autónomo. Eventualmente tener una camilla y medios de evacuación / retiro dispuestos de antemano.

-El pintor deberá estar familiarizado con el tanque antes comenzar las tareas. Tener un código de señales para emergencias. Definir los descansos de antemano.

-Se deberá observar la prohibición de fumar y sobre no efectuar tareas en caliente en las proximidades del área de pintado. Se deberán suspender los trabajos en caliente en tanques contiguos.

-Previo al comienzo de las tareas de pintado de deberá retirar del interior del tanque todo artefacto eléctrico, zapatillas, tableros de conexiones o de distribución y transformadores.

En particular se deberá retirar toda iluminación que no sea tipo antiexplosiva.

-Durante el pintado de deben usar luces con tensión de seguridad de 12/24 volts. El aparato debe ser de diseño antiexplosivo. No se aceptan busca huellas de 12 volts, encintados.

-los sistemas de iluminación fijos/ colgados en la entrada del tanque deberán también ser del tipo antiexplosivo.

-Los cables de alimentación eléctrica a las lámparas portátiles serán sin Empalmes, con doble aislamiento.

El equipo de pintado deberá tener una puesta a tierra entre la pistola de pintar y la máquina de pintura, y además también deberá haber continuidad entre la máquina de pintura y el casco de la embarcación.

-Monitorear periódicamente el sistema de ventilación y realizar mediciones de la atmósfera: Gases de hidrocarburos y oxígeno.

#### **41 Carga de Fuego (Ley 19587 Dec. 351/79 Anexo VII Inciso 1.2)**

Definiciones:

**Carga de Fuego (CF):** Peso en madera por unidad de superficie (Kg. /m<sup>2</sup>) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.

Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/Kg.

Los materiales líquidos o gaseosos contenidos en tuberías, barriles y depósitos, se considerarán como uniformemente repartidos sobre toda la superficie del sector de incendios. Este concepto no aplica al presente informe de carga de fuego. Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico inferior de 4.400 Kcal. /Kg.

#### **Clasificación de materiales según su grado de combustibilidad:**

Materias Explosivas; Explosivos; Inflamables de 1ra. Categoría;  
Inflamables de 2da. Categoría; **Muy combustibles**; Combustibles; Poco combustibles; Incombustibles; Refractarios

**Sector de incendio:** local o conjunto de locales, delimitados por muros y entresijos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene comunicado con un medio de escape.

**Potencial extintor:** índice que define y mide la aptitud de un extintor para apagar determinado fuego, el cual depende de las características del agente utilizado, características físicas del equipo y habilidad del operador.



**Poder calorífico:** cantidad de energía que la unidad de masa de materia puede desprender al producirse una reacción química de oxidación.

Carga de fuego (materiales dentro del espacio a trabajar)

Material	Poder calorífico
Cartón 10Kg	5000 cal/Kg = 50.000 cal
Paneles de madera 1200Kg	4400 cal/Kg = 5.280.000 cal 5000 cal/Kg = 35.000 cal 12.628 cal/Kg = 631.400 cal
Vestimenta 7Kg	
Pintura sintética en bidón 50Kg	
	5.996.400 cal

$$\frac{5.996.400 \text{ cal}}{4.400 \text{ cal/Kg}} = 1.362 \text{ Kg}$$

$$4.400 \text{ cal/Kg}$$

$$\frac{1.362 \text{ Kg}}{15 \text{ m}^2} = 90.8 \text{ KG/m}^2$$

15m<sup>2</sup>

## 41.1 RIESGO DEL SECTOR

Se clasifican de acuerdo a los contenidos y actividades predominantes en los edificios, sectores o ambientes de los mismos.

ACTIVIDAD PREDOMINANTE	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO SEGÚN LA COMBUSTIBILIDAD DE LOS MATERIALES						
	1	2	3	4	5	6	7
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	-	-	-
Comercial 1 Industrial Depósito	R1	R2	<b>R3</b>	R4	R5	R6	R7
Espectáculos Cultura	NP	NP	R3	R4	-	-	-

## 41.2 Referencias:

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

Determinado el índice de peligrosidad del sector Remitirse al Decreto 351/79 Cap. 18 "Proteccion contra incendios" y en las tablas 2.2.1 y observar la resistencia al fuego necesaria en el sector.

**CUADRO 2.2.1. (Ventilación Natural)**

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg./m <sup>2</sup>	--	F 60	F 30	F 30	--
Desde 16 hasta 30 kg./m <sup>2</sup>	--	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 hasta 60 kg./m <sup>2</sup>	--	F 120	F 90	F 60	F 30
Desde 61 hasta 100 kg./m <sup>2</sup>	--	F 180	<b>F 120</b>	F 90	F 60
Más de 100 kg./m <sup>2</sup>	--	F 180	F 180	F 120	F 90

De acuerdo a la Carga de Fuego obtenida y al tipo de ventilación Natural la resistencia al fuego resultante es F 120

**CUADRO 2.2.2. (Ventilación Forzada)**

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg./m <sup>2</sup>	--	NP	F 60	F 60	F 30
Desde 16 hasta 30 kg./m <sup>2</sup>	--	NP	F 90	F 60	F 60
Desde 31 hasta 60 kg./m <sup>2</sup>	--	NP	F 120	F 90	F 60
Desde 61 hasta 100 kg./m <sup>2</sup>	--	NP	F 180	F 120	F 90
Más de 100 kg./m <sup>2</sup>	--	NP	NP	F 180	F 120

**Con ventilacion Mecanica no esta permitido el almacenamiento de esas sustancias en el lugar.**

**TABLA 1**

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivo	Riesgo 2 Inflamabl e	Riesgo 3 Muy Combust.	Riesgo 4 Combust.	Riesgo 5 Poco Combust.
Hasta 15 kg./m <sup>2</sup>	--	--	1 A	1 A	1 A
Desde 16 hasta 30 kg./m <sup>2</sup>	--	--	2 A	2 A	1 A
Desde 31 hasta 60 kg./m <sup>2</sup>	--	--	3 A	3 A	1 A
Desde 61 hasta 100 kg./m <sup>2</sup>	--	--	<b>6 A</b>	4 A	1 A
Más de 100 kg./m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

4.2. El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase B, responderá a lo establecido en la Tabla 2, exceptuando fuegos de líquidos inflamables que presenten una superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>.

**TABLA 2**

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivo	Riesgo 2 Inflamabl e	Riesgo 3 Muy Combust.	Riesgo 4 Combust.	Riesgo 5 Poco Combust.
Hasta 15 kg./m <sup>2</sup>	--	6 B	4 B	--	--
Desde 16 hasta 30 kg./m <sup>2</sup>	--	8 B	6 B	--	--
Desde 31 hasta 60 kg./m <sup>2</sup>	--	10 B	8 B	--	--
Desde 61 hasta 100 kg./m <sup>2</sup>	--	20 B	<b>10 B</b>	--	--
Más de 100 kg./m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

**Potencial de extintor nos queda 6 A - 10 B**

#### 41.3 CANTIDAD DE EXTINTORES SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE

La distribución se realizará de acuerdo a lo establecido en el **Art. 176.-** La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo, se determinarán según las características y áreas de los mismos, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

Los matafuegos se clasificarán e identificarán asignándole una notación consistente en un número seguido de una letra, los que deberán estar inscriptos en el elemento con caracteres indelebles. El número indicará la capacidad relativa de extinción para la clase de fuego identificada por la letra. Este potencial extintor será certificado por ensayos normalizados por instituciones oficiales

“En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B.”

**El cálculo de carga de fuego no es requerido dentro del marco de la Ley N° 1346 / 04 del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.**

**En la Provincia de Buenos Aires algunas Aseguradoras de Riesgo de Trabajo lo piden como parte del Plan de Evacuación.**

**MUY IMPORTANTE**

SEÑALIZACION DE EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIO CONFORME A PICTOGRAMAS O.M.I. Y QUE DEBEN COLOCARSE CERCA DE LOS RESPECTIVOS EQUIPOS EN EL INTERIOR DE UN BARCO. SEGUN EL CONVENIO INTERNACIONAL "SOLAS", TODOS LOS BUQUES QUE TENGAN MAS DE 36 VIAJEROS DEBEN SEÑALIZARSE CON UN SISTEMA DE BALIZAMIENTO FOTOLUMINISCENTE A BAJA ALTURA (LLL).

 OMI 300 Plan	 OMI 301 Alarma	 OMI 302 Bocina	 OMI 303 Campana	 OMI 304 Comunicador y Alarma	 OMI 305
 OMI 306 CO2	 OMI 307 Bocina CO2	 OMI 308 Banco CO2	 OMI 309 Banco Halón	 OMI 310 Halón	 OMI 311 Bocina Halón
 OMI 312 Banco Espuma	 OMI 313 Cañón Espuma	 OMI 314 Inyector Esp.	 OMI 315 Espuma	 OMI 316 Válvula Espuma	 OMI 317 Estación de Espuma
 OMI 318 Bomba de incendio	 OMI 319 Control remoto de bombas	 OMI 320 Bomba de sentina	 OMI 321 Bomba de emergencia	 OMI 322 Cañón de agua	



Señalización del buque

#### **41.4 Conclusiones:**

A los vigías contra incendios se les debe proporcionar el equipo apropiado de extinción de incendios que la Persona Competente determine (se debe consultar la Hoja de Datos sobre Materiales Peligrosos, si hay una disponible) y según lo indique el Formulario de Planificación Preliminar. Como mínimo se debe proporcionar extintores para incendios causados por químicos secos para contener las llamas antes de que se esparzan. El tamaño y la cantidad de extintores que hay que proporcionar, dependerán de la naturaleza y la cantidad de sustancias inflamables o combustibles que están presentes y los incendios que pueden ocurrir. No se usará ningún otro tipo de extintor de incendios dentro de un espacio confinado. Se debe tener en cuenta que dentro de algunos espacios confinados, el movimiento de un extintor puede crear peligros con su manipulación (como resbalones y caídas) o supresión de los niveles de oxígeno .

En el sector de mantenimiento de la planta Tandanor SACI y N, posee una red de protección contra el fuego acorde a las exigencias presentadas a la legislación vigente, La Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo 19587/72 y su Decreto reglamentario 351/79 Artículos 160 a 187 Protección contra incendios y Anexo



Tandanor cuenta con equipo de bomberos de manera permanente durante los trabajos de mantenimiento en los buques.

## **Tema tres**

### **Introducción:**

#### **42 Programa integral de Prevención de Riesgos Laborales**

Prevenir riesgos laborales es asumir una disciplina del control de las situaciones de riesgos, y motivar el cuidado de la salud de los trabajadores.

En la prevención de riesgos laborales debe existir un compromiso serio y responsable de la empresa y una fuerte concientización del trabajador relacionada con el cumplimiento de normas y la observación de situaciones peligrosas. El principal objetivo es anticipar y crear normas orientadas a la Seguridad y salud de los trabajadores. En todos los procesos de creación de Normas y conductas para prevenir riesgo, se debe identificar, evaluar y posteriormente realizar una gestión de control de los peligros y riesgos que se presentan en un proceso productivo.

Una vez implementadas las normas se debe continuar con una observación Constante del ámbito de trabajo. Las medidas de acción preventiva deben ser adecuadas según la naturaleza del trabajo que se realiza, de los riesgos detectados, y de las nuevas situaciones laborales que puedan surgir El control de la efectividad de las medidas de prevención constituyen en la actualidad los elementos básicos en la prevención de riesgos en el trabajo. Este control incluye además una observación periódica de los métodos, acciones operativas y la salud de los trabajadores.

Concientizar es el primer paso para tener éxito en las medidas que surjan de la evaluación del ámbito laboral. La prevención tiene como objetivo eliminar o reducir el riesgo del trabajo mediante medidas organizativas, de protección individual y colectiva.

El conocimiento que tengan los trabajadores sobre los riesgos producidos por las condiciones laborales es un factor importante, por lo que se hace necesario identificarlos, evaluarlos y tomar acciones correctivas para disminuirlos o eliminarlos en lo posible.

En este trabajo se realiza un programa integral de prevención de riesgos laborales para Tandanor SACI y N donde se contemplaran los temas de planificación de la seguridad e higiene, selección e ingreso de personal, capacitación en materia de seguridad e higiene, inspecciones de seguridad, investigación y estadísticas de siniestros laborales, normas de seguridad, prevención de siniestros en la vía pública y plan de emergencias.

**Tandanor** se encuentra conformada por distintas áreas que se encargan de diferentes funciones:

- ✓ Recursos Humanos
- ✓ Administración y Logística
- ✓ Seguridad Higiene y Medio Ambiente
- ✓ Dotación de control de derrames
- ✓ Plan Zonal de contingencia
- ✓ Brigada de emergencias
- ✓ Organismos externos de apoyo
- ✓ Área de Salud y Seguridad ocupacional

### **Objetivos**

Llevar a cabo un programa de prevención de riesgos laborales.

Una mejora continua en la prevención de riesgos laborales y Medio ambiente tomando como referencia la Normas OSHAS 18001 ISO 9000 y 14001.

#### **El área de salud y seguridad ocupacional tiene la función de:**

1. Planificar y Organizar de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.
2. Realizar la selección e ingreso de personas.
3. Realizar la capacitación en materia de S.H.T. y medio ambiente
4. Realizar inspecciones de seguridad.
5. Investigar los siniestros laborales, como los de la vía pública (in Itinere)
6. Elaborar estadísticas de los siniestros laborales.
7. Elaborar de normas de seguridad.
8. Elaborar planes de emergencias.

Cumpliendo así con la legislación vigente (Ley 19587 Dec. 351/79 y Ley 24557)

## 42.1 Desarrollo del plan

### Política sobre Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.

“TANDANOR establece como objetivos asegurar la integridad psicofísica de las personas, manteniendo las mejores condiciones de seguridad en el ámbito de trabajo **y evitar cualquier impacto negativo en el ecosistema circundante**”.

Para ello la empresa considera que:

- 1- Todos los accidentes son evitables
- 2- La seguridad del personal y operativa son responsabilidades básicas de cada uno de los niveles de conducción, debiendo los mismos proveer condiciones adecuadas de trabajo.
- 3- Cada empleado es responsable de su propia seguridad y de la de aquellos que pudieran ser afectados por sus tareas.
- 4- Un trabajo puede considerarse bien hecho sólo cuando se lo ha realizado dentro de adecuados márgenes de seguridad.
- 5- Cada empleado debe ser capacitado sobre las normas y procedimientos de seguridad vigentes, y sobre el uso y conservación de los elementos y dispositivos de seguridad provistos.
- 6- Dado que la seguridad y la conservación del medio ambiente son cuestiones de interés general, la empresa fomentará la participación activa de todos sus integrantes.
- 7- La preservación del medio ambiente es fundamental para garantizar el desarrollo sostenible de la comunidad, por lo que la empresa dará a este aspecto especial importancia y cumplirá con toda la normativa y legislación vigente.

Ref.: Versión original de la presente política: Feb./1995, Gcia. Rel.Ind..

MANUAL ISO 9000

#### Implementación de la política:

- 1- Cada sector dará cumplimiento a las normas y procedimientos de seguridad y medio ambiente durante el desarrollo de los trabajos, efectuando al menos una vez al año la revisión ó ampliación de los mismos.

2- Cada nivel de conducción es responsable de que el personal a su cargo cumpla con las normas y procedimientos vigentes sobre seguridad y conservación del medio, tomando las medidas necesarias en caso de desvío.

3- Cada sector suministrará elementos y dispositivos de seguridad a todos sus integrantes y preverá los medios de control de la contaminación que pudiese requerir cada operación.

4- Todos los niveles de dirección y conducción efectuarán inspecciones periódicas a los ámbitos de trabajo bajo su responsabilidad, a fin de verificar personalmente los niveles de seguridad y conservación del medio alcanzado.

5- Todo el personal será informado sobre las normas y procedimientos de seguridad y conservación del medio a observar durante la ejecución de sus tareas y cada sector colaborará en el desarrollo de los planes de capacitación vigentes.

6- La empresa asegurará la correcta e inmediata atención médica de todos los empleados.

7- Cada sector registrará e informará sobre cualquier accidente ó incidente que se produjera en su ámbito de responsabilidad.

8- Cada sector alentará la participación directa de su personal en la discusión de las cuestiones de seguridad y medio ambiente.

9- Cada sector facilitará el funcionamiento de los grupos de trabajo (Comité de Seguridad) que se formen para atender distintas cuestiones de seguridad y medio ambiente.

10- Los contratistas y trabajadores temporarios que desarrollen sus actividades por cuenta de la empresa son responsables del cumplimiento de toda la normativa sobre seguridad y conservación del medio. Asimismo se exigirá el cumplimiento de dichas normas a toda persona ajena a la empresa que por cualquier motivo permanezca dentro de su ámbito de responsabilidad.

Alcance de la política:

Si un hombre arriesga su integridad durante las actividades merece ser observado por no asumir su responsabilidad de protegerse. Lo mismo ocurre con el supervisor de quien depende dicho trabajador. Cada nivel debe cumplir con su obligación de hacer respetar las normas de seguridad. Esta obligación es irrenunciable e intransferible, y así lo entiende también la Justicia que puede llegar a intervenir en caso de accidente.

Las Normas deben ser conocidas por todos aquellos que tienen responsabilidades en la conducción de personas u operaciones. Cualquier duda deberá ser consultada al Servicio de Seguridad e Higiene de la empresa. La Empresa considera que las medidas de seguridad no son de cumplimiento voluntario, ó a discreción del trabajador, por lo que su cumplimiento es obligatorio. Nadie está autorizado a arriesgar la integridad física de persona alguna (ni siquiera la de él mismo) por realizar alguna tarea en forma insegura. La relación empleado-empendedor, ó contrato de trabajo, genera las obligaciones apuntadas arriba.

#### **42.2 Propósito y objetivos del Plan (PLANACON).**

a- Minimizar el impacto de eventuales emergencias ambientales.

b- Cumplimentar en un todo la ORDENANZA N° **8/98** (DPMA), en su TOMO 6, "REGIMEN PARA LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE" (Buenos Aires, 13 de noviembre de 1998), como componente del **PLANACON**, PLAN NACIONAL DE CONTINGENCIA.

#### **Alcance y cobertura del Plan.**

Alcance sobre la planta de TANDANOR SACIyN, ubicada en la ribera norte de la desembocadura del Riachuelo, con una superficie de 21 hectáreas, y aguas bajo jurisdicción *Prefectura Boca de Riachuelo*.

Nivel de respuesta de categoría LOCAL (CELOCODECON).

**Glosario y definiciones.** *(Nota: Varias de las definiciones indicadas abajo escapan del alcance presunto del presente Manual, pero se incluyen para darle al lector una idea de la "escalada de respuestas" que se pueden dar, conforme a la Ord.Mar. 8/98.).*

**ACAECIMIENTO NAUTICO:** Todo siniestro, suceso o situación -cualquiera que sea su origen- que ocasione o amenace de modo inminente con producir una contaminación importante del medio acuático por hidrocarburos u otras sustancias contaminantes, con inclusión, entre otros, de abordajes, varadas y demás sucesos en los que intervengan buques, en particular buques tanque y averías de instalaciones industriales que operan con contaminantes.



### **42.3 CENTRO DE CONTROL DE DERRAMES DE CONTAMINANTES**

#### **(CECODECON):**

Está formado por los máximos responsables de ejecutar el plan de contingencia, quienes tomarán las principales decisiones e impartirán las órdenes para desarrollar una respuesta adecuada.

De acuerdo al tipo del incidente de contaminación, el Centro será Local, Zonal o Nacional.

**COMISION ASESORA TECNICA (CAT):** Grupo multidisciplinario de expertos de la Dirección de Protección del Medio Ambiente y de científicos, técnicos y especialistas provenientes de diversas instituciones públicas y privadas, que asesora al Jefe del CECODECON en los temas específicos de conocimiento de cada miembro, con respecto a las medidas de control de derrames para enfrentar incidentes de contaminación.

**COMUNICACION DE ACAECIMIENTO O INCIDENTE:** Mensaje remitido al organismo ejecutivo, por medio de los sistemas de comunicaciones de a bordo o desde tierra, informando sobre un incidente de contaminación, o sobre un acaecimiento náutico que pueda derivar en un incidente de contaminación.

**DERRAME:** A los efectos del presente Plan, significa cualquier descarga, escape, evacuación, fuga, bombeo, escurrimiento, emisión, vaciamiento o vuelco de hidrocarburos u otra sustancia contaminante, que represente o pueda representar una amenaza para el medio acuático o los intereses conexos, y que exija medidas de emergencia u otra respuesta inmediata.

**DOTACION DE CONTROL DE DERRAMES (DOCODECON):** Es un equipo formado por personal capacitado para llevar a cabo las operaciones relacionadas con el combate, el control y la limpieza de un incidente de contaminación. Será un equipo de movilización rápida, altamente entrenado y con funciones claramente definidas, como por ejemplo las operaciones de despliegue y fondeo de barreras, uso de embarcaciones y equipos recolectores, aplicación de dispersantes, limpieza de costas, uso de bombas, moto generadores, camiones tanques, etc.

**42.4 HIDROCARBUROS:** Se entiende el petróleo en todas sus manifestaciones, incluidos los crudos del petróleo, fuel oil, fangos, residuos petrolíferos y los productos de refinación y, sin que ello limite la generalidad de la enumeración precedente, las sustancias que figuran tanto en la lista del Apéndice I del Anexo I del Convenio MARPOL 73/78, como en la lista del Artículo 801.0101., inciso h.1., del REGINAVE.

**EMULSION:** Es una dispersión de un líquido en otro líquido.

a) Emulsión de agua en petróleo (A en HC): Contiene del 30 % de agua, es muy estable, sobre todo cuanto mayor sea el porcentaje de agua.

b) Emulsión de petróleo en agua (HC en A): Se produce en general cuando se utiliza dispersante de petróleo. Está constituida por una capa de petróleo muy fina que cubre una gran extensión de superficie.

**42.5 INCIDENTE DE CONTAMINACION:** Es el hecho que causa un derrame de cualquier volumen de hidrocarburos u otra sustancia contaminante en el agua, que requiere una acción inmediata a fin de eliminar o reducir sus efectos negativos sobre el medio acuático, sobre los bienes materiales, sobre la salud o sobre el bienestar público.

- **INCIDENTE DE CONTAMINACION GRAVE:** Es aquel incidente de contaminación que exige el despliegue de grandes medios, en el que se debe emplear la capacidad total de un país para enfrentarlo. Si la magnitud del siniestro excede esa capacidad o si están en peligro los recursos de otro estado, será necesario recurrir a la acción conjunta a nivel bilateral, regional o internacional.

- **INCIDENTE DE CONTAMINACION MEDIANO:** Es aquel incidente de contaminación que se extiende en un área determinada superando la acción local, siendo suficientes aquellos medios disponibles o al alcance del organismo ejecutivo de la jurisdicción, sin que sea necesario el despliegue de grandes medios.

- **INCIDENTE DE CONTAMINACION MENOR:** Es aquel incidente de contaminación en un punto determinado, que la empresa o administración local puede afrontar con éxito.

**JEFE OPERATIVO (JEO):** Jefe operativo designado para un área de jurisdicción determinada o para una operación específica, que tendrá bajo sus órdenes y responsabilidad al personal y a los medios que se le asignen. Según las circunstancias, el Jefe del CENACODECON podrá designar más de un JEOL, delimitando sus respectivas áreas de jurisdicción.

En caso de un incidente menor o mediano, el JEOL actuará como JECECODECON.

**ORGANISMO EJECUTOR:** Responsable de la organización y ejecución de los sistemas operativos nacionales con capacidad para prevenir, reducir y controlar incidentes de contaminación en el medio acuático. Debe proveer y coordinar personal y medios adecuados para eliminar la amenaza planteada por tales incidentes, y reducir los efectos adversos al medio ambiente acuático, a la calidad de vida de las poblaciones costeras, a la salud y al bienestar público. En nuestro país el organismo ejecutor es la PREFECTURA NAVAL ARGENTINA.

**ORGANISMOS EXTERNOS DE APOYO (OREA):** Cualquier organismo que pueda ser convocado al ejecutar el Plan de Contingencia, para prestar apoyo a la respuesta.

**42.6 PLAN NACIONAL DE CONTINGENCIA:** Estructura que posee un país ante la posibilidad o riesgo de que se produzca un incidente mayor de contaminación del medio acuático. En él se definen las políticas y responsabilidades institucionales, se establece una organización de respuesta, se provee información básica necesaria, se determinan las áreas críticas, se asignan los recursos de personal y medios operativos y financieros, sugiriéndose además cursos de acción y fijándose recomendaciones para que se pueda combatir con éxito la contaminación del medio acuático.

**PLAN ZONAL DE CONTINGENCIA:** Instrumento que comprende la jurisdicción de una Prefectura de Zona, permitiendo afrontar un incidente mediano de contaminación del medio acuático que afecte una zona costera, marítima, fluvial o lacustre del país, cuando se excede la capacidad de respuesta de un plan local de contingencia.

**PLAN LOCAL DE CONTINGENCIA:** Es un plan práctico que cubre un área jurisdiccional de una Dependencia de la Institución (Prefectura y Subprefectura), permitiendo afrontar un incidente menor de contaminación del medio acuático que afecte un área costera, marítima, fluvial o lacustre del país.

**SUPERVISOR DE OPERACIONES EN ESCENA:** Es un Oficial experto en tareas de control de derrames, que será designado únicamente en aquellos casos en que el responsable de la contaminación lleve adelante, por sí o por terceros, las tareas de control. Sus funciones serán supervisar las tareas que ejecuta el responsable o la empresa contratada al efecto, y coordinar las acciones que puedan surgir entre los involucrados y la Prefectura.

**43 SUSTANCIAS CONTAMINANTES:** Se entiende por tal a cualquier sustancia cuya introducción en el medio ambiente acuático, pueda ocasionar riesgos para la salud humana, dañar la flora, la fauna y los recursos vivos del medio, menoscabar sus alicientes recreativos o entorpecer los usos legítimos de las aguas.

#### **VERTIMIENTO**

a) Por vertimiento se entiende:

- Toda evacuación deliberada en el medio acuático de desechos u otras materias efectuada desde buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el medio acuático.

b) El vertimiento no incluye:

- La evacuación en el medio acuático de desechos y otras materias que sean incidentales a las operaciones normales de buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el medio acuático y de sus equipos o que se deriven de ellas, excepto los desechos y otras materias transportadas por los buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el medio acuático, que operen con el propósito de eliminar dichas materias o que deriven del tratamiento de

dichos desechos o de otras materias en dichos buques, aeronaves, plataformas o construcciones.

- La colocación de materias para un fin distinto del de su mera evacuación, siempre que dicha colocación no sea contraria a los objetivos del Convenio LDC 72.

### ZONA DE SACRIFICIO (ZS)

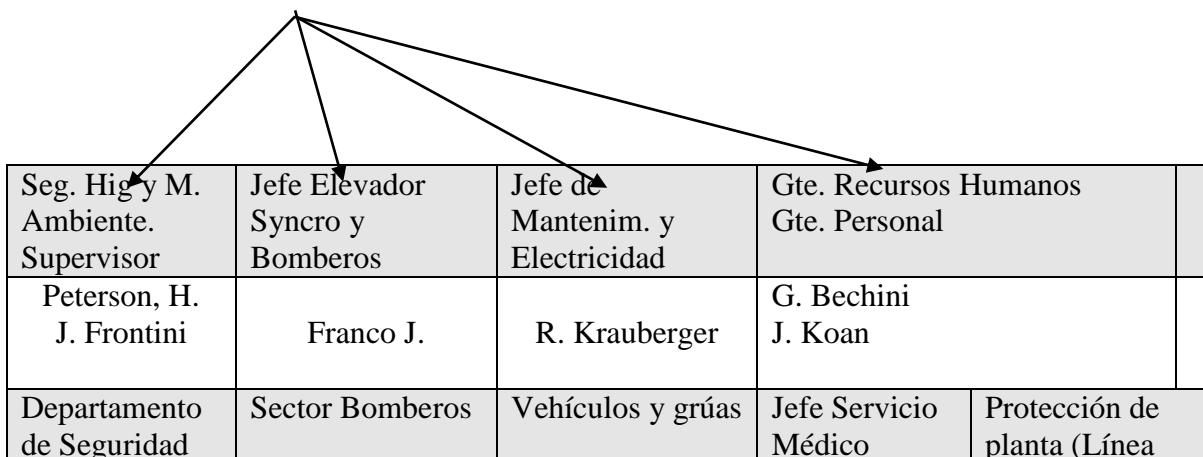
Es aquella zona que por razones operativas y su grado de sensibilidad es elegida para la acumulación y recuperación del derrame o descarga.

### Diagrama de la Organización

#### Responsabilidades

43.1 Línea de responsabilidades en operaciones del astillero, que incluye respuesta ante emergencias:

1	<b>Presidente de TANDANOR</b>	Fadel, Mario,	
2	Vicepresidente	Miño Humada	
3	<b>Gerente General</b>	Pappolla, Marcelo	
	I		
4	Gerente de Producción >> <b>Gerente Mto.-Seg.- Infraestructura.</b> >> Gerente Administración >>	Naon Pablo  Eduardo Zaccagnini  <b>Otro</b>	
5	<b>Jefatura Hig., Seg y M. Ambiente</b>	Gerardo Oliva	





				Adm)
P. Velazco J. Negreira C. Taylor J. Goitía W. Otero M. Iglesias M. Vilmaski J. Villalba R. Herrera L. Bond A. Nisi M. Iglesias M. Vilmaski J. Villalba R. Herrera L. Bond A. Nisi	Domínguez D./ Bauer, R	C. Toccalino	C. Kuri	Pelaez, C

### Funciones y responsabilidades para la respuesta ambiental

Seg. Hig y M. Ambiente. Supervisor	Jefe Elevador Syncro	Jefe de Mantenim. y Electricidad	Jefe de Personal	
Peterson, H. J. Frontini	Franco J.	R. Krauberger	J. Koan	
Sector Bomberos		Vehículos y grúas	Jefe Servicio Médico	Protección de planta
Dominguez D.		C. Toccalino	C. Kuri	Pelaez, C (PNA)

↓	↓	↓	↓	↓
<b>ORGANIZACION DE RESPUESTA.</b>  ALISTAR BRIGADA EMERGENCIA y BOMBEROS	MULAS DE MAR  GRUPO / PERSONAL DE ACCIONES FISICAS	APOYO A RESPUESTA  LOGÍSTICA, MOVIMIENTO DE LIQUIDOS. ALMACENAJES	ASISTENCIA MEDICA	APOYO A RESPUESTA  COMUNICACIONES

## **43.2 BRIGADA DE EMERGENCIA,**

**A constituir con la reunión del siguiente personal del astillero:**

Responsable de reunir esta Brigada: Gerardo Oliva, Jefe. de Seg.Hig. y Medio Ambiente

- 1- Bomberos del astillero. Supervisor de bomberos como Jefe de Brigada.
- 2- Personal de seguridad Industrial
- 3- Personal del sector electricidad, para cortes de corriente y control marcha bombas de incendio.
- 4- Personal del sector vehículos, para el aporte de transportes y grúas.
- 5- Supervisores de distintos sectores: Mantenimiento, Calderería, Carenado y Mecánica.
- 6- Personal de Vigilancia de planta.

Este grupo se reunirá en el "Punto de Reunión", a ser designado por el Jefe de Brigada.

**Personal de la oficina de Seguridad Industrial:**

Puesto	Nombre	Calificación
Gerente	E. Zaccagnini	Ing. Post grado Seguridad y Med.Ambiente
Jefe	G. Oliva	Licenciado, Seguridad y Med.Ambiente
Supervisor	Peterson, Héctor	Lic. Seguridad, Higiene y Med.Ambiente
Supervisor	J. Frontini	Técnico, Seguridad y Med.Ambiente
Técnico	P. Velazco	Técnico, Seguridad y Med.Ambiente
Técnico	J. Negreira	Técnico en Higiene y Seguridad
Técnico	C, Taylor	Estud. De Seg.e Hig.
Técnico	R. Herrera	Licenciado, Seguridad e Higiene
Técnico	W. Otero	Licenciado, Seguridad e Higiene
Técnico	M. Iglesias	Estud. de Seg.e Hig

Técnico	M. Vilmaski	Técnico en Higiene y Seguridad
Técnico	J. Villalba	Licenciado, Seguridad e Higiene
Técnico	L. Bond	Técnico en Higiene y Seguridad
Administrativo	A Nisi	Administración

**Distribución interna de responsabilidades, como organigrama de respuesta:** (ref. OM 8/98, Cap.2, pto 2.2)

1. Jefe Centro Local Control Derrames Contaminantes, en empresa (JECELOCODECON):  
     E. Zaccagnini– Gcia Planeam.  
     2do Jefe: M. Pappola – Gcia. Gral.  
     3ro Jefe: M. Fadel - Presidencia
2. Jefe Operativo (JEO). .....:  
     Lic. G. Oliva– Jefe. HS y M Amb.  
     Supervisor: H. Peterson
3. Jefe de Administración y Logística. Contrataciones.....: A. Basile
4. Jefe Legal. (JEL) .....: G. Bechini
5. Jefe Comunicaciones y RR.PP. (JECOM+JERP). .....: C. Pelaez
6. Comisión Asesora Técnica (CAT). .....: P. Naon
7. Dotación Control Derrames Contaminantes (DOCODECON). .....: Propia del astillero, en 1er respuesta.
8. Dotación de Apoyo a Operaciones Control Derrames Contam (DOACODECON)....: **A contratar en caso de superada la respuesta propia.**

**Funciones: Responsables**

**Jefe Centro Local Control Derrames Contaminantes** (JECELOCODECON),  
dentro del astillero

- Conducirá las operaciones de control de derrame contaminantes, a nivel empresa
- Convocará, según lo crea conveniente, total o parcialmente a los integrantes de la respuesta, acorde la magnitud y gravedad del incidente contaminante.  
     Eventualmente, de considerarlo pertinente, podrá convocar a cualquier organismo aunque no esté contemplado en el presente Plan.
- Podrá convocar a Personal Técnico en Protección del Medio Ambiente, o a expertos de otros organismos, que considere necesarios para la operación.

- Estará a cargo y ordenará las tareas a los organismos de la empresa que tomen parte en las operaciones.
- Determinará las prioridades de respuesta, y ordenará la implementación de los procedimientos operativos adecuados para el control del derrame, en consulta con PNA local.
- Juzgará la conveniencia de solicitar ayuda adicional a organismos nacionales cuando ello sea pertinente.
- Dispondrá la comunicación inmediata a la Autoridad nacional que corresponda.
- Decidirá la finalización de las operaciones cuando lo juzgue conveniente.

#### **43.4 Otras responsabilidades,**

- Determinará la forma de recuperar los contaminantes y su posterior disposición (temporaria y final).
- Fiscalizará la confección del relato de la evolución del derrame, con el registro cronológico de las acciones desarrolladas, del progreso de las operaciones y de los gastos efectuados.
- Emitirá los informativos de prensa (previo aviso a PNA), manteniendo a la opinión pública al tanto de los hechos, en coordinación con el Jefe de Relaciones Públicas, que actuará como su único vocero.

#### **JEFE OPERATIVO (JEO), dentro de astillero.**

- Será designado por el Jefe del Centro local de Control de Derrames Contaminantes,
- Tendrá a su cargo a la brigada de empresa de Control de Derrames Contaminantes
- Dirigirá personalmente las tareas de contención, recuperación y disposición de los contaminantes, así como la de limpieza y restauración de las costas.
- Mantendrá una supervisión constante del área de operaciones puesta bajo su responsabilidad.
- Determinará el alcance de las tareas de los grupos de Control de Derrames, fijando las pautas de trabajo a cada encargado de tareas.
- Planteará los requerimientos al Jefe del Centro local Control Derrames Contaminantes con la máxima antelación que las circunstancias le permitan.

### **JEFE DE ADMINISTRACION Y LOGISTICA (JAD).**

- Dependerá del Jefe del Centro local de Control de Derrames
- Será responsable (si la magnitud lo justifica) del control administrativo y financiero de la operación, y llevará un registro diario de los gastos efectuados.
- Dispondrá de una directiva que especifique los fondos disponibles para gastos, los renglones posibles de gastos y su correspondiente rendición.

### **JEFE LEGAL (JEL).**

- Dependerá del Jefe del Centro local de Control de Derrames en los distintos niveles de respuesta.
- Asesorará en lo atinente a los tratados y convenios nacionales e internacionales pertinentes, leyes, reglamentaciones y disposiciones complementarias,
- Se mantendrá informado sobre todos los aspectos legales y brindará la base legal necesaria para tal gestión.
- De considerarlo necesario podrá solicitar, siguiendo la vía jerárquica correspondiente, la colaboración de la Asesoría Jurídica del M. de Defensa.

### **JEFE DE COMUNICACIONES (JECOM).** >> En astillero se unifica con Jefe Relaciones Públicas

- Dependerá del Jefe del Centro local de Control de Derrames Contaminantes.
- Fiscalizará la distribución y el funcionamiento de los equipos para el enlace entre los componentes del Centro de Control de Derrames y los restantes componentes de la organización de respuesta, estableciendo los sistemas de comunicaciones adecuados para tal fin.
- Impartirá directivas al personal a su cargo para que las comunicaciones de emergencia marítima o incidente de contaminación, sean adecuadamente canalizadas y retransmitidas. Coordinar con PNA.

### **JEFE DE RELACIONES PÚBLICAS (JERP).** >> En astillero se unifica con Jefe Comunicaciones.

Ver Org. De Respuesta

- Dependerá del Jefe del Centro local de Control de Derrames, en los distintos niveles de respuesta.
- Estará a cargo de las relaciones públicas con las autoridades, la comunidad y los medios de información.

- Asesorará en materia de información pública sobre los hechos relacionados con el incidente de contaminación, preparando todos los informativos de prensa y comunicados que se estime pertinente emitir.
- Cuando corresponda, organizará las conferencias de prensa y actuará como único vocero.

#### **COMISION ASESORA TECNICA (CAT).**

- Será conformada, del área y bienes afectados, y de las características de la zona, seleccionará y convocará a sus integrantes según lo estime necesario por el Jefe del Centro local de Control de Derrames (JECELOCODECON) quien, en función del tipo de incidente de contaminación.

- Para ello el sector de “Oficina Técnica” del astillero será fuente de posibles integrantes de la CAT. También, se podrá convocar a toda persona que pueda actuar como asesor en caso de un incidente de contaminación en la zona, incluyendo a técnicos y especialistas independientes o pertenecientes a organizaciones públicas o privadas, relacionadas con el tema.

A continuación y sin que la lista sea exhaustiva, se indicarán -como ilustración- algunas de las áreas a tener en cuenta para seleccionar a los citados posibles integrantes: Protección del medio ambiente, defensa civil, bomberos, aduana, migraciones, relaciones exteriores, comunicaciones, salvamento, seguros, sanidad, turismo, biología, pesca, oceanografía, hidrografía, meteorología, empresas petroleras y empresas químicas.

La función de esta comisión (CAT) será asesorar al JECELOCODECON en todo lo referente a la fijación de prioridades de acción, elección de los procedimientos de control del derrame, determinación de áreas críticas a proteger, etc.

#### **43.5 DOTACION DE CONTROL DE DERRAMES (DOCODECON).**

- Brigada de empresa, dependiente del Jefe del Centro local de Control de Derrames (JECELOCODECON) pero actuando bajo el mando directo del Jefe Operativo.

- Para su integración se considerará a todo el personal capacitado en las técnicas de control de derrames contaminantes (operaciones de despliegue de barreras, uso de embarcaciones y equipos recolectores, aplicación de dispersantes,



limpieza de costas, uso de bombas, moto generadores, camiones tanques, etc.) que se hallen disponibles.

**. DOTACION DE APOYO A LAS OPERACIONES DE CONTROL DE DERRAMES (DOACODECON).**

- Depende del Jefe del Centro local de Control de Derrames (JECELOCODECON) pero actúa bajo el mando directo del Jefe Operativo (JEO).

- Para su integración se considerará a todo el personal disponible no asignado, para prestar el apoyo que las operaciones de control de derrames demanden.

**Niveles de respuesta.**

Nivel de respuesta de categoría LOCAL (CELOCODECON). Planta del astillero e inmediaciones.

Nivel de respuesta	Volumen de derrame (hidrocarb.)	Avisos a:	Respuesta - Observ.
<b>A</b>	<b>5 - 100 L.</b>	<b>Jefe (JECELOCODECON) + Buque. ¿Se activa Planacon?</b>	<b>Recursos propios (RP)</b>
<b>B</b>	<b>101 - 1000 L.</b>	<b>Jefe (JECELOCODECON) + Buque. &gt;&gt; Se activa Planacon</b>	<b>RP + Evaluar x ayuda externa</b>
<b>C</b>	<b>1001 - en aumento</b>	<b>Jefe (JECELOCODECON) + Buque. &gt;&gt; ¿Se activa Planacon!</b>	<b>RP + Ayuda externa</b>

Nota: El astillero concentra todas sus operaciones en la planta de Costanera Sur, por lo que el equipo de prevención de derrames está concentrado en su única planta - astillero. Ver plano en hoja N°8

Los buques en estadía -ó reparaciones- dentro del astillero tienen equipamiento para prevención y corrección de derrames ó respuesta a emergencias ambientales, según Ord. Marítima 8/98, por lo que pueden también considerarse un recurso disponible.

### 43.6 Análisis de riesgo de derrame

Descarga de slop desde buque a muelle ó platea, recibiendo un camión tanque, con caso de rotura de manguera y derrame Nota: El astillero concentra todas sus operaciones en la planta de Costanera Sur, por lo que el equipo de prevención de derrames está concentrado en su única planta - astillero. Ver plano en hoja N°8

Los buques en estadía -o reparaciones- dentro del astillero tienen equipamiento para prevención y corrección de derrames o respuesta a emergencias ambientales, según Ord. Marítima 8/98, por lo que pueden también considerarse un recurso disponible. Incluir -también- una falla operativa en la maniobra.

Localización, segregación y características de los lugares de almacenamientos de hidrocarburos, otras sustancias nocivas y sustancias potencialmente peligrosas (mercancías peligrosas)

El astillero no realiza operaciones de segregación ó almacenamiento de hidrocarburos, sustancias nocivas u otras potencialmente peligrosas (llamadas “mercancías peligrosas”). Los **hidrocarburos** que puedan encontrarse en planta, en cantidades significativas, responden a:

- **Surtidor de gasoil** de planta, con su almacenaje subterráneo (depósito controlado en el año 2009). Capacidad de tanques: 2 x 10500 Ltr.

>>> Ver **Anexo 01**, por inscripción en la Secretaría de Energía y controles de hermeticidad

**Camiones tanque** (trailers) **en tránsito** para carga /descarga de slops ó gas oíl a buques. Capacidades usuales entre 10000 y 20000 Ltr.

Nota: Es improbable que haya más de un camión tanque operando dentro de la planta.

- **Carboneras** de buques dentro del astillero (a flote ó en seco).
- **Tambores con residuos líquidos**, alguna acumulación especial (residuos oleosos).
- Según el REGINAVE, para **entrar un buque a seco** se requiere el “**lavado total y desgasificación de los tanques de carga**”. (Reginave, Cap.7, Sección 5, 407.0501)

Esto forma parte de una **obligación contractual entre el Armador y Tandanor**. El control de cumplimiento lo hacen los técnicos en desgasificación del astillero.

La experiencia de elevar buques durante unos 25 años indica que el armador generalmente sabe cuándo tiene un tanque con entradas de agua (“pinchado”) que

puede derramar líquido al ser izado, y esto permite -eventualmente- preparar medidas de control.

### **Enlace con el Sistema Oficial de Respuesta**

PREFECTURA NAVAL (Boca de Riachuelo).....4302-4440 ó  
4301-3525  
REFECTURA NAVAL (Bomberos, Averías e Incendios)..... 4576-7638 /  
39 / 40 / 24  
PREFECTURA NAVAL Emergencias..... **106** línea  
externa

### **Política y procedimiento para solicitar colaboración de organismos y empresas nacionales**

Tandanor SACI y N ha demostrado -históricamente- que en caso de siniestros, que se puedan “escapar de su control”, pide **asistencia preventiva** a empresas de “salvatajes y control de derrames” y a la Prefectura Naval Argentina. Tal política ó criterio está reflejada en los textos de los Procedimientos Operativos internos del astillero.

- *Política sobre procedimiento para solicitar colaboración internacional.*

**Nota:** El astillero se encuentra en “aguas interiores de puerto” (Desembocadura del Riachuelo), luego, la posibilidad de requerirse una ayuda internacional es extremadamente baja.

El astillero no almacena hidrocarburos como para generar una situación internacional, quedando solamente la posibilidad que un buque, en aguas del astillero, genere un derrame. En tal sentido se trabajará con el Buque + su Agencia Marítima para disponer de los recursos necesarios.

Procedimientos implementados para la prevención de incendios y seguridad de la navegación.

### **Resumen de procedimiento para prevención incidentes ambientales por trabajos en caliente en buques.**

- 1- El Jefe de Buque ó Coordinador de trabajos en buque debe emitir una “Orden de Trabajo” (documento ISO 9000)
- 2- Seguridad Industrial inspecciona el lugar ó espacio de trabajo. Lo hará con

participación del personal del buque.

Se preparará un Certificado de Trabajo en Caliente “gas free”, con calificación de los espacios revisados y la firma del Capitán u Oficial de guardia.

> Sigue la aprobación de Certificado por parte de Prefectura (en Averías e Incendios, Retiro).

Puede emitirse -también- un “Permiso de Trabajo” por el buque y una “Entrada a Espacio Confinado” (según normas internas del buque).

En algunos casos el Registro (Sociedad de Clasificación) participa también en el marcado de los lugares de trabajo.

**3-** Previo al comienzo del trabajo, seguirá:

Preparar línea de prevención incendio, por Bomberos. Conexión al anillo del astillero.

- . Colocación de extinguidores en zona.
- . Colocar ventiladores industriales, por Electricista.
- . Colocar iluminación antiexplosiva (de ser necesario).
- . Armado de andamios, según necesidad.

En caso de ser necesaria una limpieza manual del lugar de trabajo se autorizará una entrada para limpieza, según la calificación “Seguro para Hombre” (*safe for men*), previo a un posterior “Permiso Trabajo en Caliente” (*safe for ship*).

**4-** Establecer una guardia de bombero, con un control permanente de presión línea de incendio.

**5-** Establecer un control periódico del trabajo por parte Técnico en Desgasificación, perteneciente a Seguridad Industrial del astillero.

**6-** El supervisor del gremio que haga el trabajo en caliente debe avisar a Seguridad sobre inicio de las tareas y cualquier otra novedad referida al trabajo en particular.

**7-** En caso de suspenderse los trabajos se retirarán los sopletes del interior del espacio confinado.

**8-** Al finalizarse las tareas se cerrarán formalmente las “Ordenes de Trabajo”.

El astillero cuenta con un **Manual de Normas**, cuyo índice se encuentra a continuación. Estas normas son base para capacitaciones periódicas del personal. Las capacitaciones quedan legalmente documentadas.

Norma N°	Título	Observ. SECTOR
P HS 01	Normas de Seguridad General para el Astillero. Compendio.	forma.ISO 9000
P HS 02	Normas de Seg. Gral. para Contratistas/ Armadores. Compendio.	forma.ISO 9000
P HS 03	Gestión de Seguridad.	forma.ISO 9000
N HS 04a	ACCIONES EN CASO DE ACCIDENTE O INCENDIO. EMERG.	GRAL./SEG.
N HS 05	ALCOHOL Y DROGAS. INCUMPLIMIENTOS A HyS. DISCIPLINA	GRAL./SEG.
N HS 08	BOMBAS Y RED DE INCENDIO. CONTROLES	BOMBEROS
N HS 13	CARENADO, TAREAS DE PINTADO EN "TANK COATING"	CARENADO
N HS 15	CARGAS Y DESCARGAS DE COMBUSTIBLES A BUQUES	BOMBEROS
N HS 16	CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS Y PERSONAS POR PLANTA	GRAL.
N HS 17	COLORES IDENTIFICATORIOS POR SEGURIDAD. CARTELES	GRAL.
N HS 19	CONTROL DE CHOFERES Y OPERADORES DE GRUAS	SEGURIDAD
N HS 20	CONTROL Y OPERACIÓN DE GRUAS Y CRANEMOVILES	VEHÍCULOS
N HS 22	CONTROL ELEMENTOS DE IZAJE (aparejos, eslingas, fajas)	GRAL.
N HS 23a	CONTROL PUNTOS DE TROPIEZO Y CAÍDA (canalones, pozos)	MTO / SEG.
N HS 24	CONTROL RECIPIENTES /EQUIPOS CON PRESION	GRAL.
N HS 25	CONTR. SERVICIO MEDICO. PERSONAS C/LIMITACIONES	SERV.MEDICO
N HS 26	CONTROLES POR HIGIENE INDUSTRIAL (sílice, ruido, agua)	SEGURIDAD
N HS 27	CONTROLES PERIODICOS DE ITEMS DE SEG. EN PLANTA	GRAL.
N HS 29a	CUIDADOS CON SUSTANCIAS QUIMICAS. MSDS	GRAL.
N HS 29b	MANEJO DE RESIDUOS, PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS.	GRAL.
N HS 30	DESCARGAS SANITARIAS EN GRADAS. DRENAJES PLUVIALES	GRAL.
N HS 32	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL.	GRAL.
N HS 33	GARRAFAS DE GAS Y CILINDROS DE GASES COMPRIMIDOS	GRAL./CALD.
N HS 34	ILUMINACIÓN EN TANQUES Y OTROS ESPACIOS	GRAL./ELECT
N HS 35	INSTALACIÓN DE OXIGENO LIQ. (PRAXAIR). ESTACION DE GAS	MTO
N HS 36	LIMPIEZAS DE TANQUES Y SENTINAS. ESPACIOS CONFIN.	CARENADO
N HS 38	MANEJO DE RIESGOS ESPECIALES E IMPREVISTOS. CAMBIO DISEÑO	SEGURIDAD
N HS 42	ORDEN Y LIMPIEZA EN PLANTA	GRAL.
N HS 43	PERMISOS DE TRABAJO (caliente, eléctrico). BLOQUEOS DE EQUIP.	GRAL.

N HS 44	PREVENCION DE INCENDIOS, BOMBEROS DE PLANTA	<i>BOMBEROS</i>
N HS 45	RIESGO ELECTRICO, INSTALACIONES FIJAS Y MÓVILES	<i>ELECTR./ GRAL</i>
N HS 51	TAREAS DE MULA DE MAR. PONTONES. GRÚA FLOTANTE	<i>SYNCRO</i>
N HS 54	TAREAS ESPECÍFICAS SYNCROLIFT. Torres y Planchadas	<i>SYNCRO</i>
N HS 55	TRABAJOS DE OXICORTE	<i>GRAL./CALD</i>
N HS 56	TRABAJOS DE SOLDADURA	<i>GRAL./CALD</i>
N HS 57	TRABAJOS EN ALTURA Y ESPECIALES. S/AGUA (silleas, escaleras)	<i>GRAL.</i>
N HS 60	USO DE LOS SURTIDORES (GAS OIL)	<i>ALMACENES</i>
N HS 63	VENTILACIÓN EN TANQUES Y OTROS ESPACIOS	<i>GRAL./CALD</i>
Instructivos		
IT HS 01	Trabajos en caliente	Prep. p/ iso 9000
IT HS 02	Disposición de residuos	Prep. p/ iso 9000
IT HS 03	Forma de controlar los ítems “Controles Periódicos”	p/ 18001
IT HS 04	Calibración instrumentos y elementos usados en controles	p/ 18001

#### **44 Rutinas de Control de Medio Ambiente,**

##### a- Controles diarios:

- Contenido en volquetes de buques
- Recorrido de gradas y muelles p/ control nuevos tambores, latas, etc.
- Estado de espejos líquidos (libres de derrames, etc)

##### b- Controles semanales:

- Estado parque de tambores
- Residuos patogénicos de Servicio Médico.

##### c- Controles mensuales:

- Inventario de tambores y latas
- Estado descargas pluviales.
- Estado descargas industriales! sanitarias.

##### d- Controles especiales:

- Muestras de efluentes
- Retiros de residuos ley 24051, por buques ó astillero (manifiestos)
- Retiro residuos domiciliarios.
- Retiro residuos industriales (no peligrosos, volquetes).
- Programa control de roedores.
- Uso de productos químicos, MSDS.



## **SECCION 4: OPERACIONES de RESPUESTA / PLAN**

### **Configuración general de la respuesta para superar los riesgos**

#### **44.1**

#### **ACCIÓN ANTE EMERGENCIAS**

Pasos a seguir, configuración general de respuesta,

a) **Contener (cerrar en su origen) el derrame** >> Brigada / bomberos propios actuando en barco/ lugar.

b) Dar avisos, paralelo al pto. De arriba: a Autoridad local (JECELOCODECON) del Planacon, si no ha sido avisado aun. Este decidirá el nivel de respuesta a activar. A empresas vecinas al astillero (Usina y CPVN), de ser necesario.

A autoridades pertinentes (PNA, GCBA, etc.), de ser necesario.

A empresas de auxilio ambiental (Ej. Cintra, etc.) según corresponda

En el caso -improbable- de emanaciones de vapores inflamables se establecerán condiciones de “trabajos en frío”.

El astillero cuenta con aparatos “explosímetros” para medir concentraciones de hidrocarburos en aire, por las funciones de rutina en “desgasificación de buques” .

c) **Confinar / aislar lo derramado.** Delimitar

d) **Neutralizar y/ó absorber y/ó succionar lo derramado** (Paños absorbentes, etc.)

e) **Disposición final de lo recuperado** (El astillero cuenta con el servicio de empresas habilitadas, por Recursos Naturales Nación (SAyDS), para disponer residuos peligrosos, tipo ley 24051.

### **Acciones de detalle, datos disponibles para el JECELOCODECON:**

**A) COMUNICACIONES. AVISO DE SINIESTRO:** (Nota: los Nros. de teléfono internos del astillero pasan a ser directos de línea anteponiendo el 5554)

**Dentro de planta Tandanor, aviso por empleados o armadores**

(cualquier persona está autorizada a dar un avisos de emergencia),

## **B) AVISO DE ACCIDENTES ó DERRAMES:**

Informar a BOMBEROS Tandanor -----> Int 8308 o radio VHF canal 5 A  
(usa)

Informar a VIGILANCIA -----> Int 8301/02 o radio VHF canal 5 A

Informar a SERVICIO MEDICO -----> Int 8316/17 o radio VHF canal 5 A

Informar a SEGURIDAD INDUSTRIAL --> Int 8309 o radio VHF canal 5 A

CONMUTADOR, Tandanor **5554-8300** o Int 9, desde planta

### OTRAS COMUNICACIONES o PEDIDOS DE AYUDA:

PREFECTURA NAVAL (Bomberos, Retiro) >>>>>> 4576-7638 / 39 / 40 / 24

PREFECTURA NAVAL (Boca de Riachuelo) >>>>>> 4302-4440 ó 4301-3525

PREFECTURA NAVAL >> Emergencias **106** línea externa

**SOS PARAMEDIC** (Emerg., área protegida) **5777-5550 ó 0810-99 90 911**

**S.A.M.E.**, Emerg, Municipal **107**, en línea

**P. N. A.**, Emerg, **106**, en línea

**JEFES DE BUQUE**, Tandanor Int 8329/38

**Div. TRANSPORTES**, Tandanor Int 8327

**Buzos y Salvatajes**: Ver teléfonos en Capítulo 10 (al final del Manual).

### **ACCIONES EN “VIGILANCIA” (Portería astillero) ANTE AVISO DE DERRAME SUSTANCIAS PELIGROSAS:**

- Avisar al bombero de guardia para concurrir al lugar. Alertar a toda la planta por radio VHF.
- Avisar al Jefe de Buque correspondiente. Avisar al Sector Comercial

- Avisar a Seguridad Industrial
- Esperar la evaluación de la emergencia, y de corresponder, solicitar la concurrencia de P.N.A.

## B) **CONSTITUCIÓN DE BRIGADA DE EMERGENCIA**

- Bomberos del astillero. Supervisor de bomberos como jefe de brigada.
- Personal de seguridad Industrial
- Personal del sector electricidad, para cortes de corriente y control marcha bombas de incendio.
- Personal del sector vehículos, para el aporte de transportes y grúas.
- Supervisores de distintos sectores: Mantenimiento, Calderería, Carenado y Mecánica.
- Personal de Vigilancia de planta

**Equipamiento disponible** (propio de la empresa y ajeno con posibilidad de utilizar).

En el caso que la empresa disponga de ayuda adicional (empresas dedicadas al salvamento y/o control de derrames), se consignan los datos técnicos de las mismas y el tipo de acuerdo entre ambos, conformando el servicio.

:

Servicio interno de Bomberos, las 24 Hs.

Vehículo asignado al uso de bomberos, con facilidad para generar espumas.

Equipos de respiración autónomos (8), en cuartel de bomberos.

Red presurizada de hidrantes de incendio. 65 hidrantes en la planta.

Plano de incendio [N°542/92] aprobado por Prefectura.

Distribución de extinguidores de CO2 y polvo químico / ABC


Cuartel de Bomberos de PNA, en retiro

Vigilancia de planta las 24 Hs (base en Portería).

Servicio Médico, de 7 a 18 Hs.

Ambulancia del astillero

- . Emergencias bajo servicio contratado de “Área protegida”
- División grúas y transportes, de 7 a 18 Hs.
- Oficina de Higiene y Seguridad, de 7 a 18 Hs
- Técnicos en desgasificación de buques
- Electricista de guardia, las 24 Hs
- Red de comunicaciones por VHF. Central telefónica: 5554-8300

 TANDANOR	<b>Plan de Emergencia en Caso de Contaminación por Hidrocarburos (PLANACON)</b>	Ref. Ord.Mar. <b>8/98</b> (DPMA) <b>Anexo 19</b>
ASTILLERO	<i>Emitido: H.Peterson    Revisado: G.Oliva    Aprobado: E.Zaccagnini</i>	Rev. 2014

**FACILIDADES ESPECIALES, disponibles todo momento, PARA USO ASTILLERO EN EMERGENCIAS**

- Barrera flotante, tendido mínimo 125 m, flotación rígida, modelo “10 X 18 - Delta Industrial”, uniones de aluminio atomillables. Barrera diseñada para interior de puertos.
- Absorbentes, en formatos de cordones (2,5 y 3m de largo, unibles) y paños absorbentes (1,0 x 1,0 m), en modelos flotantes. Absorben hidrocarburos y rechazan el agua. Stock de packs.
- Mulas de Mar (dos), propias del astillero, embarcaciones aptas para apoyo en maniobras relacionadas con derrames ó tendido de barreras.
- Bote a remos, para 2 personas. Chalecos salvavidas.
- Palas mecánicas (dos), para movimiento de terrenos.
- Arena -sobrante de operaciones de arenado, en grandes cantidades- apta para formar barricadas y barreras sobre tierra / gradas de buques en seco.
- Tambores de 200 Ltr. de capacidad, en un stock promedio de unos 50 tambores para colocar residuos. Lugares abiertos para almacenar provisoriamente eventuales residuos.
- Volquetes de 6 m<sup>3</sup> de capacidad, en un stock promedio de 10 unidades. Camión volquetero en planta.
- Tanque sanitarios (dos), sobre ruedas. Usos varios, como cargar líquidos. Capacidad 5000 Ltr. Tractores (dos) para usos generales.
- Líneas de agua de incendio (anillo presurizado en astillero, a 6 Kg/cm<sup>2</sup>), alimentado por hasta un máximo de 5 bombas que toman del río.
- Tomas de electricidad en diversos puntos de la planta (para conectar bombas eléctricas de 380 V).
- Manga de viento zona consola manejo Syncrolift.
- Dotación de empleados (rol de 550 trabajadores), como recurso humano disponible. Equipamiento variable de: botas de goma, equipos para lluvia, palas, salvavidas, cabos, cuñas, etc.
- Uno de las aéreas donde Tandanor tiene barcos a flote es en la llamada “Dársena 1”, que en caso de derrame en su interior podría ser cerrada en su entrada con una barrera.

## **RECURSOS, OTROS POSIBLES:**

BUQUES en astillero, ELEMENTOS DEL PLANACON DEL BUQUE (barreras, absorbentes, dispersantes, etc.), contactando al capitán ú oficial en servicio del buque.

Nota: Normalmente hay vados buques en forma simultánea en el astillero.

Empresas inscriptas ante PNA, según Ordenanza 5/99 (DPMA), que a Mayo/2010 son las siguientes:

### **DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

RELACION DE EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS A TERCEROS EN CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS HABILITADAS POR LA INSTITUCIÓN (ORDENANZA Nº 5/99 DPMA - TOMO 6):

#### **BAHIA PETROLEO S.A. (Marítima A-1)**

Puerto Galván - Ing. White (8103) - Pcia. de Buenos Aires.  
TEL/FAX: 0291- 4010101 Web: <http://www.bahiapetroleo.com/>  
e-mail: [administracion@bahiapetroleo.com](mailto:administracion@bahiapetroleo.com)

#### **CLEAN SEA S.A. (Marítima A-1)**

Maipú942- piso 20- Ciudad Autónoma de Buenos Aires.  
TE:5779-4114/ 5779-4113 e-mail: [info@cleansea.com.ar](mailto:info@cleansea.com.ar)

#### **DOCKA Servicios Marítimos S.A. (Marítima A-1)**

Francisco Borges 1843- Olivos- V. López - Pcia. de Buenos Aires

TE/FAX: 4711-1441 / 4799-4025 e-mail: [dockasl@fibertel.com.ar](mailto:dockasl@fibertel.com.ar)

#### **JORGE LUIS REBAGLIATTI E HIJOS S.R.L. (CINTRA) (Marítima A-1)**

L.N. ALEM 5925 Martín Coronado- Pcia de Buenos Aires

TE: 4751- 4206/2703- 4758- 0556

Web: <http://www.cintra.com.ar/> e-mail: [info@cintra.com.ar](mailto:info@cintra.com.ar)

#### **ABREGO Y GONCALVES S.A.(Fluvial B-1)**

Alem 688/690 Campana- Pcia. de Buenos Aires

TE/FAX: 03489- 420460/ 422557

e-mail: [abregoygoncalves@utenet.com.ar](mailto:abregoygoncalves@utenet.com.ar) Web:<http://www.avgsa.com.ar/>

#### **LANCHAS DEL SUR S.A (Fluvial y Lacustre B-1)**

Almirante Brown 3774 Puerto Ingeniero White - Bahía Blanca.

TE/FAX: 0291-4571715 / 4570949 e-mail: [lanchasdelsur@bvconline.com.ar](mailto:lanchasdelsur@bvconline.com.ar)

**PRIXENS S.A. (Fluvial y Lacustre B-2)**

Superí 3583 Piso 15 Of. 4 Capital Federal

TE/FAX: 4543-8191. e-mail: [prixens@fullzero.com.ar](mailto:prixens@fullzero.com.ar)

**EMERGENCIAS PETROLERAS S.R.L. (Fluvial y lacustre B3)**

Calle 27 N° 620 - Villa Elisa - Provincia de Buenos Aires

TE: 15-5004-1100 75001-3300 FAX: 0221-4740289 e-mail: [info@emerpro.com](mailto:info@emerpro.com)

**ALMIRON & CIA S.R.L. (Interior de Puertos C)**

Necochea 1415 Capital Federal.

TE: 4566- 9889/ 4642-6546 / 4771-9337 FAX: (54-221) 474- 0308.

e- mail: [central@almironsalvamento.com](mailto:central@almironsalvamento.com)

**PROBYP S.A. (Interior de Puertos C)**

San Lorenzo 374, San Nicolás (Buenos Aires)

TELEFAX: 03461- 422474 e- mail: [info@probypsa.com.ar](mailto:info@probypsa.com.ar)

**44.2 FORMATO INFORME FINAL del INCIDENTE CONTAMINANTE**

A: PREFECTURA NAVAL ARGENTINA N°: / Letra: (Lugar, fecha).

OBJETO: El Informe final Incidente Contaminante ("nombre del caso").

AL SEÑOR DIRECTOR DE OPERACIONES.

PREFECTO DE ZONA (Si corresponde).

**1. IDENTIFICACION DEL ELEMENTO QUE PRODUJO LA CONTAMINACION.**

Si se trata de buque o artefacto naval:

Tipo: \_\_\_\_\_ Bandera: \_\_\_\_\_ Mat/RT: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Tonelaje Lastre: \_\_\_\_\_

Armador y/o: \_\_\_\_\_

Agente Marítimo: \_\_\_\_\_

**2. DETALLE DEL INCIDENTE CONTAMINANTE.**

Fecha hora: (GFH/mes/año) Lugar: \_\_\_\_\_

Latitud: \_\_\_\_\_ Longitud: \_\_\_\_\_



Motivo del derrame: \_\_\_\_\_

Tipo de contaminante: \_\_\_\_\_

3. ACCIONES en CONTROL DERRAME CONTAMINANTE LLEVADAS A CABO:  
(Resumen cronológico, día por día, de las tareas incluyendo la descripción de las técnicas y métodos empleados en las diferentes áreas en relación de las circunstancias existentes durante el incidente).

4. DAÑOS CONTAMINANTES A CONSECUENCIA DEL DERRAME:  
(Descripción de las pérdidas de bienes e intereses afectados por el incidente en base a las denuncias recepcionadas o constatadas por personal P.N.A. actuante).

5. LUGARES AFECTADOS POR EL DERRAME:  
(Descripción del área afectada presentada mediante una carta o croquis de la zona, complementado con fotografías o videograbación).

6. CONCLUSIONES DEL INCIDENTE Y DE LAS OPERACIONES.

#### **Lista de verificaciones para el caso de comunicaciones**

<i>CONTACTO</i>	<i>TELEFONO</i>	<i>¿OK?</i>	<i>Fecha control</i>	<i>Control por:</i>	<i>Observaciones</i>
Pappolla, Marcelo	5554-8386				Gerente General
Naon Pablo	5554-8351				Gte. de Producción
E. Zaccagnini / R. Krauberger	5554-8414/8376				Gte. a cargo Mto. y Seg. Ind.
G. Oliva	5554-8355				Jefe Seguridad industrial
Pelaez, Cecilio	5554-8302 15-4052-4120				Jefe Vigilancia de Planta
G. Bechini	5554-8340				Gerente Recursos Humanos
A Basile	5554-8313				Sector Compras

Franco, Juan	5554-8310				Sector "Syncro", muelles
Peterson, Héctor /Esquivel JP.	5554-8309				Supervisor Seg. Industrial
Domínguez, Daniel	5554-8309				Bomberos, supervisor
PNA La Boca	4301-2535				Ver otros Nros. En Cap.4
PNA Bomberos PNA central emerg.	4576-7638 Tono + 106				Ver otros Nros. En Cap.4
S.O.S. PARAMEDIC.	5777-5550				Auxilio x heridos. AREA PROTEGIDA
Frecuencia de verificación recomendada: Cada 3 meses.	<i>Responsable: Seg.Ind.</i>				

Nota: En Portería del astillero (Guardia) hay un listado actualizado de contactos telefónicos, que incluyen teléfonos particulares, celulares, etc...

#### **44.3 Conclusión:**

En el presente tema se desarrollaron los Valores de Tandanor SACI y N junto con su Política integrada de Seguridad, Salud, Calidad y Medio Ambiente; en donde se manifiesta su compromiso con el Medio Ambiente como también con la Salud Ocupacional de sus trabajadores y prestadores de servicios.

Se realizó una descripción de la estructura organizativa de Tandanor SACi y N en donde quedan establecidas las funciones de cada departamento o componente del organigrama.

La organización debe documentar y mantener el resultado de identificación de peligros, valoración de riesgo y controles determinados actualizados.

Debe asegurar que los riesgos de Seguridad, Salud Ocupacional y controles determinados se toman en cuenta cuando se establece, Implementa y mantiene un sistema de gestión.

## **45 Selección e ingreso de personal.**

La selección o incorporación de una persona a una actividad, tiene una gran relevancia ya que esta debe reunir ciertos requisitos y conocimientos adecuados al puesto a cubrir dentro de una organización o empresa, y si estos no se encuentran cubiertos se debe elaborar un sistema que permita formar a la persona con los conocimientos adecuados.

La selección es la elección del individuo adecuado para el puesto adecuado. De esta manera, la elección busca solucionar

- a. Adecuación de la persona para la actividad
- b. Eficiencia de la persona para la actividad

Ante la necesidad de incorporación de personal nuevo para cubrir una vacante o por causa del propio crecimiento organizativo, el Jefe de Tandanor junto con la Oficina de RRHH envían a la Gerencia la necesidad de incorporación de personal. La misma posee una descripción del puesto: un detalle sobre el contenido del puesto, fundamentado específicamente, en las funciones, requisitos y competencias que éste comprende y que debe cumplir el trabajador para poder realizar su trabajo.

Aprobada la solicitud de incorporación por la gerencia se procede al paso siguiente.

### **Fuentes de Reclutamiento**

#### **Reclutamiento interno:**

Al presentarse determinada vacante o mera necesidad de incorporación, Tandanor SACI y N intenta llenarla mediante la ubicación de sus empleados, los cuales pueden ser ascendidos (movimiento vertical) o traslados (movimiento horizontal).

El reclutamiento interno puede implicar:

- ✓ Transferencias de personal.
- ✓ Ascensos de personal.
- ✓ Transferencias con ascenso de personal.

#### **45.1 Reclutamiento externo:**

Opera con candidatos que no pertenecen a la organización, es decir, con candidatos externos atraídos por las técnicas de reclutamiento como ser:

- ✓ Solicitudes a consultoras de RRHH.
- ✓ Solicitudes de incorporación mediante medios de difusión.
- ✓ Base de datos propia.

#### **45.2 Reclutamiento mixto:**

Al utilizar el reclutamiento interno, se debe encontrar un reemplazo para cubrir el puesto que deja el individuo ascendido o transferido al puesto vacante. El reclutamiento mixto puede ser adoptado de dos maneras:

Reclutamiento externo seguido de reclutamiento interno, en caso de que aquel no presente los resultados deseables.

Reclutamiento interno seguido de reclutamiento externo, en caso de que no presente resultados deseables.

#### **45.3 Proceso de selección:**

Una vez identificados los candidatos a cubrir el puesto, el Jefe de Taller junto con la Oficina Técnica lleva a cabo las entrevistas correspondientes para determinar cuál de los postulantes reúne los requisitos del perfil buscado. Los datos del postulante quedan registrados en el formulario correspondiente.



**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Nombre completo:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Dirección:** \_\_\_\_\_ **Teléfonos:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Lugar y fecha de nacimiento:** \_\_\_\_\_ **Nacionalidad:** \_\_\_\_\_

**Cédula social:** \_\_\_\_\_ **No. Seguro**  
**licencia:** \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_ **¿Conoce a alguien de nuestra empresa?** **Sí** \_\_\_\_\_  
**No** \_\_\_\_\_

**Estado civil** \_\_\_\_\_ **No. de hijos** \_\_\_\_\_ **No. de dependientes** \_\_\_\_\_

**Nombre completo de las personas que dependen de usted:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### 45.4 Estudios:

Nombre de la Institución	Desde	Hasta	Certificado o título
Primaria			
Secundaria			
Universidad			
Postgrado			
Maestría			
Cursos			
Otros			





Nombre completo del  
cónyuge: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

**Trabaja**  
**en:** \_\_\_\_\_ **Desde:** \_\_\_\_\_

**Dirección:** \_\_\_\_\_ **Teléfono:** \_\_\_\_\_

Empleos Anteriores

Favor anotar primero el más reciente

<b>Empresa:</b> _____		<b>Teléfono:</b> _____				
_____						
<b>Dirección:</b> _____		<b>Cargo:</b> _____				
_____						
<b>Salario</b>	<b>inicial</b>	<b>\$</b> _____	<b>Salario</b>	<b>final</b>	<b>\$</b> _____	<b>Trabajó</b>
<b>desde:</b>	_____					
<b>Hasta:</b>	_____	<b>Nombre</b>		<b>del</b>		<b>jefe</b>
<b>inmediato:</b>	_____					
<b>Describe</b>						<b>sus</b>
<b>funciones:</b>	_____					
_____						
<b>Motivo</b>						<b>de</b>
<b>salida:</b>	_____					

<b>Empresa:</b> _____		<b>Teléfono:</b> _____				
_____						
<b>Dirección:</b> _____		<b>Cargo:</b> _____				
_____						
<b>Salario</b>	<b>inicial</b>	<b>\$</b> _____	<b>Salario</b>	<b>final</b>	<b>\$</b> _____	<b>Trabajó</b>
<b>desde:</b>	_____					
<b>Hasta:</b>	_____	<b>Nombre</b>		<b>del</b>		<b>jefe</b>
<b>inmediato:</b>	_____					

<b>Describe</b>	<b>sus</b>
<b>funciones:</b> _____	
_____	
<b>Motivo</b>	<b>de</b>
<b>salida:</b> _____	

Seleccionado el candidato para ocupar el puesto el vacante, se procede a realizar una oferta monetaria y establecer las condiciones de contratación. Si las mismas son aceptadas por el candidato, se procede al siguiente paso.

#### **45.5 Exámenes médicos:**

Al postulante en cuestión se le solicita un examen médico y psicotécnico, con el objetivo de determinar la aptitud física y psíquica del postulante en función con la tarea que va a desempeñar.

#### **Entrevista con el jefe inmediato**

La Gerencia realiza una entrevista con el candidato con la finalidad de conocerlo y Aprobar la selección.

#### **45.6 Curso de Inducción:**

El Responsable en Higiene y Seguridad Laboral se encarga de hacer conocer y Comprender las Normas Básicas de Seguridad e Higiene Laboral obligatorias para todas las personas que desarrollen tareas dentro de Tandanor SACI y N. Tiene la responsabilidad de hacer conocer a los nuevos empleados los riesgos asociados a las tareas que desarrollaran y las medidas preventivas con el objeto de evitar accidentes e incidentes. Se realiza una breve capacitación y debe firmar el formulario correspondiente a la inducción.

#### **45.7 Contratación**

Cumplidos los pasos anteriores, el postulante es citado para comunicarle la decisión y acordar lo siguiente:

- ✓ Fecha de inicio de labores.

- ✓ Horario.
- ✓ Remuneración.
- ✓ Firma del contrato de trabajo.
- ✓ Entrega de ropa y elementos de protección personal registrando la misma en constancia según Resolución 299/11 EPP

### 45.8 Formulario de entrega de EPP

<i>Resolución 299/11, Anexo I</i>						
<b>ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>						
(1) Razón Social:				(2) C.U.I.T.:		
(3) Dirección:		(4) Localidad:	(5) C.P.:	(6) Provincia:		
(7) Nombre y Apellido del Trabajador:					(8) D.N.I.:	
(9) Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña en trabajador:			(10) Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo:			
(11) Producto	(12) Tipo // Modelo	(13) Marca	(14) Posee certificación SI // NO	(15) Cantidad	(16) Fecha de entrega	(17) Firma del trabajador
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
(18) Información adicional:						

### 45.9 Periodo de prueba (Ley 20744 contrato de trabajo)

El contrato de trabajo por tiempo indeterminado se entenderá celebrado a prueba durante los primeros 3 meses de vigencia.

Cualquiera de las partes podrá extinguir la relación durante ese lapso sin expresión de causa, sin derecho a indemnización con motivo de la extinción, pero con obligación de pre-avisar a la otra parte.

- ✓ Un empleador no puede contratar a un mismo trabajador, más de una vez, Utilizando el período de prueba. De hacerlo, se considerará que el empleador ha Renunciado al período de prueba.
- ✓ El uso abusivo del período de prueba con el objeto de evitar la efectivización de trabajadores será pasible de las sanciones previstas en los regímenes sobre Infracciones a las leyes de trabajo. Se considerará abusiva la conducta del Empleador que contratare sucesivamente a distintos trabajadores para un mismo puesto de trabajo de naturaleza permanente.
- ✓ El empleador debe registrar al trabajador que comienza su relación laboral por el período de prueba.
- ✓ Las partes están obligadas al pago de los aportes y contribuciones a la Seguridad Social.
- ✓ El trabajador tiene derecho, durante el período de prueba, a las prestaciones por accidente o enfermedad del trabajo. También por accidente o enfermedad Inculpable, que perdurará exclusivamente hasta la finalización del período de prueba si el empleador rescindiere el contrato de trabajo durante ese lapso.
- ✓ El período de prueba se computará como tiempo de servicio a todos los efectos laborales y de la Seguridad Social.

Una vez finalizado el periodo de prueba opta por la contratación definitiva o no del empleado.

Tandano cuenta además con personal tercerizado el cual se le realiza una capacitación previa a su ingreso.

#### **45.10 Conclusiones**

En el presente tema se desarrolló una secuencia de pasos a seguir para la selección e incorporación de personal. Se espera con esta secuencia de pasos tenerlas en

cuenta para las futuras incorporaciones del nuevo personal.

Todos nosotros y cada uno en su nivel de contribución con el apoyo de la Dirección, somos responsables por el mantenimiento y perfeccionamiento del Ambiente laboral como así también de la calidad, el compromiso con el Medio Ambiente y la salud de los trabajadores.

#### **46 Capacitación en materia de S.H.T.**

##### **Introducción:**

Se diseñara un plan anual de capacitaciones con su respectivo cronograma y sus contenidos.

- ✓ Identificar y evaluar las necesidades de capacitación en Tandanor SACI y N
- ✓ Lograr un cambio de actitudes favorables en los trabajadores mediante el dictado de capacitaciones.
- ✓ Cumplir con el requisito legal obligatorio de capacitar al todo el personal de la organización según Decreto 351/79 - Capitulo XXI - Artículos 208 a 214.

##### **Desarrollo:**

Se establece el plan anual de capacitaciones para Tandanor, el cual incluye sus objetivos, responsables, alcance, contenidos, metodología, modalidad de evaluación y los recursos necesarios.

##### **Objetivos Generales**

- ✚ Promover acciones tendientes a la prevención de riesgos laborales.
- ✚ Crear ámbitos libres de accidentes e incidentes.

##### **Objetivos específicos**

- ✚ Lograr un cambio actitudinal favorable en los trabajadores mediante la formación a través del dictado de capacitaciones.
- ✚ Que el trabajador comprenda y respete las Normas de Seguridad e Higiene
- ✚ Que el trabajador sepa identificar los riesgos asociados a sus tareas y conozca las medidas preventivas para minimizar y/o eliminar esos riesgos

### 46.1 Responsables de la formación:

El responsable del dictado del plan anual de capacitaciones para Tandanor SACI y N es el Licenciado en Servicio de Higiene y Seguridad Laboral, o en su defecto cualquiera de los Técnicos Superiores en Seguridad, Higiene y Control Ambiental Industrial que pertenecen a la empresa.

### 46.2 Alcance o destinatarios:

A todas aquellas personas que desarrollan tareas en Tandanor SACI y N, abarcando todos los niveles de la estructura organizativa.

Se establece el primer día martes de cada mes a las 11 hs como día de capacitación, con una duración de 1 hora cada una de ellas.

### 46.3

Temas de capacitación MES A MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Normas básicas de Seguridad e Higiene	■											
Plan de emergencias - Roles -		■										
Uso de extintores manuales			■									
Uso y armado de andamios				■								
Introducción a primeros auxilios					■							
Ergonomía - Esfuerzos musculares						■						
EPP - Protección auditiva, visual y respiratoria							■					
Riesgo eléctrico								■				
Normas de orden y limpieza									■			
Manipulación de productos químicos										■		
Control de derrames											■	
Plan zonal de contingencia												■



### **Enero: Normas Básicas de seguridad**

- Identificación de Riesgos
- Prohibiciones

### **Febrero Plan de respuesta ante emergencias**

- Identificación de emergencias
- Formación de brigada interna contra incendios.
- Establecimiento de roles ante una emergencia.
- Conocimiento de vías de escape según ubicación.
- Punto de reunión.
- Uso de red de incendio.

### **Marzo: Uso de extintores manuales.**

- Descripción y tipos de extintores.
- Clases de fuego.
- Factores de iniciación de fuegos.
- Lectura de manómetro.
- Revisión de carga.
- Consejos útiles.
- Parte práctica.
- Simulacros
- Prohibiciones.

### **Abril: Uso y armado de andamios**

Definiciones de andamios y plataformas.

- Diferencias y similitudes entre ambos.
- Riesgos y medidas preventivas durante su uso.
- Precauciones durante su armado.
- Consejos útiles para su uso, armado y desarmado.
- Conocimiento de alturas y pesos.
- Prohibiciones.

### **Mayo: Introducción a primeros auxilios**

Secuencia de pasos a seguir en caso de lesiones.

- Identificar tipo de lesión.
- Daños en los ojos.
- Desinfección de heridas.
- Hemorragias.
- Quemaduras.
- Posibles fracturas.
- Intoxicaciones.
- Mordeduras y/o picaduras de serpientes, arañas y demás.
- Introducción a RCP (resucitación cardio pulmonar).
- Prohibiciones.

### **Junio: Ergonomía Esfuerzos musculares**

Definición de Ergonomía.

- Tipos de agarre.
- Tamaño de la carga.
- Técnicas de levantamiento.
- Posiciones correctas.
- Sobreesfuerzos.
- Solicitar ayuda.
- Siempre utilizar medios mecánicos.
- Ubicación de la carga.
- Uso correcto de faja de protección lumbar.
- Prohibiciones.

### **Julio: EPP - Protección auditiva, visual y respiratoria**

EPP de uso obligatorio.

- Concientización de su uso.
- Protección facial.
- Protección auditiva.
- Definición de ruido.
- Niveles máximos permitidos (dB).
- Tiempos de exposición permitidos.
- Tipos de protectores auditivos.

Protección ocular.

- Riesgos asociados.
- Tipos de protección ocular.
- Protección respiratoria.
- Uso de barbijos.
- Uso y colocación correcta de máscaras con filtro.
- Elección del filtro adecuado.
- Reposición de filtros cuando sea necesario.
- Pausas de tareas.
- Prohibiciones

### **Agosto: Riesgo eléctrico**

Definición de electricidad.

- Reglas básicas de trabajo seguro.
- Disyuntores.
- Llaves térmicas.
- Puesta a tierra.
- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Recomendaciones generales.
- Prohibiciones.

### **Septiembre: Normas de orden y limpieza**

Riesgos asociados.

- Medidas preventivas.
- Importancia del orden y la limpieza.
- Causales de accidentes.

### **Octubre: Manipulación de productos químicos**

Riesgos asociados.

- Quemaduras por contacto.
- Intoxicaciones por inhalación o ingestión.
- Interpretación y lectura de hojas de seguridad o MSDS.
- Actuación en caso de derrames.
- EPP apropiados para su manipulación.

- Prohibiciones.

### **Noviembre: Control de derrames**

Actuación en caso de derrames

Responsabilidades

Comisión asesora técnica

Hidrocarburos

Incidente de contaminación

Vertimiento

Zona de sacrificio

### **Diciembre: Plan zonal de contingencia**

Contaminación del medio acuático

Pautas a seguir

Recuperación de derrames

Prohibiciones

### **Método de capacitación**

Exposiciones orales del capacitador, donde se presenta el tema y se desarrolla en sub-temas mediante la presentación de filmas con la utilización de un Proyector.

- Al finalizar cada uno de los sub-temas que componen la capacitación, el Instructor otorga un tiempo para que el auditorio despeje sus dudas mediante Preguntas.

- Al finalizar cada uno de los sub-temas, el instructor o capacitador formula una serie de preguntas en relación al tema tratado y elige al azar quien de los Integrantes del auditorio será quien responda.

### **46.4 Modo de evaluación:**

La evaluación teórica se lleva a cabo por el capacitador, y se propone un sistema de multiple-choice (selección múltiple) donde se debe marcar con una cruz solo la respuesta correcta. Incluye también preguntas donde los evaluados tengan que desarrollar sus respuestas.

A continuación se presenta un ejemplo de modelo de evaluación:

Sector:

DNI:

Lea detenidamente cada una de las siguientes afirmaciones y /o preguntas y encierre con una cruz solo la respuesta que considere correcta.

Las afirmaciones que lleven un desarrollo por escrito deben ser contestadas con letra clara y legible.

1- Indique tres riesgos que estén presentes en su trabajo y de un ejemplo de cada uno:

Riesgo 1:

Ejemplo:

Riesgo 2:

Ejemplo:

Riesgo 3:

Ejemplo:

2- ¿Cuáles de los siguientes EPP son obligatorios para uso de soldadura?

a- Guantes, calzado de seguridad y anteojos de seguridad.

b- Guantes, mascara facial completa, calzado de seguridad y delantal de cuero de descarnado

c- Guantes, mascara facial completa, calzado de seguridad y protección auditiva.

d- Todas las anteriores.

3- ¿En Tandanor SACI y N qué altura es considerado un trabajo en altura?

a- 1,50 metros.

b- 1,80 metros.

c- 2,00 metros.

d- 2,80 metros.

4- ¿A partir de cuantos decibeles (dB) es obligatorio el uso de protección auditiva?

a- 85 dB.

b- 90 dB.

c- 95 dB.

d- Con alejarme unos metros de la fuente de sonido es suficiente.

5- Nombre tres normas de cumplimiento obligatorio dentro de Tandanor SACI y N

Norma 1:

Norma 2:

Norma 3:

6- ¿Si debo utilizar de urgencia una herramienta y observo que no está en correctas condiciones de uso, que hago?

a- La uso igual.

b- Busco otra y abandono la anterior.

c- Aviso al pañol del deterioro de la herramienta y busco un reemplazo para usar.

d- Cualquiera de las respuestas anteriores es correcta.

7- ¿Qué debo observar para saber que un extintor en condiciones de ser usado?



- a- Fecha de vencimiento de carga vigente.
  - b- Aguja de manómetro este en el centro.
  - c- Pico, manguera y válvula estén en condiciones correctas.
  - d- Todas las anteriores son correctas.
- 8- ¿La clase de fuego A, corresponde combustión de qué tipo de material?
- a- Líquidos.
  - b- Sólidos.
  - c- Grasas y aceites.
  - d- Todas las anteriores.

### **Firma y aclaración**

#### **46.5 Recursos Humanos**

Presencia puntual del capacitador y/o instructor.

- ✚ La total asistencia del personal de Tandanor SACi y N
- ✚ Respeto por parte del auditorio para con el instructor y viceversa

#### **46.6 Conclusiones:**

Se estableció una capacitación de acuerdo a los riesgos existentes en Tandanor SACI y N para establecer cuáles serán los temas a tratar.

El plan anual se desarrolló con un cronograma sujeto a modificaciones según sea necesario, se estableció los responsables de la capacitación, modelos de evaluación, sus objetivos y la metodología.

#### **46.7 Investigación de siniestros laborales**

##### **Introducción:**

El análisis debe conducirnos al aspecto que ha fallado en el sistema de prevención adoptado, para que su corrección permita prevenir situaciones similares que puedan originarse desde el fallo del sistema detectado.

En caso de accidente se desarrollará también una investigación ocurrido dentro de sus instalaciones mediante la utilización del método Árbol de Causas.

Se debe elaborar una propuesta metodológica de investigación de accidentes.

- Determinar causas de accidentes e incidentes.
- Establecer medidas preventivas para evitar la reincidencia de siniestros

## **46.8 Desarrollo**

### **Como procede Tandanor SACI y N ante un accidente**

El accidentado o la persona que se encuentre más cercana da aviso al Jefe operativo responsable del sector, quien se comunica con el Servicio de Emergencias por radio al 106 solicitando su presencia. La persona que da aviso al servicio de emergencia debe indicar de manera simple y breve:

- ✓ Lugar del accidente.
- ✓ Qué y cómo ocurrió.
- ✓ Situación del accidentado.

El accidentado es atendido por el Servicio de Emergencias, y éste último decide si el accidentado es traslado hacia el nosocomio correspondiente de acuerdo a su ART.

El lugar de derivación médica a utilizar es informado por la ART.

Dentro de las 24 hs de ocurrido el accidente el Departamento de Administración realiza la denuncia correspondiente a la ART siguiendo todos los instructivos establecidos por la misma y dando aviso a la familia del accidentado

El Responsable del Sector coordina con el Responsable de Seguridad e Higiene Laboral la investigación de accidente con el fin de determinar las causas que lo provocaron y las medidas preventivas para evitar su reincidencia.

#### **En caso de accidente fuera de las instalaciones de Tandanor (in itinere)**

El accidentado da aviso inmediato del accidente ocurrido a la empresa y de ocurrir lesiones físicas el accidentado concurre al nosocomio correspondiente a su ART para su atención.

## **46.9 Planilla de registros de accidentes**



### Investigacion de siniestros Tandanor SACI y N

Fecha de investigación

Fecha de siniestro

Accidente

Incidente

Datos del trabajador

Nombre y apellido

Fecha de nacimiento

Teléfono

Domicilio particular

Ciudad

Código postal

Antigüedad en la empresa

Antigüedad en el puesto

Datos del siniestro

Lugar

Fecha y hora

**Cómo ocurrió (incluyendo lo sucedido inmediatamente antes del suceso):**

Porque ocurrió:

Lesión corporal que sufrió:

**Gestión de Riesgos:**

Medidas preventivas para evitar su reincidencia:

<b>Observaciones</b>

Se desarrolla en el presente trabajo una investigación de accidente ocurrida dentro de las instalaciones utilizando como método de investigación el Árbol de causas.

#### **47 Descripción del árbol de causas:**

La investigación de accidentes, ayudada por la confección del árbol de causas, tiene como finalidad averiguar las causas que han dado lugar al accidente y determinar las medidas preventivas recomendadas tendientes a evitar accidentes similares y a corregir otros factores causales detectados.

El árbol finaliza cuando:

Se identifican las causas primarias y/o causas que no precisen de una situación anterior para ser explicadas.

Debido a una toma de datos incompleta o incorrecta, se desconocen los Antecedentes que propiciaron una determinada situación de hecho.

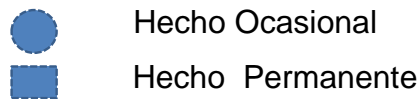
#### **47.1 Recolección de datos:**

- ✓ Evitar la búsqueda de responsabilidades.
- ✓ Aceptar solamente hechos probados
- ✓ Evitar hacer juicios de valor durante la recolección de datos.
- ✓ Realizar la investigación del accidente lo más rápido posible.
- ✓ Comprobar si la situación de trabajo en el momento del accidente correspondía a las condiciones habituales o se había introducido algún cambio ocasional
- ✓ Obtener declaraciones, si es posible, del propio accidentado, testigos Presenciales, otros trabajadores que ocupen o hayan ocupado ese puesto de trabajo y miembros de la organización.

#### **47.2 Organización de los datos recolectados:**

Se construye el árbol de arriba hacia abajo partiendo del suceso último (daño o lesión), aunque puede también construirse de derecha a izquierda o de izquierda a derecha partiendo en todos los casos de la lesión o del daño.

Existe un código gráfico para la identificación de variaciones o hechos permanentes y ocasionales:



A partir del suceso último se delimitan sus antecedentes inmediatos y se prosigue con la conformación del árbol remontando sistemáticamente de hecho en hecho, formulando las siguientes preguntas:

¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?

O bien

¿Qué antecedente (y) ha causado directamente el hecho (x)?

¿Dicho antecedente (y) fue suficiente o intervinieron otros antecedentes (y, z...)?

### 47.3 Situación 1: Cadena

El hecho (x) tiene un solo antecedente (y) y su relación es tal que el hecho (x) no se produciría si el hecho (y) no se hubiera producido previamente.

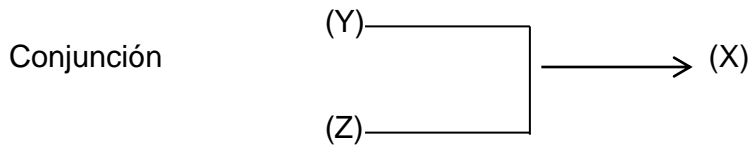
Se dice que (x) e (y) constituyen una cadena y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:

Cadena (y) —————> (x)

### 47.4 Situación 2: Conjunción

El hecho (x) no tendría lugar si el hecho (y) no se hubiese previamente producido, pero la sola materialización del hecho (y) no entraña la producción del hecho (x), sino que para que el hecho (x) ocurra es necesario que además del hecho (y) se produzca el hecho (z). El hecho (x) tiene dos antecedentes (y) y (z).

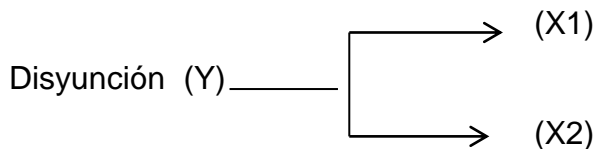
Se dice que (y) y (z) forman una conjunción que produce (x) y esta relación se Representa gráficamente del siguiente modo:



### 47.5 Situación 3: Disyunción

Varios hechos (x1), (x2) tienen un único hecho antecedente (y) y su relación es tal que ni el hecho (x1), ni el hecho (x2) se producirían si previamente no hubiera ocurrido el hecho (y).

Esta situación en la que un único hecho (y) da lugar a distintos hechos consecuentes donde (x1) y (x2) se dice que constituye una disyunción y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:

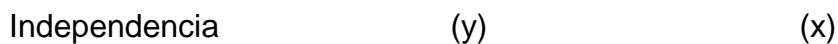


Entonces (x1) y (x2) son hechos independientes, no estando directamente relacionados entre sí; es decir; para que se produzca (x1) no es preciso que se produzca (x2) y viceversa.

### 47.6 Situación 4: Independencia

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 representación gráfica, (x) e (y) no están relacionados.



### 47.8 Análisis de accidente utilizando el método Árbol de Causas

El día 11 de julio el trabajador José Ramírez debía reparar unas barandillas en la proa del buque San Patricio, las cuales estaban oxidadas.

Para esto solicita al jefe de taller una amoladora, para realizar el corte de las mismas



que debían ser cambiadas por otras nuevas.

El encargado de pañol no se encontraba ese día, porque se había retirado con fiebre.

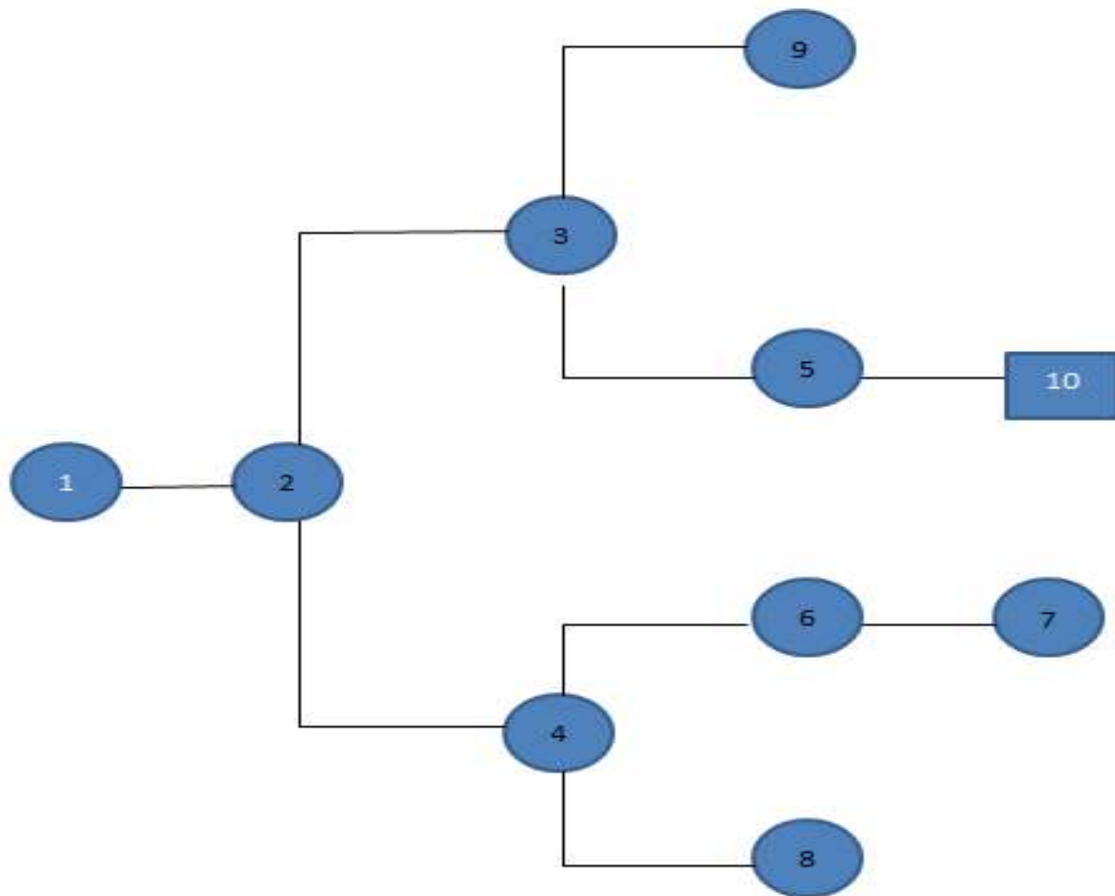
José retira del pañol una amoladora y unos discos de corte aparentemente en buen estado. Estos discos no tenían autorización para ser utilizados.

El trabajador observa durante el corte que estaba realizando más fuerza de lo habitual. Él quería terminar rápido su trabajo, entonces toma la decisión de apoyar su cuerpo para hacer más fuerza a pesar de darse cuenta que los discos no estaban en condiciones. Al generar peso sobre la máquina, el disco se parte y por inercia el trabajador cae hacia adelante, produciéndole un corte al guante que traspasa hasta la mano derecha del empleado. Por suerte el corte fue leve.

#### **47.9 Datos recogidos:**

- 1) Corte en la mano
- 2) Disco roto
- 3) Disco en malas condiciones
- 4) Peso del cuerpo sobre amoladora
- 5) Ausencia del pañolero
- 6) Toma discos sin autorización del pañol
- 7) Conoce el estado de los discos
- 8) Utiliza los discos en mal estado
- 9) No descarta los discos
- 10) Ausencia de un reemplazo del pañolero

#### **47.10 Organización de datos:**



#### 47.11 Árbol de causas

#### 48 Medidas Preventivas:

Mantener el pañol con llave siempre.

Designar un reemplazo del pañol en caso de ausencia

Los elementos deteriorados deben darse de baja y retirados de las instalaciones

Capacitación del correcto uso de amoladora, discos de corte y la responsabilidad en lo que respecta a la seguridad e higiene.

Difusión de los accidentes y sus consecuencias

## 48.1 Conclusión:

Se utilizó como análisis de accidentes el método de árbol de causas. Se espera que Tandanor SACI y N lo implemente a corto o mediano plazo. La empresa está comprometida con los procesos y métodos de trabajo para una mejora continua, con el fin de perfeccionar el ambiente de trabajo la seguridad y la salud de los empleados.

## 49 Estadísticas de siniestros laborales

### Introducción:

Los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

- ✚ Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- ✚ Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- ✚ Determinar costos directos e indirectos.
- ✚ Comparar períodos determinados.

Estos datos son vitales para analizar en forma exhaustiva los factores determinantes del accidente, separándola por tipo de lesión, intensidad de la misma, áreas dentro de la organización con actividades más riesgosas, horarios de mayor incidencia, etc. De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes del trabajo, exigido en el art. 30 de la Ley 19587.

### 49.1 Desarrollo:

Se desarrolla una breve explicación de cómo realizar los índices de siniestralidad laboral y una tabla con las características de siniestros ocurridos durante el año 2013.

**49.2 Índice de Frecuencia (IF):** Es el número total de accidentes producidos por cada millón de horas trabajadas.

$$IF = \frac{(ACDP+ASDP) \times 1.000.000}{HT}$$

Dónde

ACDP = Accidentes con días perdidos.

ASDP = Accidentes sin días perdidos.

HT = N° de horas trabajada

**49.3 Índice de Gravedad (IG):** Es el número total de días perdidos por cada mil horas trabajadas.

$$IG = \frac{DP \times 1.000}{HT}$$

DP = Días perdidos.

**49.4 Índice de Incidencia (II):** Es el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas. Se utilizada cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas.

$$II = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes} \times 1.000}{N^{\circ} \text{ trabajadores}}$$

N° de accidentes = ACDP + ASDP

**49.5 Índice de Duración Media (IDM):** Es el tiempo medio de duración de las bajas por accidentes.

$$IDM = \frac{N^{\circ} \text{ días perdidos}}{N^{\circ} \text{ accidentes con baja}}$$

N° de accidentes con baja = ACDP

Formato de registro para las estadísticas

**50** Informe mensual de actividades en Tandanor

Siniestros Tandanor					
Nombre y apellido	fecha	Forma de accidente	Agente material	Naturaleza de la lesión	Ubicación de la lesión
Jorge Pérez	15 enero	salpicadura	pintura	Irritación	Ojo derecho
Mario Pio	10 febrero	Proyección	amoladora	Irritación	Ojo izq.
Carlos Soto	5 mayo	proyección	partículas	Irritación	Ojo izq.
Carlos Soto	29 mayo	amolando	amoladora	corte	mano
Diego veliz	16 junio	golpe	caño	inflamación	rodilla
AntoGarcía	3 julio	Golpe	Vía publica	traumatismo	cuerpo
Pablo Moso	19 julio	resbalón	grasa	golpe	cabeza
Gabriel Rodo	14 agosto	quemadura	soldadora	irritación	mano
Mario Pio	02 sept	salpicadura	resina	irritación	Ojo derecho
Félix Basso	25 sept	desmolde	barreta	corte	pómulo
Anto García	20 nov	salpicadura	resina	irritación	Ojo izq.
Descripción de los siniestro por fecha					
15/01/13 Lavando un rodillo con resina en balde con thinner le salpico en ojo					
10/02/13 Le ingreso partícula en el ojo izq.					
05/05/13 Ingreso de partículas por autofouling del buque					
11/05/13 se rozó el dedo índice izquierdo con amoladora					

16/06/13 se le cayó un caño produciendo un golpe que inflamo la rodilla
03/07/13 transitando con su bicicleta resbalo en la calle lo que produjo una caída que causo politraumatismo
19/07/13 Resbalo en un lugar donde había desechos grasos golpeándose la cabeza
14/08/13 al soldar la barandilla le salpico un carbón encendido sobre la mano produciéndole una quemadura
02/09/13 al trabajar con la resina le salpico en ojo derecho produciendo una irritación
25/09/13 Haciendo palanca con una barreta para desmoldar una pieza, zafó y se golpeó debajo del ojo, produciendo una herida cortante.
20/11/13Limpiando un molde con una espátula, una partícula de resina le entro en ojo izquierdo

## 50.1 CARACTERISTICAS DE SINIESTROS - PERIODO 2013

**Durante el año 2013 en Tandanor se produjeron la cantidad de 11**

Accidentes de los cuales:

Tres fueron salpicaduras de resina y pintura

Dos fueron proyecciones de partículas

Uno fue desmoldando.

Uno fue manipulando amoladora.

Uno fue trabajando en un tanque.

Uno fue caminando.

Uno fue en la vía pública – In itinere

Uno soldando

**De los 11 accidentes durante el año 2013:**

Seis afectaron los ojos.

Uno afecto un dedo.

Dos afectaron la cabeza.

Uno afecto la rodilla.

Uno generó politraumatismos.

**De los 11 accidentes durante el año 2013**



Dos accidentes sin días perdidos.  
Nueve accidentes con días perdidos.  
Cincuenta y dos días perdidos en total.

### **De los 11 accidentes durante el año 2013**

Tres trabajadores sufrieron dos accidentes cada uno.

## **50.2 Conclusiones**

Tomando los datos de siniestros ocurridos en el año 2013. Estos fueron analizados logrando la obtención de cierta información que es de mera importancia para tratar los accidentes ocurridos y trabajar en pos de la no reincidencia de los mismos.

Contratistas:

Las empresas contratistas que efectúen cualquier tipo de obra o que brinden Servicios, realizando actividades bajo el control de Tandanor SACI y N deberán Cumplir el presente Procedimiento:

La responsabilidad por el suministro de EPP a contratistas y a subcontratistas que estén trabajando para Tandanor SACI y N estará definida en el contrato de obras y servicios según el procedimiento que aplique.

No se permitirá a los contratistas y/o terceros trabajar sin los EPP adecuados Es responsabilidad de todos los contratistas desarrollar la normativa complementaria de adecuación al presente Procedimiento.

## **51 Prevención de siniestros en la vía pública**

### **Introducción:**

Con el objetivo de prevenir accidentes en la vía pública la subdirección de seguridad e higiene laboral, dependiente de la secretaria de gobierno del municipio tiene como meta principal gestar una nueva cultura, a través de un cambio en nuestros hábitos y el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas, para así consolidar lugares más seguros.

Argentina posee uno de los índices más altos de mortalidad producida por accidentes de tránsito, dado que 21 personas mueren por día, entre 7.000 y 8000 personas mueren por año y más de 120.000 heridos anuales de distinto grado.

### **51.1 Objetivos:**

Incorporar conceptos generales relacionados con la conducción de vehículos en Centros urbanos, calles pavimentadas y no pavimentadas.

Comprender los beneficios individuales y colectivos de la prevención de Accidentes mediante la conducción segura.

Desarrollar la percepción de riesgos relativos a errores cometidos por otros Conductores.

Comprender la importancia del uso de accesorios de seguridad.

Contribuir con la disminución de la cantidad de accidentes en la vía pública,

Aquellos denominados in itinere.

### **51.2 Desarrollo:**

Tandanor SACI y N no cuenta con movilidad propia. Los empleados concurren a la empresa por sus propios medios: autos, bicicletas, motos, colectivos, etc.

Es necesario tener en cuenta posibles situaciones de inseguridad y riesgo, a fin de evitar que ocurran o, si ocurren, disminuir las consecuencias.

Conducir de forma segura no depende solo de cumplir las normas de tránsito sino de utilizar el vehículo correctamente

### **51.3 Accidente in itinere:**

Todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo; y viceversa.

### **51.4 Conducción segura:**

Para ser un conductor defensivo se deben conjugar dos tópicos primordiales, aptitud y actitud:

Las aptitudes son aquellas que demuestra el conductor por su habilidad, Precisión en las maniobras y rápidos reflejos.

Las actitudes se relacionan con la forma de comportarse, es decir, cómo la persona decide ser en el tránsito, identificarse con la seguridad o con el riesgo permanente.

### **51.5 Causas principales de accidentes:**

- ✓ Excesiva confianza del conductor.
- ✓ Distracciones y malos hábitos.
- ✓ Falta de respeto a las normas de tránsito.
- ✓ Falta de respeto hacia los demás.
- ✓ Impunidad (falta de castigo).
- ✓ Clima en malas condiciones y visibilidad baja o casi nula.
- ✓ Calles y rutas con bajo mantenimiento.
- ✓ Tránsito intenso.
- ✓ Condiciones anormales del conductor.
- ✓ Malas condiciones de los vehículos

Entre el 80 y 90% de los accidentes se producen por errores de conductores, que:

Si hubiesen reconocido el peligro.

Si hubieran hecho algo para evitarlo.

Si hubiesen actuado correctamente y a tiempo.

#### **51.6 Estos accidentes podrían haberse evitado.**

La velocidad razonable y prudente es aquella que le permite mantener el control de su vehículo y detenerlo en forma segura ante cualquier imprevisto u obstáculo imaginable.

Depende de:

La señalización existente.

Las características estado de la vía.

Las condiciones meteorológicas ambientales.

La situación del tránsito.

El tipo de vehículo.

**Fatiga:** Después de dos o tres horas de manejo, en general, se fatiga el sistema Nervioso central, se entorpecen los sentidos y bajan los niveles de percepción.

**Somnolencia:** Suele provenir de la falta de estímulo visual o físico. Después de ver varias veces y en forma continua la misma imagen los sentidos dejan de percibir los estímulos nuevos. Esto genera descenso en la elaboración de información, entorpece la percepción y reduce el campo visual.

#### **51.7 Las drogas y el alcohol:**

**Producen:** Disminución del campo visual. Perturbación del sentido del equilibrio. Perturbación de la visión, Dificultad en la acomodación de la vista, Menor precisión en los movimientos. Disminución de la resistencia física.

Aumento de la fatiga. Mal cálculo de las distancias. Disminución de los reflejos. Aumento del tiempo de reacción.

**Luces encendidas las 24 horas en rutas:** En rutas del territorio argentino las luces bajas de los vehículos deben permanecer encendidas las 24 horas durante la circulación de vehículos. Esto permite: Que los vehículos sean visibles a mayores distancias y Evidenciar cuál es el sentido en el que circula un vehículo

**51.8 Legislación aplicable:** Ley Provincial: 12.564. Ley Nacional: 25.456

**Malos Hábitos:**

Usar el teléfono celular.

No usar del cinturón de seguridad.

Leer indicaciones.

Tomar notas.

Maquillarse.

Discusiones y liberación de emociones.

Fumar.

No respetar la señalización y normas de tránsito.

No identificar y analizar los riesgos.

No actuar a tiempo.

Poco espacio.

No anticipar errores de otros.

Actitud personal.

Fallas en los vehículos.

**51.9 Importancia de los neumáticos**

En todas las condiciones de rodamiento, la seguridad depende de una superficie de contacto con el suelo relativamente pequeña, por tanto, es esencial mantener Permanentemente los neumáticos en buen estado y montar un neumático adecuado cuando es necesario cambiarlos.

**Hidroplaneo:** ocurre cuando se maneja muy rápido para las condiciones de la

Ruta o cuando las cubiertas están gastadas o poco infladas y deslizan sobre la Superficie húmeda.

### **Mantenimiento de neumáticos:**

Cada 10.000 kilómetros alinear, rotar y balancear los neumáticos.

Chequear el nivel de presión de los neumáticos cuando estos estén fríos o bien 3 horas luego de haber finalizado el recorrido

### **Presión correcta:**

Mejor agarre.

Soportan mejor los impactos.

Trabajan a menores temperaturas (se evita el desgaste prematuro).

Contribuye al ahorro de combustible

### **Exceso de presión:**

Desgaste acelerado en el centro.

Dificultades en la maniobrabilidad.

Falta de respuesta del sistema de dirección.

Repercute en la estabilidad general del auto.

Se tornan más susceptibles a daños por impacto (disminuye su capacidad de Absorción).

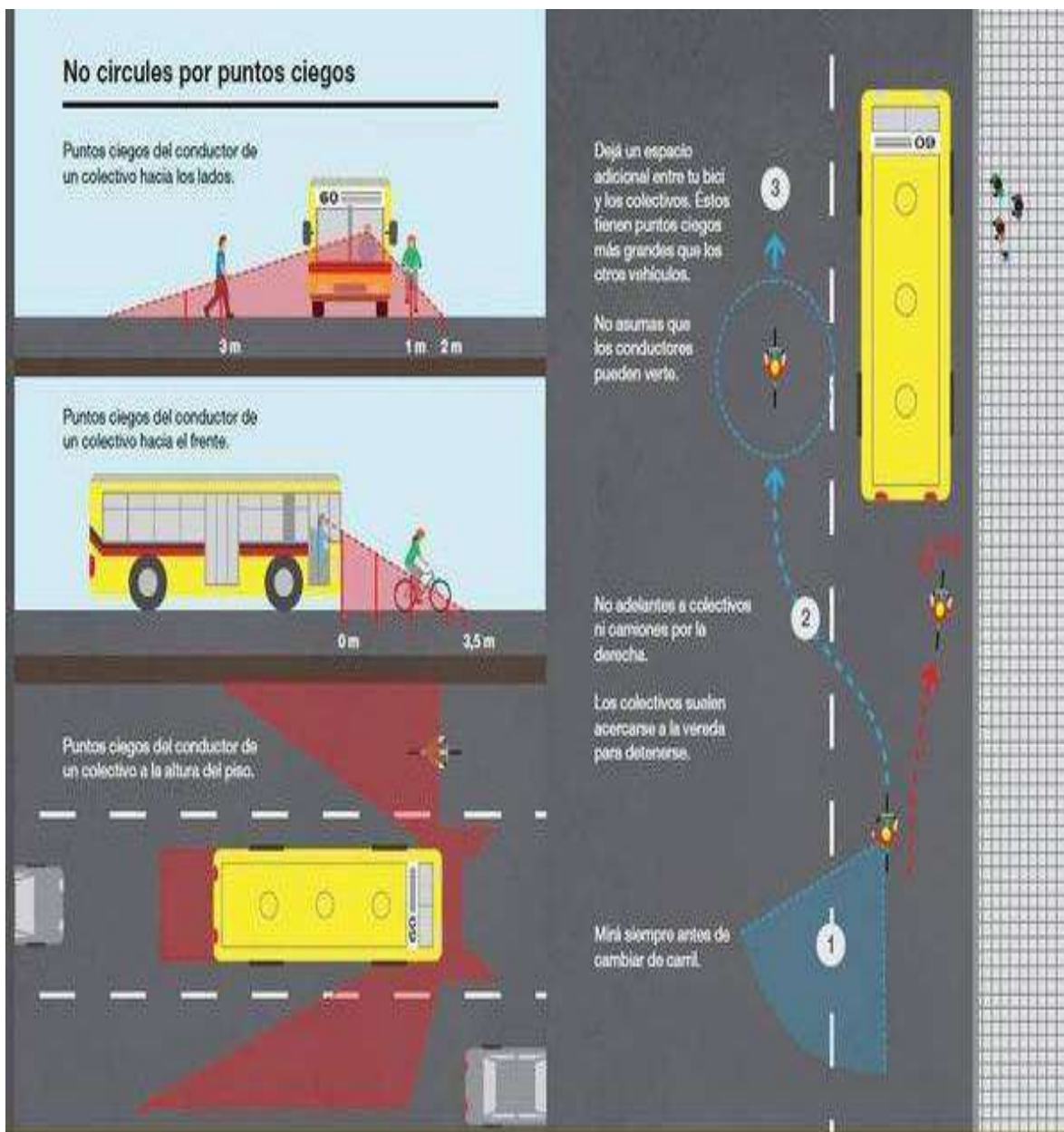
## **52 Elementos de seguridad:**

- ✓ Paragolpes y guardabarros adecuados y proporcionados.
- ✓ Airbag frontales y laterales.
- ✓ Dirección hidráulica
- ✓ Calefacción, desempañador de luneta trasera y aire acondicionado.
- ✓ Apoyacabezas para todos los ocupantes.
- ✓ Tercera luz de freno, trasera y en posición elevada.
- ✓ Luces indicadores de marcha atrás
- ✓ Protección contra encandilamiento solar.
- ✓ Espejos retrovisores laterales del lado del conductor y del acompañante.
- ✓ Equipaje de emergencia (balizas, matafuegos y kit de primeros auxilios).
- ✓ Sistema de limpieza, lavado y desempañado de parabrisas.
- ✓ Bocina de sonoridad reglamentada.
- ✓ Cinturones de seguridad para todos los ocupantes.

- ✓ Sistema de frenos antibloqueo (ABS).

## 52.1 Puntos ciegos

Una de las principales cosas que debemos saber al conducir una motocicleta, es que no son fácilmente visibles por los conductores de autos o camiones, por eso debemos conocer cuáles son los puntos ciegos de los autos o camiones para evitarlos, y una vez dentro del campo de visión del otro conductor esperar ser vistos antes de realizar cualquier maniobra.





## 52.2 Conclusiones:

Siendo que los accidentes denominados in itinere en la mayoría de los casos son Accidentes de tránsito, se realizó el presente contenido de capacitación para lograr la concientización y las actitudes positivas frente al tránsito, el respeto por sus normas y los terceros. De esta manera contribuir en la prevención de accidentes en la vía pública por parte de los integrantes de la organización.

Se espera que lo comprendido por los participantes de la capacitación sea aplicado tanto para la vida laboral como para su vida familiar y social.

Además sería interesante una capacitación temprana desde el niño que cursa la escuela primaria hasta los padres, docentes, representantes etc. con el fin de mejorar la seguridad vial.



### Charla: Seguridad Vial en la Escuela

A quien va dirigido: Padres, Madres, Representantes, Docentes, Personal directivo, administrativo y obrero; interesados en mejorar sus condiciones en cuanto a la seguridad vial en la escuela y a los temas asociados. **Todos los miembros de la Comunidad Educativa** ejercen por lo menos uno de los roles de conductores, peatones y/o pasajeros diariamente al asistir a la Escuela.

**Objetivos del Curso:**

- Reflexionar sobre la realidad país
- Informar, ofrecer datos y aportar soluciones vinculadas con la seguridad vial en la Escuela. Importancia de la Educación Vial
- Presentar propuestas de los miembros de la Comunidad Educativa para mejorar la Seguridad Vial en la Escuela

## Anexo I

### 53 Imágenes de Tandanor



Buque Brasileiro



Visita a astillero Naval Tandanor





Reparación de la Grúa de Prefectura Naval



Soldadores trabajando en la grúa





Cyncrolift



Traslado de un buque del Syncrolift al carro de transferencia





Arenado Sandblasting (proyección de arena por medio de aire a presión)

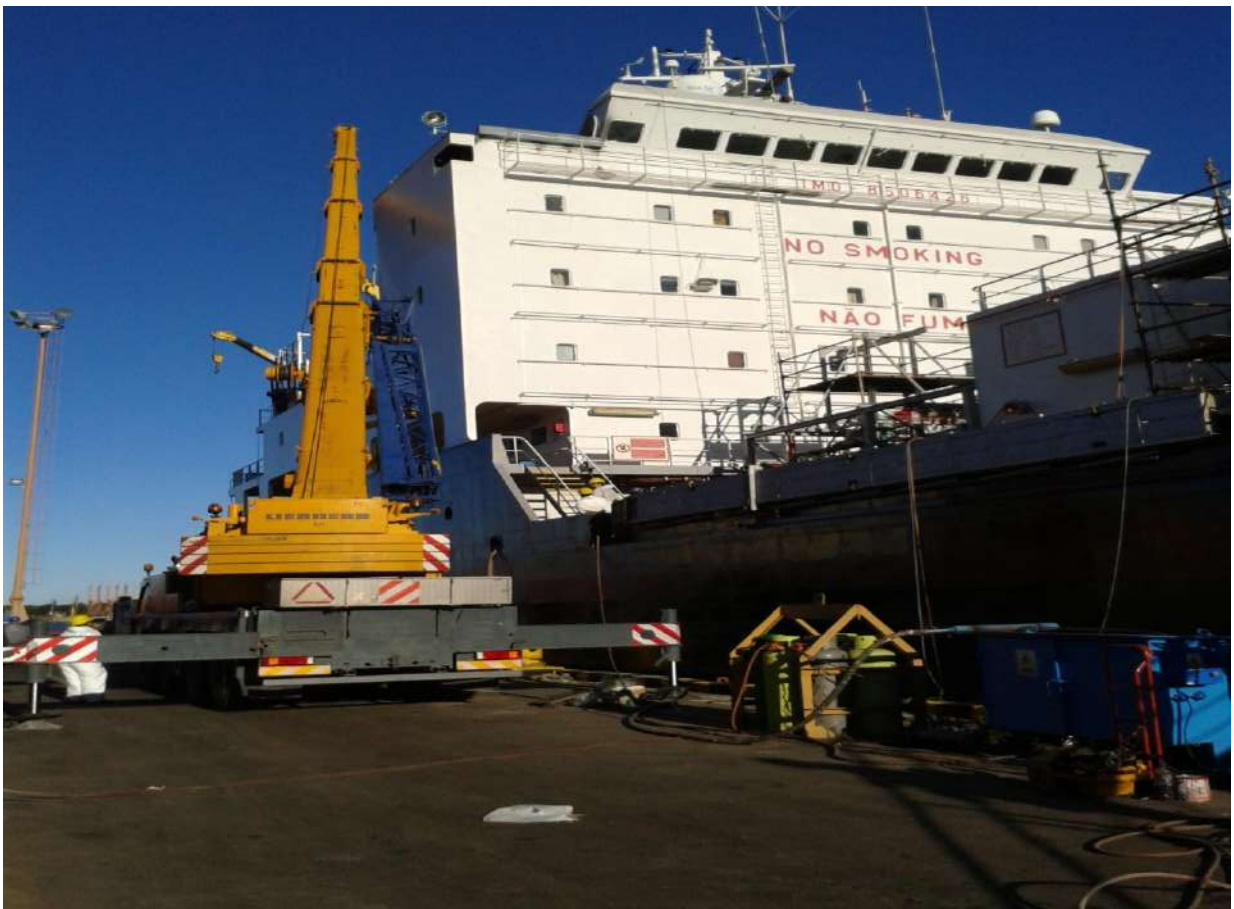


Almirante Irizar





Reparación de Submarinos



GRUA LIEBHERR





Tubos de gas propano y CO2 para soldar con Argón. Tubos negros con cabeza blanca que poseen acetileno. Al lado caja de interruptor eléctrico.



Abriendo un espacio confinado



Vista interior de un espacio confinado



Ingreso a un espacio confinado





Dentro del espacio confinado



Vista interna del espacio confinado



Otro tipo de espacio confinado



Hidro carenado ( hidro lavadoras de alta presion )





Tratamiento de casco



Gradas de Trabajo



Gruas Flotantes



Elevador Magnetico



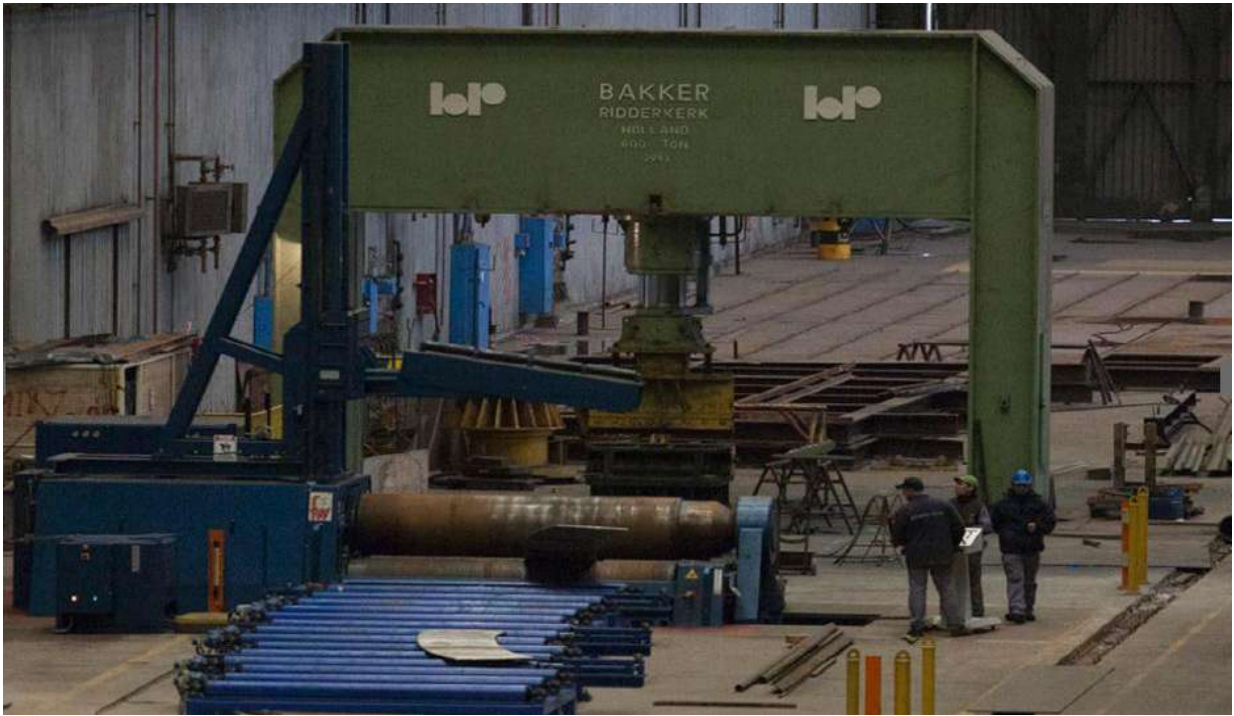


Plegadora de chapas



Pantografo





Prensa



Accidente de caída en altura dentro del buque

## 54 Conclusión del Proyecto Final Integrador

La información obtenida en la investigación me ha dado las bases para asegurar lo complejo que es implementar la Seguridad e Higiene Industrial en la reparación de un buque.

Establecer un compromiso verdadero entre empleados y empresa, una vez que los dos han tomado conocimiento de la mutua necesidad que se tienen para lograr un desarrollo y mejores condiciones de trabajo dentro de la empresa.

La empresa entiende que no hay calidad ni confiabilidad sin seguridad.

Por lo cual invierte en herramientas, maquinarias, elementos de protección personal, equipos, bomberos, etc. Se capacita en materia de prevención de manera constante y lleva adelante las mejoras necesarias en los procesos de trabajos, en pos de la mejora continua.

Como empleado, con la experiencia que llevo en la empresa puedo afirmar que realizo mis tareas con el apoyo necesario de parte de la gerencia, como así también de mis compañeros de trabajo, pudiendo intervenir en los trabajos dando el soporte necesario a los trabajadores de manera responsable. Inculcando siempre que la seguridad es una cultura de vida.

En todo el proceso de desarrollo del trabajo la empresa fue introduciendo mejoras en distintos procesos con el propósito de asegurar el cuidado y protección de las personas.

El empleado entiende y acepta, porque está comprometido con los objetivos que imparte la empresa.

### **Algunas recomendaciones son:**

-Procurar preservar el ambiente de trabajo más limpio y ordenado.

-Mejorar las condiciones de iluminación y ventilación en los tanques

-Contar con simulacros periódicos de rescate en espacios confinados, para inculcar al trabajador en entrenamiento de protección, cooperación y coordinación en caso de un siniestro.

-Implantación de señalizaciones necesarias en las bocas de los espacios confinados/tanques.

-Implementar que los capataces y Supervisores realicen Charlas de cinco minutos a los operarios sobre cómo trabajar seguros antes de empezar las tareas.

Si un hombre arriesga su integridad durante las actividades merece ser observado por no asumir su responsabilidad de protegerse. Lo mismo ocurre con el supervisor de quien depende dicho trabajador. Cada nivel debe cumplir con su obligación de hacer respetar las normas de seguridad. Esta obligación es irrenunciable e intransferible, y así lo entiende también la Justicia que puede llegar a intervenir en caso de accidente.

Es responsabilidad de la jefatura de cada sector operar conforme a los requisitos que impone la política a adoptar por la empresa en materia de S y SO y conforme a las Leyes/regulaciones nacionales. Es función de la oficina de Seguridad Industrial asegurarse que el personal tenga adecuado conocimiento de las normas.

Es responsabilidad de la oficina de seguridad y los distintos niveles de supervisión verificar su cumplimiento. Es responsabilidad de cada trabajador cumplir con la Ley 19.587 de Higiene y seguridad, según lo indica en el Art. 10.

El empleador guardara un registro de toda capacitación brindada y la evaluación tomada incluyendo el nombre y la firma del instruido. Los trabajadores deben estar entrenados en sus trabajos asignados dentro de un recinto cerrado, además deben ser adiestrados antes de su primer trabajo en un tanque, deben ser entrenados nuevamente cuando exista un cambio en las condiciones de trabajo que introduzca un nuevo riesgo para la cual el empleado no está adiestrado y ser adiestrados otra vez cuando no estén seguros de los procedimientos de entrada.

Estos requisitos estarán disponibles para quien quiera verificarlos. La capacitación debe incluir como mínimo: Una descripción del tipo de recinto cerrado al que se ingresara. Posibles sustancias químicas u otros riesgos, métodos y procedimientos de trabajo. Procedimientos de rescate. Equipo protector a ser utilizado. Entrenamiento en simuladores especiales con equipo de aire para experimentar acciones de rescate.

También se debe determinar las precauciones que se deben seguir al realizar trabajos en espacios confinados, con el fin de identificar los riesgos asociados a esa actividad y las medidas preventivas a ser aplicadas, logrando con ello un trabajo seguro.

Teniendo en cuenta que la mezcla de gases, vapores o polvos inflamables en aires u otros oxidantes, originan atmósferas inflamables o explosivas, los cuales dan lugar a incendios y explosiones al entrar en contacto con la fuente de ignición, estos gases además convierten la atmósfera de los tanques en tóxicas, se hacen presentes cuando estamos en presencia de trabajos de soldadura, limpieza con solvente, el calentamiento de metales, pintura, procesos de combustión, reacciones químicas, residuos o sedimentos químicos, etc., todo esto libera gases o vapores tóxicos, los cuales representan un riesgo para el trabajador.

A raíz de estos riesgos se debe tomar como condición inevitable contar con permisos de trabajo, que son un conjunto de documentos que certifican que el lugar de trabajo y los equipos involucrados en el mismo, han sido preparados e inspeccionados para asegurar que reúnen las condiciones que permiten que el mismo se ejecute en forma segura. Los permisos de trabajo también representan la autorización escrita que otorga el custodio de una instalación o el responsable del proyecto, para que el personal no asignado a sus operaciones realice un trabajo.

## 55 Agradecimientos

- ✚ En primer lugar quisiera agradecer a la firma Tandanor SACI y N, por aceptar la propuesta y por brindarme el tiempo necesario de las personas que colaboraron con la información para realizar mi proyecto El Sr Licenciado Gerardo Oliva y asesor Lic. Darío Monte
- ✚ A los docentes que brindaron sus conocimientos para llegar a ser un profesional en Higiene y Seguridad
- ✚ A mi Familia, pilares fundamentales de mi formación profesional



## Referencias bibliográfica

Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72

Decreto 351/79 Reglamentario de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo

Ley 24557/95 de Riesgos del Trabajo

Decreto 911/96 de la Construcción

Resolución 85/2012 Medición de Ruido

Ley Nacional Nª 24.449 Decreto Nª 779/95 y sus Modificatorios "Transito y Seguridad Vial"

Resolución SRT 299/2011 EPP

Resolución 523/95 Modificatoria de Requisitos de agua potable

Decreto 351/79 Anexo VII Cap. 18 Protección contra incendio

Norma Internacional ISO 14.001:2004.

Norma Internacional OHSAS 18.001:2007

Reginave Régimen de navegación marítima, fluvial y lacustre.

[www.tandanor.com.ar/reparaciones.php](http://www.tandanor.com.ar/reparaciones.php)

[www.cooperativasdegalicia.com/imagenes/programas/200502181224540.MANUAL\\_DE\\_ESPACIOS\\_CONFINADOS.pdf](http://www.cooperativasdegalicia.com/imagenes/programas/200502181224540.MANUAL_DE_ESPACIOS_CONFINADOS.pdf)