



CONSULTA PÚBLICA N° 62

**RESPUESTAS A LAS CONTRIBUCIONES REALIZADAS A LA PROPUESTA DE AJUSTES A LA
REGLAMENTACIÓN SOBRE GENERADORES DE VAPOR**

CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO	3
2. DESARROLLO	3
2.1 Introducción	3
2.2 Contribuciones	4
2.2.1 SYAR SA	4
2.2.1.1 Anexo 4 Control, Medición y Enclavamientos 4.1 Medición	4
2.2.1.2 Anexo 3 -Válvulas de seguridad, 3.5 -Mantenimiento y Calibración	5
Se realizan aportes respecto a II. Calibración de la válvula de seguridad.	5
2.2.2 WILLIAM GÓMEZ Y WALTER SOSA SRL	6
2.2.2.1 Anexo 3 -Válvulas de seguridad, 3.5 -Mantenimiento y Calibración,	6
2.2.2.2 Anexo 10. Generadores de vapor de Baja Presión 10.6 Válvulas de seguridad	7
Se realizan aportes respecto a II. Presiones Características:	7
2.2.2.3 Anexo 2 Periodicidad de la prueba de apertura y cierre	8
3. CONCLUSIONES	9
3.1 Modificaciones	9
3.1.1 Anexo 3. Válvulas de Seguridad 3.5 Mantenimiento y Calibración	9
3.1.2 Anexo 4. Control, Medición y Enclavamiento 4.1 Medición	9
3.1.3 Anexo 3. Válvulas de Seguridad 3.3 Presiones características	10
3.2 Comentarios Generales	10

1. RESUMEN EJECUTIVO

El informe elaborado a partir de las contribuciones recibidas por motivo de la consulta pública, presenta las respuestas dadas por la Ursea a cada uno de los aportes realizados.

El objetivo es continuar con los criterios de transparencia que han marcado el accionar de la Ursea al momento de la elaboración, o revisión, de reglamentación.

En los casos que el aporte realizado por un agente implicase un cambio en la redacción de alguna parte del documento puesto en consulta pública, se indica a continuación de la respuesta de dicho aporte, cual es la nueva redacción, la cual será incorporada en el documento final de Reglamento de Generadores de Vapor.

2. DESARROLLO

2.1 Introducción

El procedimiento de Consulta Pública permite incorporar al proceso de elaboración de las reglamentaciones el punto de vista de los diferentes sectores involucrados, así como el conocimiento especializado de diversos ámbitos. Esos puntos de vista reflejan diferentes intereses, frecuentemente contrapuestos, que mediante este procedimiento se exponen ante la sociedad de forma transparente.

La reglamentación relativa a Generadores de Vapor en la Ursea tuvo su primer Reglamento en el año 2016, para el cual en el año 2021 se actualizaron artículos y anexos. En ambos casos el proceso de aprobación y actualización de la reglamentación pasó por la instancia de consulta pública. A finales del año 2022 se realiza la consolidación del Reglamento como texto único, incorporando además modificaciones que fueron puestas en consulta pública desde el 23 de noviembre de 2022 hasta el 23 de enero de 2023. En dicha instancia se recibieron 13 contribuciones, las que fueron remitidas por ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE COMBUSTIBLES, ALCOHOL Y PÓRTLAND, FIDEMAR SA y WILLIAM GÓMEZ Y WALTER SOSA SRL. Las respuestas fueron dadas en el documento Respuesta Consulta Pública Nro 55 aprobado por Resolución Nro. 277/023 del directorio de la Ursea con fecha 02.06.23 (Expediente 0810-69-001-2021).

En 2023 también se trabajó en reglamentación relativa a Generadores de vapor de baja presión, ante lo cual se decide que esto sea incluido como Anexo al Reglamento de Generadores de vapor. Esta modificación y otras incorporadas posteriormente, llevaron a que fuese necesario elaborar un nuevo Anteproyecto de Reglamentación de Generadores de Vapor de fecha 14/11/23 para el cual se realiza una nueva Consulta Pública. Esta fue convocada a través de aviso en la página web de la Ursea y se extendió desde el 17.11.23 al 18.12.23.

En esta instancia se recibieron seis contribuciones, las que fueron remitidas por dos agentes vinculados a los generadores de vapor, SYAR SA y WILLIAM GÓMEZ Y WALTER SOSA SRL. Las respectivas respuestas se presentan en los diferentes capítulos del presente informe.

Todos los documentos de esta Consulta están disponibles en www.ursea.gub.uy en la sección Consultas Públicas.

2.2 Contribuciones

2.2.1 SYAR SA

Enviado con fecha 18/12/2023 a través de Casilla de Consultas Públicas

2.2.1.1 Anexo 4 Control, Medición y Enclavamientos 4.1 Medición

Aporte

a) Volvemos a realizar nuestra fuerte recomendación que los laboratorios que realicen la calibración de manómetros asociados a los generadores de vapor comprendidos por el presente reglamento sean laboratorio con alcance acreditado. Tenido presente la siguiente información: Al pedir las copias de los informes de calibración de los patrones no permite ver la vigencia de los mismos (acreditado o LATU). Ya que cada laboratorio tiene su sistema de gestión interno para gestionar los vencimientos. Esto lo asegura la acreditación. Que una tercera parte aseguré que el sistema de gestión del laboratorio y la competencia técnica fue evaluado. Ya que, si no tendrían que salir a verificar la vigencia de las copias, la validez de los mismos, etc. Es decir, salir a realizar auditorias a los laboratorios porque en la copia no se refleja esta información.

Por otra parte, lo que implica que el patrón para la calibración del manómetro utilizado fue calibrado bajo un proceso de calibración acreditado (o LATU) implica solamente al patrón, no al manómetro. Cuando lo que tendría que importar es asegurar la calibración del manómetro, que es el que afecta directamente al generador de vapor a través de una calibración. Asegurando validez de los resultados y competencia técnica.

Respuesta

En oportunidad de dar respuestas a contribuciones realizadas al momento de llevar adelante la Consulta Pública Nro 55 mencionada en 2.1, se presentaron los motivos por los que no se exige en esta oportunidad la acreditación de los laboratorios que realizan la calibración de manómetros, objetivo final, mencionando que *“es conveniente considerar pasos intermedios antes de exigir dicha obligación, en primer lugar estableciendo requisitos sobre los procedimientos de calibración y los instrumentos utilizados, luego pasar a una etapa de <<auditoría>> de laboratorios, y por último considerar la acreditación. De esta forma se tendrá un camino transitado que garantice que las empresas que actualmente realizan las actividades puedan acreditar sus laboratorios para la calibración de manómetros.”*

En base a esto, siguiendo lineamientos establecidos por el Código ASME B40.100 *“Pressure Gauges and Gauge”* y en el Procedimiento ME 003: *“Calibración de manómetros, vacuómetros y manovacúómetros”* del Centro Español de Metrología se establecen los requerimientos que se ponen en consulta pública.

Sobre los procedimientos de fiscalización de la Unidad respecto a vigencia de calibración de los manómetros utilizados como patrón, estos se presentan al momento de realizar trámites, en conjunto con el certificado de calibración del manómetro del generador de vapor, por lo que es verificable en ese momento sin requerir otras actividades.

Sin perjuicio de lo anterior la Ursea podrá realizar inspecciones de verificación de las empresas que realizan la calibración de los manómetros de los generadores de vapor si así lo entiende necesario.

Aporte

b) Sobre la relación establecida entre el manómetro caldera y patrón de calibración de este, se menciona relación en términos de incertidumbre. Nos genera la duda si se refieren a incertidumbre expandida o a clase de instrumento (%FS). Así como también cuando se establece la tolerancia a cumplir por el manómetro en referencia al valor de incertidumbre (EJ. 3% de PMTA).

Respuesta

En todos los casos que se hace referencia a incertidumbre, ya sea de medida o máxima permitida, se hace referencia a incertidumbre expandida. Para evitar dudas se modifica el texto del reglamento, sustituyendo cuando corresponda incertidumbre por incertidumbre expandida

La nueva redacción propuesta es:

Anexo 3. Válvulas de Seguridad, 3.5 Mantenimiento y Calibración, II. Calibración de la válvula de seguridad

*La calibración de la válvula de seguridad se recomienda que sea realizada con vapor, aire o gas. El manómetro patrón utilizado en la calibración deberá tener una **incertidumbre expandida** máxima permitida de 1,5% de la presión de apertura de la válvula de seguridad, siendo recomendable que sea como máximo del 0,75% de ésta.*

Anexo 4. Control, Medición y Enclavamiento, 4.1 Medición, I. Medida de Presión

*El manómetro deberá estar marcado con una línea roja indeleble que indique la PMTA. La **incertidumbre expandida** máxima permitida del manómetro será de 3% de la PMTA del generador de vapor, siendo recomendable que sea como máximo del 1,5% de la PMTA. (ASME, BPVC S.VII, PG 103.6.3)*

*El manómetro del generador de vapor debe contar con certificado de calibración vigente. La validez no será mayor a 1 año (ASME, BPVC S.VII, PG 103.6.2. El manómetro utilizado como patrón para la calibración debe tener una **incertidumbre expandida** de medida al menos dos veces menor que la **incertidumbre expandida** máxima permitida del manómetro del generador de vapor, siendo recomendable que sea cuatro veces menor.*

2.2.1.2 Anexo 3 -Válvulas de seguridad, 3.5 -Mantenimiento y Calibración

Se realizan aportes respecto a II. Calibración de la válvula de seguridad.

Aporte

a) Recomendamos, debido a nuestra experiencia, no extender los plazos de calibración de válvulas sin mantenimiento. b) Recomendamos, debido a nuestra experiencia,

colocar válvula de bloqueo y purga. En todos los casos cambiar manómetro patrón por referencia patrón.

Respuesta

La extensión de certificados de calibración (por no más de un año) se realizan siempre a solicitud de Profesional Idóneo, y bajo el requerimiento de que éste realice la inspección sobre la válvula de seguridad establecida en los artículos 144 y 145, así como las pruebas obligatorias de acuerdo al artículo 122 y mencionadas en el Anexo 2 del Reglamento de Generadores de Vapor.

Tanto la Inspección como las pruebas deben ser satisfactorias para la solicitud por parte del profesional idóneo de la extensión mencionada, quedando bajo su responsabilidad y en el marco de una declaración jurada presentada ante la Ursea.

Si existe un leve apartamiento al momento de realizar las pruebas, aceptable por la reglamentación (artículo 125) el profesional debe solicitar a un agente vinculado registrado en la categoría de Servicio de Válvula de Seguridad que realice las correcciones correspondientes (ejecución de tareas vinculadas a la certificación de "Solo Prueba") siendo evaluada entonces la condición de la válvula de seguridad por un tercero..

Si la inspección de la válvula de seguridad o alguno de los test que conforman las pruebas sobre las válvulas de seguridad (apertura de válvula de seguridad y de capacidad de la válvula de seguridad) no cumple con los requerimientos reglamentarios, no es posible la extensión de la certificación aunque exista solicitud por parte del profesional idóneo actuante.

Asimismo, el profesional idóneo responsable de la inspección o el propietario del generador de vapor tienen la potestad de realizar la recalibración sin solicitud de extensión si así lo requieren, no siendo obligatorio realizar inspecciones y pruebas para definir acciones sobre la válvula de seguridad.

En base a lo anterior no se entiende necesario el modificar la reglamentación al respecto.

2.2.2 WILLIAM GÓMEZ Y WALTER SOSA SRL

Enviado con fecha 01/12/2023 a través de sitio web

2.2.2.1 Anexo 3 -Válvulas de seguridad, 3.5 -Mantenimiento y Calibración,

Aporte

Nosotros realizamos los procedimientos de mantenimiento y calibración de más del 50 % de las válvulas de seguridad operativas de generadores de vapor, además le realizamos el servicio de calibración y respaldo técnico de las válvulas nuevas de uno de los dos únicos proveedores, en este caso BAKO S.A (Representante de SPIRAX SARCO). Anualmente cuando nos envían las válvulas de seguridad para su mantenimiento en un 80%, hay que rectificar sus cierres, ya que un lapidado no es suficiente para eliminar posibles ranuras producidas por fugas u otros factores. La camisa o guía superior y su pistón de cierre, hay que pulirlo también para eliminar

incrustaciones y verificar el resto de los elementos según NORMA API 576. Con respecto a la construcción de las válvulas de seguridad existentes en su mayoría en los generadores de vapor, son totalmente de bronce, excepto el resorte y vástago que son en acero. Las que tienen un límite de presión de 16 kg/cm², por eso vemos que son más frecuentes el desgaste de sus elementos. Arriba de esas presiones mencionadas los materiales cambian, los cuerpos son de acero y por lo general los cierres son de acero inoxidable los que presentan diferentes resistencias a los factores a mencionados. (...) [ver 2.2.2.2 y 2.2.2.3] (...) En resumen, no nos olvidemos que la válvula de seguridad es un sistema mecánico el cual un 80% depende de un resorte y el resto de los elementos ya mencionados. Y la cual está sujeta a temperaturas, presiones, contra presiones, etc., por ende, su precisión no es exacta. Esto lo hemos expuesto en las charlas prácticas y teóricas anuales que dictamos a los ingenieros y estudiantes. Por todo lo antedicho, consideramos que los mantenimientos y los controles se deben seguir realizando anualmente, ya que es un mecanismo de seguridad y el último recurso del generador de vapor.

Respuesta

Ver respuesta [2.2.1.2](#)

2.2.2.2 Anexo 10. Generadores de vapor de Baja Presión 10.6 Válvulas de seguridad

Se realizan aportes respecto a II. Presiones Características:

Aporte

(...) En cuanto a los rangos y tolerancias es imposible lograr con exactitud lo expresado (0,15 – 0,30 bar). Blow- down: El mismo es muy difícil de ajustar porque el procedimiento a realizar es cambiando el área de la cámara mediante dos mecanismos internos, además también influyen otros tipos de factores.

Apertura: El procedimiento es más sencillo de calibrar, porque consiste en comprimir y descomprimir el resorte con un regulador que se encuentra ubicado en la parte superior de la válvula. Lo fundamental es que la válvula de seguridad sea de apertura total (efecto pop), y el cierre sea sin clapeteos, para no dañar sus asientos de cierre. (...)

Respuesta

El requerimiento comentado se establece para generadores de vapor de baja presión (definidos de acuerdo al artículo 5 como aquellos generadores de vapor con PMTA menor o igual a 1 bar y volumen mayor a 25 litros) de acuerdo a lo establecido en el punto HG-401 MINIMUM REQUIREMENTS FOR SAFETY AND SAFETY RELIEF VALVES de la SECTION IV Rules for Construction of Heating Boilers del ASME Boiler and Pressure Vessel Code.

Los valores requeridos (0,15 a 0,30 bar) son similares a los establecidos para generadores de vapor, por ejemplo en los puntos PG-72 y PG-73.4 de la SECTION I Rules for Construction of Power Boilers del ASME Boiler and Pressure Vessel Code, se establece que el Blowdown mínimo debe ser mayor a 0,14 bar o 2% de la presión de apertura y el Blowdown máximo de: 0,30 bar si la PMTA es menor a 5 bar; 6% de la

presión de apertura si la PMTA igual o mayor a 5 y menor o igual a 17 bar; 1 bar si la PMTA es mayor a 17 y menor a 25 bar o 4% de la presión de apertura si la PMTA es igual o mayor a 25 bar.

En la actualidad en el Reglamento se establece en el ANEXO 3 que el Blowdown máximo debe ser menor al 6% de la presión de apertura, lo que es más restrictivo que la normativa internacional, por lo que se propone su adecuación.

Recomendando sustituir la redacción incluida en ANEXO 3 Válvulas de Seguridad - 3.3 Presiones características - I. Presión de Apertura y Blowdown

La diferencia entre la presión de apertura y la presión de cierre (blowdown) deberá ser mayor a 0,14 bar o 2% de la presión de apertura. Siendo recomendable que sea menor al 6% de la misma).

Por la siguiente:

La diferencia entre la presión de apertura y la presión de cierre (blowdown) deberá ser mayor a 0,14 bar o 2% de la presión de apertura, y no mayor a: 0,30 bar si la PMTA es menor a 5 bar; 6% de la presión de apertura si la PMTA es igual o mayor a 5 bar y menor o igual a 17 bar; 1 bar si la PMTA es mayor a 17 bar y menor a 25 bar o 4% de la presión de apertura si la PMTA es igual o mayor a 25 bar.

2.2.2.3 Anexo 2 Periodicidad de la prueba de apertura y cierre

Aporte

(...)Por otra parte, con respecto a las pruebas manuales de disparo, sugerimos que se deben realizar cada 10 días en calderas que no sean combustión leña, ya que las válvulas no tienden a disparar y se incrustan por diferentes motivos en las camisas de guía por lo cual quedan bloqueadas.(...)

Respuesta

En el reglamento se establece que las válvulas de seguridad se deben probar por accionamiento manual cada 6 meses para todo generador de vapor incluido en las categorías E1, E3, P y M.

Esto se basa en las recomendaciones que establece “The National Board of Boiler & Pressure Vessel Inspectors” en el “National Board Inspection Code Part 4 — Pressure Relief Devices”. En particular, en el Punto 3.2.6 “Recommended inspection and test frequencies for pressure relief devices”.

Se entiende que pueden existir casos en que las condiciones de operación, mantenimiento o recomendaciones del fabricante, implique que sea conveniente reducir dichos plazos. Estas situaciones se consideran excepciones, y se tratan como tales, debiendo el agente vinculado a Servicios de Válvulas de Seguridad, el Propietario y/o el inspector autorizado actuante presentar la solicitud de excepción en la Ursea, fundamentando los motivos que justifican el apartarse de la reglamentación.

3. CONCLUSIONES

3.1 Modificaciones

A partir de los aportes, se considera oportuno establecer las modificaciones mencionadas en las respuestas a los aportes incluidos en [2.2.1.1](#) y [2.2.2.2](#),

3.1.1 Anexo 3. Válvulas de Seguridad | 3.5 Mantenimiento y Calibración

En II. Calibración de la válvula de seguridad se proponen los siguientes cambios. Se propone que el texto siguiente puesto en consulta pública:

La calibración de la válvula de seguridad se recomienda que sea realizada con vapor, aire o gas. El manómetro patrón utilizado en la calibración deberá tener una incertidumbre máxima permitida de 1,5% de la presión de apertura de la válvula de seguridad, siendo recomendable que sea como máximo del 0,75% de ésta

Sea reemplazado por el siguiente texto:

La calibración de la válvula de seguridad se recomienda que sea realizada con vapor, aire o gas. El manómetro patrón utilizado en la calibración deberá tener una incertidumbre expandida máxima permitida de 1,5% de la presión de apertura de la válvula de seguridad, siendo recomendable que sea como máximo del 0,75% de ésta.

3.1.2 Anexo 4. Control, Medición y Enclavamiento | 4.1 Medición

En I. Medida de Presión se proponen los siguientes cambios. Se propone que el texto siguiente puesto en consulta pública:

El manómetro deberá estar marcado con una línea roja indeleble que indique la PMTA. La incertidumbre máxima permitida del manómetro será de 3% de la PMTA del generador de vapor, siendo recomendable que sea como máximo del 1,5% de la PMTA. El manómetro del generador de vapor debe contar con certificado de calibración vigente. La validez no será mayor a 1 año. El manómetro utilizado como patrón para la calibración debe tener una incertidumbre de medida al menos dos veces menor que la incertidumbre máxima permitida del manómetro del generador de vapor, siendo recomendable que sea cuatro veces menor.

Sea reemplazado por el siguiente texto:

El manómetro deberá estar marcado con una línea roja indeleble que indique la PMTA. La incertidumbre expandida máxima permitida del manómetro será de 3% de la PMTA del generador de vapor, siendo recomendable que sea como máximo del 1,5% de la PMTA. El manómetro del generador de vapor debe contar con certificado de calibración vigente. La validez no será mayor a 1 año. El manómetro utilizado como patrón para la calibración debe tener una incertidumbre expandida al menos dos veces

menor que la incertidumbre expandida máxima permitida del manómetro del generador de vapor, siendo recomendable que sea cuatro veces menor.

3.1.3 Anexo 3. Válvulas de Seguridad | 3.3 Presiones características

En I. Presión de Apertura y Blowdown se proponen los siguientes cambios. Se propone que el texto siguiente puesto en consulta pública:

La diferencia entre la presión de apertura y la presión de cierre (blowdown) deberá ser mayor a 0,14 bar o 2% de la presión de apertura. Siendo recomendable que sea menor al 6% de la misma).

Sea reemplazado por el siguiente texto:

La diferencia entre la presión de apertura y la presión de cierre (blowdown) deberá ser mayor a 0,14 bar o 2% de la presión de apertura y no mayor a:

- a) 0,30 bar si la PMTA es menor a 5 bar;*
- b) 6% de la presión de apertura si la PMTA es igual o mayor a 5 bar y menor o igual a 17 bar;*
- c) 1 bar si la PMTA es mayor a 17 bar y menor a 25 bar o*
- d) 4% de la presión de apertura si la PMTA es igual o mayor a 25 bar.*

3.2 Comentarios Generales

La URSEA agradece especialmente los aportes, los cuales se evaluaron y en algunos casos fueron incorporados al Reglamento, contribuyendo a su perfeccionamiento.

Se recomienda dar vista de la modificación realizada producto de los aportes, dado que se generan obligaciones, menos restrictivas que las existentes, pero que implican una modificación sobre los requisitos actuales.