



**Observaciones a la propuesta de Reglamento sobre Condiciones de seguridad de los sistemas de refrigeración con amoníaco. Rodrigo Fernández Carrasco <rfernandez@minutoverde.cl>**

Artículo	Texto original	Observación o sugerencia	Justificación
<p>Artículo 2 Definiciones</p>	<p><b>Inspector técnico:</b> Persona competente que reporta al Gerente de Planta y cuya tarea es asegurar la correcta instalación de los componentes del sistema de refrigeración mediante inspección y controles periódicos de las distintas labores de montaje dando cumplimiento a las especificaciones técnicas del proyecto.</p> <p><b>Instalador:</b> Persona competente para asumir la responsabilidad profesional en la dirección de las labores de montaje, tanto mecánicas, eléctricas como de especialidades anexas, además de la puesta en</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Inspector Técnico:</b> indica controles periódicos, pero no da el rango a la periodicidad (anual, semestral, etc). Tampoco las competencias del Inspector Técnico (Ingeniero en Refrigeración... nosé)</li> <li>○ <b>Instalador,</b> no indica que calificaciones o competencias técnicas</li> <li>○ <b>Técnico Frigorista:</b> No existe esta carrera, está Técnico en Refrigeración o Aire acondicionado</li> <li>○ <b>Mantenedor:</b> Igual aparece Técnico Frigorista que no existe en Chile. También estas personas deberían estar</li> </ul>	<p>No se acoge, existe una tabla con las especificaciones de competencias de los profesionales.</p> <p>Efectivamente no existe la carrera de Técnico Frigorista pro el momento, por lo cual se ha definido un perfil de competencias y años de estudios.</p> <p>Cabe señalar que las Seremis de Salud no están facultadas para llevar o exigir dicho registro.</p> <p>Cabe señalar que este reglamento es de seguridad, y no de diseño por lo cual no contiene las especificaciones</p>

	<p>marcha de un determinado sistema frigorífico.</p> <p><b>Técnico Frigorista:</b> Persona competente para asumir trabajos de operación, mantención preventiva y correctiva, también reparaciones de un sistema de refrigeración operando con amoníaco.</p> <p><b>Mantenedor:</b> <b>Técnico Frigorista</b> competente para realizar labores de mantención preventiva y correctiva de sistemas de refrigeración con amoníaco</p> <p>Manual de operación: Conjunto de instrucciones técnicas que describen los procedimientos adecuados para el uso y mantenimiento de los sistemas o equipos correspondientes.</p> <p><b>Operador:</b> <b>Técnico frigorista</b> que se encarga de la operación y funcionamiento correcto y seguro de un sistema de refrigeración.</p> <p><b>Sala de máquinas:</b> Espacio de acceso restringido, especialmente diseñado para contener algunos componentes del sistema de</p>	<p>en un listado de Mantenedores Calificados y autorizados por la Seremi de Salud, con número de registro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Manual de Operación:</b> Sólo existen de los equipos, pero no del Sistema.</li> <li>○ <b>Operador:</b> Técnico Frigorista no existe, debiera ser Técnico en Refrigeración o Técnico en Aire Acondicionado. Sugiero aquí también la gente que lleva años trabajando y no cuentan con título Técnico, que puedan optar a una certificación a través de la Seremi de Salud, similar a la licencia que entregan a los Operadores de Calderas.</li> <li>○ <b>Sala de Máquina:</b> No indica materiales de confección ni características técnicas de construcción ni diseño, sólo habla en forma general.</li> </ul>	<p>técnicas de los estanques, sala de máquinas o cañerías, eso es responsabilidad del diseñador.</p> <p>Lo que se exigirá serán los manuales de operación de los equipos.</p>
--	---	---	---

	refrigeración, tales como: compresores, estanques, bombas, tableros y sistemas de control.		
Artículo 3	Cantidad de amoniaco cargado en cada sistema de refrigeración durante cada uno de los últimos 3 años	Solicitud poco clara, cada vez que exista recarga del sistema se deberá ingresar el dato a la SEREMI y actualizar la línea de cargas?	Se acoge Se elimina este requerimiento
Artículo 4	Toda empresa que utilice amoniaco en su sistema de refrigeración deberá contar en sus dependencias con la siguiente información actualizada. • <b>Proyecto del sistema de refrigeración indicando:</b> o Empresa o proyectista responsable del diseño del sistema de refrigeración. o Empresa o profesional responsable de la implementación y puesta en marcha del sistema de refrigeración. o Descripción técnica. o Diagrama de flujo de refrigeración de cada sistema. o Plano de planta con ubicación de equipos principales, a saber: compresores, condensadores,	No indica que tipo de Empresa, estas deberían ser Empresas autorizadas por la Seremi de Salud con registro de funcionamiento. <b>Sobre la Mantencion y calibración de los detectores,</b> se deberán realizar según recomendación del fabricante o se impondrá una frecuencia?, además de las veces que se requiera por reparaciones	Tal como lo señala el reglamento <b><u>Todas las empresas</u></b> que utilicen amoniaco como refrigerante deberán contar con la información que se detallan en el presente artículo. Sólo quedan excluidos de este reglamento los sistemas de refrigeración correspondientes a medios de transporte terrestre, marítimo y aéreo.  El sistema de detección debe estar con la calibración vigente y mantenido según las recomendaciones del fabricante.

	<p>evaporadores, estanques y bombas. Incorporados y debidamente identificados, en similares términos al diagrama de flujo. • Una matriz de riesgo con sus medidas de control y mitigación. • Un programa escrito de mantenimiento preventivo para todos los equipos de refrigeración conforme a las recomendaciones de los fabricantes. Se debe llevar un control escrito de la ejecución de dichas mantenciones. • Un manual de operación del sistema de refrigeración y de cada uno de los equipos principales que lo conforman. • Un Plan de Emergencia que debe ser conocido por todos los funcionarios de la planta • Un programa de capacitación de dicho plan • Registro detallado con hoja de vida de todas las válvulas de seguridad instalada en cada sistema de refrigeración. Se debe registrar, al menos, marca,</p>		
--	---	--	--

	<p>modelo, medida, presión de ajuste, año de fabricación y ubicación. Se debe llevar un registro escrito de las mantenciones y calibraciones realizadas a estas válvulas. • Registro detallado con hoja de vida de todos los detectores de amoníaco instalados en cada sistema de refrigeración. Se debe registrar, al menos, marca, modelo, tipo de sensor, rango de operación, año de fabricación y ubicación. Se debe llevar un registro escrito de las mantenciones y calibraciones realizadas a estos detectores.</p>		
<p>Artículo 7</p>	<p>Los sistemas de refrigeración deberán contar, con a lo menos un operador en forma permanente, el cual solo realizará actividades de operación, vigilancia, supervisión y mantención.</p>	<p>A nuestro parecer y según dicen los especialistas, debieran ser 2 operadores como mínimo, para que el segundo operador apoye al primer operador en caso de lesiones, además para continuar con la aislación del sistema.</p>	<p>Apoyo en caso de fugas graves y en zonas complejas.  <b>Se redacta nuevamente el artículo, dejando en claro que los sistemas de refrigeración en funcionamiento deberán contar con supervisión y vigilancia a cargo de personal capacitado sobre el funcionamiento del sistema específico a operar y sobre los peligros que puede ocasionar una falla, falsa maniobra o</b></p>

			<p>una inadecuada operación. Este Personal debe estar siempre disponible en la instalación. No se señala número.</p>
<p>Artículo 20</p>	<p>La planta debe considerar a lo menos 2 zonas de seguridad que permitan evacuar a todo el personal. Dichas zonas deben ubicarse en lados opuesto de la planta a fin de poder utilizarlas dependiendo de la dirección del viento, para lo cual se dispondrá de veletas en zonas visibles por todos los trabajadores.</p>	<p>Se debería hacer mención que para su disposición sería adecuado verificar el historial meteorológico de la zona con respecto al viento</p>	<p>Se acoge la observación.</p>
<p>Artículo 21</p>	<p>Toda instalación que tenga un sistema de refrigeración con amoníaco debe contar con, a lo menos, dos equipos de respiración autónoma. Los operadores deben contar con capacitación vigente en el uso correcto de estos equipos, a lo menos una vez al año. Los equipos de respiración autónoma, deberán estar con su carga al día y mantención vigente según lo señalado por el</p>	<p>No pide los trajes encapsulados, los equipos de respiración autónoma son independientes al traje encapsulado, por lo tanto también debiera pedir 2 trajes encapsulados y especificar la calidad y certificación de estos. Además se deberían especificar que este requerimiento es por sala de máquina, considerando las ubicación y distancias entre una y otra, dentro de un mismo recinto. También habla de sistema de comunicación entre el trabajador que usa y personal</p>	<p>El amoniaco es un químico irritante y que provoca quemaduras, a la piel y mucosas, por lo tanto se debe tener protección completa, además que dentro de un recinto pueden haber más de una sala de maquinas.</p> <p>El equipo no debe ser utilizado por el operador de la sala de máquinas, debe ser para personal especializado, se acoge el solicitar por cada sistema dos equipos autónomos o autocontenidos</p>

	<p>fabricante, así como contar con sistemas que permitan mantener la comunicación entre el trabajador que lo usa y personal externo.</p>	<p>externo, debería indicar tipo de comunicación, ya que las radios transmisoras normales no sirven en altas concentraciones de amoniaco.</p>	
<p>Artículo 22</p>	<p>Toda instalación que tenga algún sistema de refrigeración con amoniaco debe contar con un sistema de detección de amoniaco.</p>	<p>Es conveniente especificar o entregar las directrices para definir número y ubicación adecuada de los sistemas de detección</p>	<p>Se acoge la observación</p>
<p>Artículo 30</p>	<p>Debe existir, a lo menos, una ducha de emergencia y lava ojos en el exterior de cada puerta o vía de escape de sala de máquinas, que será ubicada a no más de 10 metros de esta, la cual debe contar con un sistema de accionamiento rápido o automático.</p>	<p>El reglamento pide dos duchas de emergencia una para cada puerta o salida de escape, pero no pide que sean certificadas, a mi juicio debieran ser certificadas</p>	<p>No se acoge, En este reglamento se incluye lo que exige el decreto 43 de almacenamiento de sustancias peligrosas.</p>
<p>Artículo 34</p>	<p>La sala de máquinas, deberá estar provista de un lugar para la colación y de un servicio higiénico exclusivo, siempre que el operador no pueda utilizar otras instalaciones y servicios de la empresa por el funcionamiento continuo del sistema de refrigeración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El reglamento no especifica distancias mínimas de las oficinas o lugar de colación de los operadores de frio, esto para no perder el control y vigilancia de Sadema en caso que no estar dentro de la misma instalación</li> </ul>	<p>El lugar debe estar provisto en la sala de máquinas, por ese hecho no se establece distancia.</p>
