

**SALA DE MÁQUINAS PARA CALDERAS, MOTORES, Y
GENERADORES DE USO COLECTIVO Y SERVICIOS.
POTENCIAS SUPERIORES A 70 KW – 11.3**

UNIT 1005 - 2021

CURSO INSTALADOR GASISTA

Docente : Alejandro Berger

Aplicación

Las calderas o generadores de vapor, motores y generadores de energía eléctrica de uso colectivo o aquellos instalados en locales de uso comercial y/o de servicios, con una potencia térmica nominal conjunta igual o superior a 70 kW, se deben instalar en un local denominado sala de máquinas

- Edificios
- Hoteles
- Clubes deportivos
- Hospitales
- Institutos de enseñanza
- Alcance comercial y servicio en general

Se exceptúan de la exigencia de ser instalados en una sala de máquinas cuando se trate de hasta cuatro calderas de agua caliente de potencia térmica nominal individual de hasta 70 kW

Ubicación

- En la sala de máquinas pueden ubicarse: la caldera, generador de vapor, motor o generador, las bombas de agua u otros fluidos de proceso, el sistema de regulación de presión de gas, la regulación de la instalación de agua caliente, vapor u otros fluidos de proceso, la instalación eléctrica, los artefactos de producción de agua caliente para uso sanitario, y todos los materiales necesarios para el funcionamiento de la sala de máquinas (vaso de expansión, alimentación de agua, válvulas, etc.)
- Pueden estar en subsuelos, pisos intermedios o azotea
- Si están en sótano o depresión de piso:
 - ✓ Cañerías a más de dos metros de altura
 - ✓ Potencia limitada a 700 Kw para gases de $Dr > 1$
 - ✓ Adicionar medidas suplementarias de seguridad para gases de $Dr > 1$

Características

- Paredes de material incombustible
- Puertas metálicas
- Temperatura $<40^{\circ}\text{C}$
- Debe tener desagüe
- Incluye elementos y tableros de los equipos de la sala
- Dimensiones:
 - ✓ Deben permitir acceder a todos los puntos de la instalación con un espacio mínimo de 0,5 m
 - ✓ Altura no menor que 2,2 m.
 - ✓ Espacio mínimo en planta de 1 m entre el quemador y la pared más cercana
 - ✓ 0,5 m entre cada artefacto y las paredes laterales de manera de permitir un normal mantenimiento de la instalación

Cañerías

- Metálicas soldadas, hasta la válvula
- A la vista
- No deben obstruir el pasaje
- Presión máxima MPA (400 mbar) salvo que equipo precise MPB
- Válvula de corte de cierre rápido exterior a la sala

Ventilación

- Salida de gases quemados por ducto interior o exterior al edificio
- Alimentación de aire conjunta para combustión y ventilación de la sala
- Alimentación de aire separada para combustión y ventilación de la sala
- Salida de aire para ventilación de la sala
- Ver tabla 15

BERGER INGRESO DE AIRE DE COMBUSTION Y VENTILACION PARA SALA DE CALDERAS - 11.3 - UNIT 1005 :2021 - Tabla BERGER N° 15																								
Aire para combustión			Aire para ventilación de la sala			Aire para ventilación de la sala y combustión			Salida de aire															
Tipo	Dimensión	Tipo	Dimensión sección circular	Dimensión sección rectangular	Tipo	Dimensión sección circular	Dimensión sección rectangular	Tipo	Dimensión circular	Dimensión rectangular														
Directa, por medio de un ducto desde la toma de aire del quemador hasta el exterior	La recomendada por el fabricante y que sea suficiente para el buen funcionamiento del quemador	Directa del exterior con rejilla circular	$S = 20 \times A$ donde S es la superficie en cm ² y A es el Área de la sala de caldera en m ²	En cualquiera de los casos anteriores, cuando se utilicen aberturas o ductos de sección rectangular, las medidas "a" y "b" de sus lados guardarán la relación $1 \leq b/a \leq 1.5$ y el valor mínimo de la sección libre total se incrementará con respecto al calculado para secciones circulares en un porcentaje dado por la expresión $P = 2+3.2xa/b.$	Directa del exterior con rejilla circular	5 cm ² /KW	En cualquiera de los casos anteriores, cuando se utilicen aberturas o ductos de sección rectangular, las medidas "a" y "b" de sus lados guardarán la relación $1 \leq b/a \leq 1.5$ y el valor mínimo de la sección libre total se incrementará con respecto al calculado para secciones circulares en un porcentaje dado por la expresión $P = 2+3.2xa/b.$	Ducto de tiro natural con la boca a no más de 30 cm del techo de la sala	Por lo menos igual a la mitad de la sección total de los conductos de humos con un mínimo de 250 cm ²	En cualquiera de los casos anteriores, cuando se utilicen aberturas o ductos de sección rectangular, las medidas "a" y "b" de sus lados guardarán la relación $1 \leq b/a \leq 1.5$ y el valor mínimo de la sección libre total se incrementará con respecto al calculado para secciones circulares en un porcentaje dado por la expresión $P = 2+3.2xa/b.$														
		Indirecta a través de otros locales (máximo 3) con rejillas circulares	$S = 30 \times A$ donde S es la superficie en cm ² y A es el Área de la sala de caldera en m ²		Indirecta a través de otros locales (máximo 3) con rejillas circulares	7,5 cm ² /KW																		
		Directa a través de ductos verticales de sección circular	$S = 30 \times A$ donde S es la superficie en cm ² y A es el Área de la sala de caldera en m ²		Directa a través de ductos verticales de sección circular	7,5 cm ² /KW																		
		Directa a través de ductos TN horizontales de sección circular	<table border="1"> <tr> <th>L (m)</th> <th>S (cm²)</th> </tr> <tr> <td>3 ≤ Leq < 10</td> <td>30xA</td> </tr> <tr> <td>10 ≤ Leq < 26</td> <td>40xA</td> </tr> <tr> <td>26 ≤ Leq ≤ 50</td> <td>50xA</td> </tr> </table>		L (m)	S (cm ²)		3 ≤ Leq < 10	30xA		10 ≤ Leq < 26	40xA	26 ≤ Leq ≤ 50	50xA	Directa a través de ductos TN horizontales de sección circular	<table border="1"> <tr> <th>L (m)</th> <th>S (cm²/KW)</th> </tr> <tr> <td>3 ≤ Leq < 10</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>10 ≤ Leq < 26</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>26 ≤ Leq ≤ 50</td> <td>12,5</td> </tr> </table>	L (m)	S (cm ² /KW)	3 ≤ Leq < 10	7,5	10 ≤ Leq < 26	10	26 ≤ Leq ≤ 50	12,5
		L (m)	S (cm ²)																					
3 ≤ Leq < 10	30xA																							
10 ≤ Leq < 26	40xA																							
26 ≤ Leq ≤ 50	50xA																							
L (m)	S (cm ² /KW)																							
3 ≤ Leq < 10	7,5																							
10 ≤ Leq < 26	10																							
26 ≤ Leq ≤ 50	12,5																							
Directa a través de ductos TF horizontales de sección circular		Directa a través de ductos TF horizontales de sección circular																						
			Q (m ³ /h) = 10 A (m ²)				Q = 1,6 m ³ / h / Kw																	

Elemento fusible

- Los cerramientos del local deben tener un elemento fusible o disposición constructiva de baja resistencia mecánica para venteo de deflagraciones, lindando directamente con una zona exterior o patio descubierto con dimensiones mínimas de 2 m × 2 m.
- La resistencia mecánica del elemento o disposición constructiva para venteo de deflagraciones debe ser inferior al 50 % de la resistencia mecánica de cualquiera de los restantes paramentos de la sala de máquinas (incluyendo paredes y techos).

Dimensiones:

Potencia < 600 kW: Sup= 1 m²

Potencia > 600 kW: Sup (m²) = $\frac{\text{Volumen (m}^3\text{)}}{100}$ con un mínimo de 1 m²

Medidas suplementarias de seguridad 11.3.7

Se aplican en 4 casos:

- ❖ Salas de máquinas preexistentes en edificaciones ya construidas, en las cuales no sea factible implementar los requisitos previstos en el apartado 11.3.6 para venteo de deflagraciones. Elemento fusible
- ❖ Salas de máquinas preexistentes en edificaciones ya construidas, que no tengan al menos una pared lindera con el exterior.
- ❖ Salas de máquinas ubicadas en sótano, semisótano o depresión del piso, donde se utilicen gases combustibles más densos que el aire.
- ❖ Salas de máquinas ubicadas en sótano, semisótano o depresión del piso, donde se utilicen gases combustibles menos densos que el aire y la potencia útil instalada supere 2 000 kW.

Medidas suplementarias de seguridad 11.3.7

- Detección de fugas
- Corte
- Extracción

Medidas suplementarias de seguridad 11.3.7

➤ Detección de fugas

Los detectores de fuga se deben activar antes de que se alcance el 50 % del límite inferior de explosividad del gas utilizado y deben provocar, a su vez, la activación automática e inmediata de los sistemas de corte y/o extracción, según corresponda. A los efectos de las excepciones establecidas en el apartado 7.3 solo se aplica el requerimiento del sistema de corte.

Se debe instalar un detector de fuga por cada 25 m² de superficie en planta de la sala de máquinas, con un mínimo de dos detectores, ubicándolos en las proximidades de los artefactos alimentados con gas y en zonas donde se presuma que pueda acumularse gas en la eventualidad de fuga.

Los detectores se deben instalar a una altura máxima de 0,2 m del suelo para gases con densidad relativa al aire mayor que 1, y a menos de 0,5 m del techo para gases con densidad relativa al aire menor que 1.



Medidas suplementarias de seguridad 11.3.7

➤ Sistema de corte de gas

Consiste en una válvula de corte automática, del tipo “todo o nada”, instalada en la línea de alimentación de gas hacia la sala de máquinas.

La válvula de corte automático se debe ubicar en el exterior de la sala de máquinas, siempre que ello sea factible; en caso contrario, se debe instalar lo más próximo posible al punto de entrada de la cañería de alimentación de gas a la sala de máquinas.

La válvula de corte automático debe ser del tipo normal cerrado, es decir que, ante un fallo en el suministro de la energía auxiliar de accionamiento, se debe interrumpir inmediatamente el pasaje de gas. La reposición del suministro debe ser siempre manual, ya sea actuando sobre el equipo de detección o sobre la propia válvula.



Medidas suplementarias de seguridad 11.3.7

➤ Sistema de extracción de aire

Se debe disponer de un sistema mecánico para extracción de aire de la sala de máquinas con enclavamiento mediante presostato de aire o un sistema similar que cumpla con los siguientes requisitos:

Equipo de extracción: Consta de un extractor de aire de tipo centrífugo, el cual se debe instalar en el exterior de la sala de máquinas siempre que ello sea factible. El conjunto carcasa-rodete debe ser apto para uso en atmósferas potencialmente explosivas (tipo “anti-chispas”) y el motor eléctrico debe ser exterior a este conjunto, con grado de protección IP-33 o superior.

Conductos de extracción: Se debe conectar al extractor una red de conductos con bocas de aspiración dispuestas de modo de generar, en combinación con la entrada de aire, una circulación que permita barrer eventuales acumulaciones de gas en la sala. La cantidad mínima de bocas de aspiración debe ser de una por cada 25 m² en planta de la sala.

