

**DEPTO. INGENIERÍA DE COMBUSTIBLES**

DIC- \_\_\_\_\_ /

**OFICIO - CIRCULAR N° 7253 /**ANT.: 1) Oficio-Circular N° 3071  
del 24-06-98.2) Carta de Metrogas  
ingresada con fecha 13-10-98  
(12350).MAT.: Modifica procedimiento para la  
conversión de instalaciones a gas  
natural.**SANTIAGO,****DE : SUPERINTENDENTE DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES****A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN**

1.- Considerando la experiencia adquirida durante la aplicación del oficio-circular del Ant. 1), y lo solicitado mediante carta del Ant. 2), esta Superintendencia ha estimado necesario modificar el procedimiento para la conversión de instalaciones a GN, según lo siguiente:

**1.1 Verificación de instalaciones antes de su conversión**

Esta actividad deberá iniciarse con una antelación de 6 meses a la llegada del gas natural al sector a convertir. No obstante lo anterior, las empresas distribuidoras podrán evaluar e implementar plazos diferentes, siempre que se cumpla debidamente con lo señalado en los puntos 1.1.1 y 1.1.2.

**1.1.1 Censo de artefactos.**

Tiene por objeto determinar la cantidad y tipo de artefactos a convertir. Efectuado el censo, los artefactos identificados se agruparán por familias, y para cada familia se certificará la conversión de un artefacto tipo y el procedimiento asociado a su conversión .

**1.1.2 Procedimiento de verificación de instalaciones antes de su conversión.**

La empresa distribuidora de gas deberá evaluar, antes de iniciar los trabajos de conversión, el estado de las instalaciones interiores en servicio, incluyendo la matriz interior si la hubiere, y el estado y ubicación de los artefactos.

Con este análisis, las instalaciones se catalogarán como "convertibles" o "no convertibles". La empresa distribuidora podrá realizar la conversión de las primeras y deberá abstenerse de convertir las últimas, hasta que ellas sean normalizadas.

Las deficiencias detectadas deberán ser comunicadas al propietario o usuario de la instalación, dejando expresa constancia de aquellas que deberán ser corregidas por el usuario.

Cuando se trate de un defecto crítico, éste deberá ser comunicado a SEC dentro de las 24 horas siguientes a su detección, pues supone un riesgo inminente para el usuario o su entorno; la omisión de esta comunicación implicará que, en caso de accidente, la empresa distribuidora deberá asumir las responsabilidades correspondientes.

Los defectos mayores deberán ser comunicados a SEC cada 90 días, en un cuadro resumen estadístico.

La evaluación previa deberá incluir los siguientes aspectos:

#### 1.1.2.1 Inspección visual de las instalaciones interiores.

- Se revisará el trazado de aquellas instalaciones que se encuentren a la vista y se verificará que no existan tuberías que pasen por dormitorios.
- Se revisará el conducto colectivo mediante una cámara de video (conductoscopia) de manera de determinar la inexistencia de obstrucciones, quiebres, estrangulamientos, grietas, etc.

1.1.2.2 Inspección de instalación de artefactos y los recintos en que se encuentran. Se verificarán los volúmenes y ventilaciones de los recintos en que se encuentran instalados los artefactos, y, en el caso de cada artefacto tipo B, se verificará la correcta evacuación de los gases producto de la combustión.

1.1.2.3 Prueba de hermeticidad de la instalación interior existente (y, cuando exista, de la matriz interior). La prueba de hermeticidad se efectuará a la presión de servicio. Si el resultado de esta prueba es insatisfactorio, se notificará al propietario o usuario de la instalación.

1.1.2.4 Situaciones no convertibles. La empresa distribuidora de gas no podrá convertir las instalaciones que presenten los siguientes defectos, hasta que ellas sean normalizadas:

- Instalaciones que no hayan aprobado la prueba de hermeticidad
- Tuberías que crucen por dormitorios
- Artefactos instalados en recintos que no cumplen con volúmenes y ventilaciones establecidos en el reglamento de instalaciones interiores de gas vigente a la fecha de construcción de la vivienda, con las excepciones contempladas en el punto 1.1.2.5. No obstante lo anterior, las empresas distribuidoras deberán abstenerse de convertir instalaciones que presenten peligro inminente para los usuarios, por insuficiencia de volumen y ventilaciones de los recintos en que se encuentran los artefactos.
- Artefactos tipo B sin conducto de evacuación, o artefactos tipo B de tiro natural sólo con tramo horizontal. No se aceptarán materiales que afecten adversamente la evacuación de los gases producto de la combustión.
- Artefactos tipo A o B instalados en dormitorios
- Calefones que en las condiciones señaladas en el punto 1.4.2\_muestren no estar evacuando adecuadamente los productos de la combustión.
- Conductos colectivos que en las condiciones señaladas en el punto 1.4.2\_muestren no estar evacuando adecuadamente los productos de la combustión. Se deberá verificar en edificios de 5 o más pisos que el conducto colectivo termine en un sombrerete aspirador estacionario.
- Calefones que presenten alguno de los siguientes defectos: fuga de agua en serpentín; fuga de gas por el cuerpo de la válvula de gas; quemador principal o quemador piloto fundido; omisión del dispositivo de seguridad.
- Artefactos sin llave de paso

Nota: Para la aplicación del procedimiento señalado anteriormente, se deberán considerar los siguientes criterios:

- Cuando exista un artefacto en situación de no convertible, se procederá a efectuar la conversión del resto de la instalación, dejando el citado artefacto fuera de servicio, tomando las precauciones para que el usuario no pueda hacer uso del artefacto.
- Cuando el conducto colectivo presente anomalías, se procederá a efectuar la conversión del artefacto conectado a él, pero se lo dejará fuera de servicio en las mismas condiciones señaladas en el párrafo anterior hasta la reparación del conducto.
- Las anomalías detectadas deberán ser comunicadas al usuario y a la SEC, según el

procedimiento para defectos críticos.

- La empresa distribuidora informará al usuario que dispone de un plazo máximo de 4 meses para corregir las deficiencias; en caso contrario, se informará a la SEC para que se adopten las medidas correspondientes.
- Una vez solucionadas las deficiencias, la empresa distribuidora restablecerá el suministro del artefacto fuera de servicio, efectuando las verificaciones de rigor.

1.1.2.5 Situaciones convertibles a pesar de no cumplir con la normativa vigente :

- Calefones en baños, con volumen y ventilación de acuerdo con norma vigente en la época de su instalación.
- Calefones tipo B ubicados en el exterior (intemperie)
- Artefactos para los que no se haya desarrollado un procedimiento específico de conversión, que sean convertidos preferentemente en laboratorios, garantizando su correcta conversión siguiendo procedimientos generales basados en buenas prácticas de ingeniería
- Artefactos con tubo de entrada de gas con rosca paralela.
- Calefones con certificación según categoría I3 o I1(monogas), para los que se haya certificado un procedimiento de conversión.
- Otros artefactos cuyas condiciones de instalación no presenten peligro para los usuarios, de acuerdo a la evaluación efectuada por la empresa distribuidora.

1.2 Conversión de las instalaciones - Requisitos a cumplir por las empresas distribuidoras de gas.

1.2.1 El personal que ejecute las conversiones de artefactos deberá ser capacitado y habilitado para esa función por la empresa distribuidora, en instalaciones propias o ajenas, o bien su competencia deberá estar debidamente acreditada ante SEC.

1.2.2 Cada artefacto deberá ser convertido siguiendo procedimientos de trabajo definidos para el artefacto a intervenir, considerando además lo señalado en el punto 1.1.2.5, párrafo tercero.

1.2.3 Las instalaciones convertidas deberán cumplir con lo siguiente:

- Aprobar la prueba de hermeticidad.
- Haber corregido las situaciones no convertibles
- Cumplir los requisitos de los respectivos protocolos de ensayos aprobados por SEC

1.2.4 Las empresas distribuidoras deberán entregar la siguiente documentación a los propietarios o usuarios de las instalaciones convertidas:

- Garantía por los trabajos efectuados en los artefactos, la cual será de tres meses para los artefactos antiguos; en el caso de artefactos nuevos que aún tengan garantía del fabricante, el período anterior deberá extenderse hasta la expiración de la garantía residual, en los aspectos específicos concernientes a la conversión. La recepción de este documento deberá ser firmado por el propietario o usuario.

Notas: 1) Los artefactos no convertidos, por solicitud del propietario o usuario de la instalación, deberán desconectarse de la instalación y en el terminal correspondiente deberá instalarse un tapagorro. Esta situación se registrará en la respectiva garantía de la conversión.

2) Las empresas distribuidoras conservarán en sus archivos los croquis correspondientes a las modificaciones efectuadas en el trazado o en el incremento del número de artefactos de cada instalación interior, los cuales estarán a disposición de SEC y de los usuarios, cuando sean requeridos.

1.3 Control de calidad de conversiones efectuadas

1.3.1 Las empresas distribuidoras deberán contar con sistemas de control de calidad para las conversiones efectuadas por ellas.

1.3.2 Las empresas distribuidoras de gas y los instaladores ejecutores de los trabajos, deberán declarar en SEC las conversiones realizadas en formato simplificado de declaración

múltiple, adjuntando el listado de instalaciones amparadas por dicha declaración, acompañando, además, los certificados de lote de las instalaciones convertidas, extendidos por un laboratorio o entidad de certificación autorizado por SEC.

#### 1.4 Procedimientos y ensayos a aplicar durante el proceso de conversión de instalaciones a gas natural

##### 1.4.1 Prueba de hermeticidad

En baja presión, la prueba de hermeticidad se realizará con GLP o GC o aire, a la presión de servicio de la instalación.

En media presión, la prueba de hermeticidad se realizará con aire o gas a la presión de servicio que tendrá la instalación después de su conversión.

##### 1.4.1.1 Procedimiento en baja presión

a) Verificar que todas las llaves de control de los artefactos y pilotos estén cerradas, y las llaves de paso de los artefactos estén abiertas.

b) Conectar al sistema una T en una de cuyas ramas se conecta un manómetro tipo U, con un intervalo de medición de 500 mm H<sub>2</sub>O y una legibilidad de 1mm H<sub>2</sub>O, o alternativamente un manómetro digital con un intervalo de medición de 10000 Pa (1000 mm H<sub>2</sub>O) y una legibilidad de 10 Pa (1 mm H<sub>2</sub>O). En caso que la prueba se realice con aire, conectar a la otra rama de la T la fuente de aire.

c) Elevar la presión hasta la presión de servicio de la instalación y cerrar el suministro del gas de prueba.

d) Esperar un minuto para que se alcance el equilibrio térmico. Si se observa un aumento de presión en el manómetro, la temperatura del sistema está aumentando y se debe esperar minutos adicionales hasta su estabilización.

e) Abrir alguna llave de control para producir una disminución de presión de 50 Pa (5mm H<sub>2</sub>O) en el manómetro; cerrar inmediatamente la llave de control.

f) Registrar cualquier variación de presión en el manómetro en los siguientes dos minutos.

g) Si la presión aumenta, existe una fuga en la válvula de suministro del gas de prueba. En dicho caso, la válvula debe ser reemplazada o reparada y se debe repetir el procedimiento. Si la presión disminuye, existe una fuga en el sistema.

##### Criterio de aceptación o rechazo

La instalación se considerará estanca cuando la pérdida de presión en el manómetro durante los dos minutos del período de ensayo no excede de 70 Pa (7 mm H<sub>2</sub>O). Si el sistema no cumple con el requisito indicado, se considera que la instalación no es apta para el uso y no deberá suministrársele gas, dejándola fuera de servicio hasta su completa reparación. Esta situación deberá ser comunicada a SEC dentro de las 24 horas siguientes a la detección de la deficiencia.

Nota: Para baja presión se aceptará también como método alternativo el definido en la norma australiana AG 601, punto 2.6, última versión, u otro método normalizado que permita un nivel de fuga que no constituya un defecto crítico o mayor.

##### 1.4.1.2 Procedimiento en media presión

a) Aislar la matriz interior a ensayar. Quemar el gas, cuando corresponda, y luego ventear la matriz al exterior, nunca en un recinto confinado o en áreas en que existen fuentes de ignición.

b) Insertar en el sistema un manómetro tipo Bourdon relleno con glicerina, con un intervalo de medición apropiado, una legibilidad de 0,1 bar y un cuadrante de diámetro mínimo

de 100 mm.

- c) Aplicar al sistema la presión de servicio que tendrá la instalación después de su conversión.
- d) Registrar cualquier pérdida de presión en el manómetro en los siguientes diez minutos.

Criterio de aceptación o rechazo

La instalación se considerará estanca cuando no existe pérdida de presión en el manómetro durante los diez minutos del período de ensayo.

Si el sistema no cumple con el requisito indicado, se considera que la instalación no es apta para el uso y no deberá suministrársele gas, dejándola fuera de servicio hasta su completa reparación. Esta situación deberá ser comunicada a SEC dentro de las 24 horas siguientes a la detección de la deficiencia.

#### 1.4.2 Verificación de la evacuación de los gases producto de la combustión de artefactos tipo B.

La correcta evacuación de los gases producto de la combustión de un artefacto tipo B se verificará mediante un método cuantitativo normalizado. Alternativamente podrá verificarse como sigue:

a) Cerrar todas las puertas y ventanas en el recinto donde está ubicado el artefacto y operar cualquier ventilador o extractor que exista en la residencia y que pueda afectar adversamente la funcionalidad del conducto. En el caso de un ventilador o extractor ubicado en un recinto adyacente, la verificación se realiza interconectando los recintos con las puertas abiertas.

b) Operar el artefacto al menos por cinco minutos. Mover un dispositivo que produzca una huella clara y constante de humo o llama por todo el contorno de la campana reguladora del tiro o del cortatiro. Si la llama o el humo generado es soplado hacia afuera del artefacto o hacia abajo, significa que se está produciendo retroceso de gases por tiro incorrecto. Alternativamente al dispositivo de llama o humo, se puede usar un espejo que ha sido enfriado durante al menos quince segundos en un chorro de agua fría, que luego se acerca a la abertura de la campana reguladora del tiro o del cortatiro y se desplaza por todo su contorno. Si el espejo se empaña, significa que se está produciendo retroceso de gases por tiro incorrecto.

Si ocurre retroceso, dejar operar el artefacto diez minutos más y luego volver a verificar.

Criterio de aceptación y rechazo.

a) Se considera que existe una correcta evacuación de los productos de la combustión si no existe retroceso de gases.

b) Si se detecta retroceso de gases en un artefacto tipo B, se debe cortar el suministro de gas al artefacto, dejándolo fuera de servicio hasta que se logre una adecuada evacuación de gases.

#### 1.4.3 Verificación de ventilaciones.

Se deberá verificar que los recintos donde estén ubicados los artefactos a convertir satisfacen con los volúmenes mínimos y ventilaciones correspondientes, según se establece en el Decreto N° 222/95, considerando además lo señalado en el punto 1.1.2.4, párrafo tercero; si se detecta que no se cumplen estas disposiciones, se procederá según el punto 1.4.4 siguiente.

#### 1.4.4 Notificación de las deficiencias detectadas

Si la instalación de gas no cumple con los requisitos prescritos en 1.4.1, 1.4.2 o 1.4.3, la empresa distribuidora de gas deberá informar por escrito los defectos encontrados al propietario o usuario, aún en caso que la conversión no se haya realizado. En caso de edificios se deberá informar además a la administración del mismo.

#### 1.4.5 Comunicación de la empresa distribuidora de gas a los clientes a convertir.

La empresa distribuidora de gas deberá avisar de la conversión con antelación, de manera que los usuarios estén debidamente informados.

- a) Para las conversiones de gas de ciudad a gas natural, se deberá emitir dos avisos

previos a la conversión:

El primer aviso deberá entregarse entre siete y diez días antes de la conversión;  
El segundo aviso deberá entregarse uno o dos días antes de la conversión.

No obstante lo anterior, las empresas distribuidoras deberán comunicar a los usuarios, durante la etapa de censo y verificación de instalaciones interiores, las fechas probables de conversión.

Las residencias no convertidas en las fechas previstas deberán quedar con el suministro de gas interrumpido y se deberá dejar en ellas un volante de aviso para reprogramar su conversión.

b) Para las conversiones de viviendas unitarias de gas licuado de petróleo a gas natural, la fecha de conversión se deberá fijar por mutuo acuerdo entre el personal de conversión y el cliente que se incorporará al uso de gas natural.

c) En las conversiones de edificios de gas licuado de petróleo a gas natural, se deberá proceder de igual forma al caso de conversiones de gas de ciudad, detallado en 1.4.5 a).

#### 1.4.6 Criterios especiales para proyectos de conversión de instalaciones de GLP a GN.

1.4.6.1 Cuando el diámetro de la tubería existente en instalaciones en servicio es menor que el calculado para operar con gas natural, se podrá aumentar la presión de servicio a un máximo de 5 kPa (500 mm H<sub>2</sub>O) previa instalación de un regulador de presión por artefacto.

1.4.6.2 Cuando el diámetro de la matriz interior en instalaciones en servicio es menor que el calculado para operar con gas natural, se podrá aumentar la presión de servicio a un máximo de 140 kPa (1,4 bar) para tuberías de cobre tipo L y 200 kPa (2 bar) para tuberías de cobre tipo K.

2.- Durante el proceso de conversión, las empresas distribuidoras deberán mantener un procedimiento de atención de consultas y reclamos, el cual contemple teléfonos para la atención, identificación del personal responsable de la atención en terreno, señalización de los lugares de atención, etc.

3.- La Superintendencia elaborará los formularios necesarios para efectuar las comunicaciones señaladas en el presente Oficio Circular.

#### 4.- Coordinación SEC – Empresas de distribución de gas natural

Con el objeto de evaluar los avances, perfeccionar la introducción del gas natural y sus procesos asociados, así como también resolver situaciones no previstas, esta Superintendencia se reunirá periódicamente con el Comité Técnico de empresas de gas natural, integrado por representantes del área de conversiones de cada una de ellas.

5.- Los aspectos particulares relacionados con la conversión de las instalaciones industriales y comerciales serán objeto de otro Oficio Circular.

Saluda a Ud.,

#### Distribución

-Empresas Distribuidoras de GN  
-DR y OP de SEC  
-DIC

- Dptos DIC
- Of. Partes