



*DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A.
DISTRIBUIDORA DE GAS CUYANA S.A.*

MANUAL DE MATERIALES

A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING”

ESPECIFICACIÓN Nº A9

ACCESORIOS DE ACERO PARA SOLDAR A TOPE

GERENCIA DE INGENIERÍA

ÁREA DE GDC

(Rev.1)
01/07/17



MANUAL DE MATERIALES

A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A9 – Accesorios de acero para soldar a tope

HISTORIA DE REVISIONES

Revisión	Descripción	Fecha
0	Versión Inicial.	04/12/15
1	Incorporación de los accesorios de alta resistencia. Especificación de los requisitos de matcheo. Limitación de las modificaciones solo al fabricante. Niples de transición. Trazabilidad y auditoría de códigos de accesorios.	01/07/17

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		01/07/2017



MANUAL DE MATERIALES

A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A9 – Accesorios de acero para soldar a tope

1. OBJETO

Fijar los requisitos mínimos que deben cumplir los accesorios de acero soldables a tope, para ser utilizados para la construcción o reparación de redes de acero, ramales, gasoductos y plantas reguladoras en el ámbito de distribución de Ecogas.

2. ALCANCE

La presente especificación describe los requerimientos mínimos de proyecto y provisión de **ACCESORIOS DE ACERO PARA SOLDAR A TOPE** que serán exigidos por Ecogas a contratistas, proveedores, o cualquier actor relacionado con la Compañía (Ecogas) que se encuentre involucrado en el manejo, selección, o instalación de dicho elemento.

El cumplimiento de los requisitos mínimos y los materiales incluidos en esta especificación, o en cualquiera otra a la que se haga referencia, no eximirá al fabricante de su responsabilidad de proporcionar un material con la máxima fiabilidad en relación al código de diseño o los códigos que rigen a nuestra industria.

Cualquier desviación o excepción a esta especificación deberá ser solicitada por escrito, como parte de un legajo que incluya los fundamentos del proveedor al respecto. Esta solicitud será revisada y respondida por escrito, previo a su incorporación como parte de cualquier pliego o contrato.

Cualquier observación al contenido de la presente especificación deberá remitirse al área Gestión de la Calidad, quien evaluará la misma y, de ser necesario, actualizará el documento.

3. REFERENCIAS

- **ASME B16.9:** “Factory – Made wrought steel butt welding fittings”.
- **ASME B31.8:** “Gas transmission and distribution piping systems”.
- **ASTM A860:** “Standard specification for wrought high-strength ferritic steel butt-welding fittings”.
- **ASTM A234:** “Standard specification for piping fittings of wrought carbon steel and alloy steel for moderate and high temperature service”.
- **MSS SP-25:** “Standard marking system for valves, fittings, flanges and unions”.
- **MSS-SP-75:** “Specification for high test wrought butt welding fittings”.
- **NAG-100:** “Normas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases”.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- **Accesorio:** accesorio para soldar a tope.
- **Cañería:** este término incluye caños, bridas welding neck, juntas (monolíticas o de expansión axial) soldables a tope, y accesorios para soldar a tope.
- **GdC:** área Gestión de la Calidad (ECOGAS).
- **TFME:** tensión de fluencia mínima especificada.

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		01/07/2017

5. TIPO DE ACCESORIOS DE ACERO PARA SOLDAR A TOPE

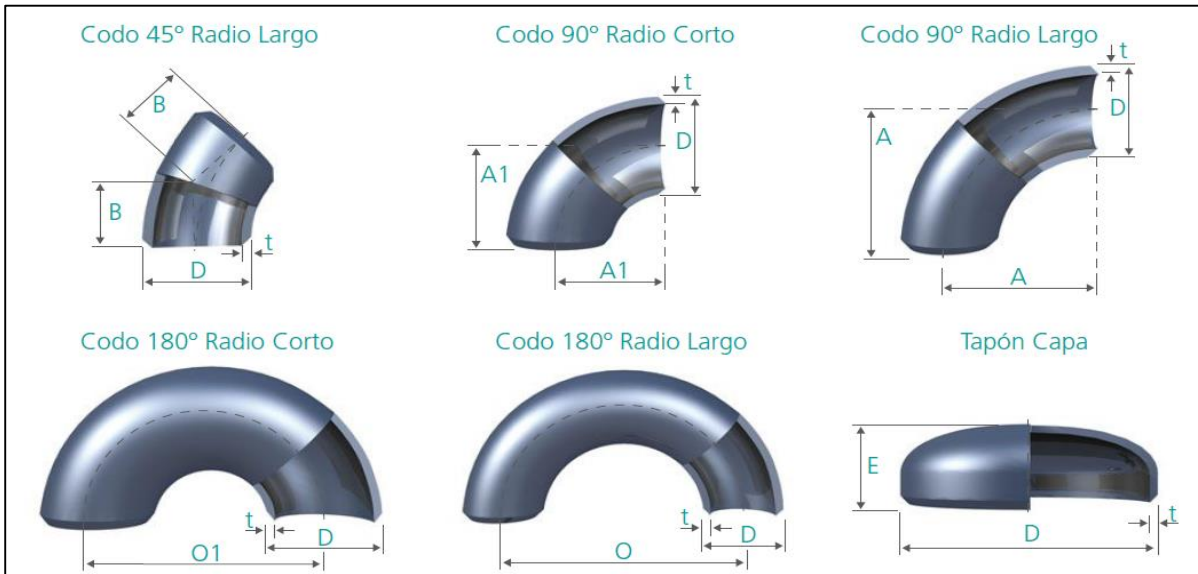


Fig. Nº1: tipos de accesorios de acero para soldar a tope.

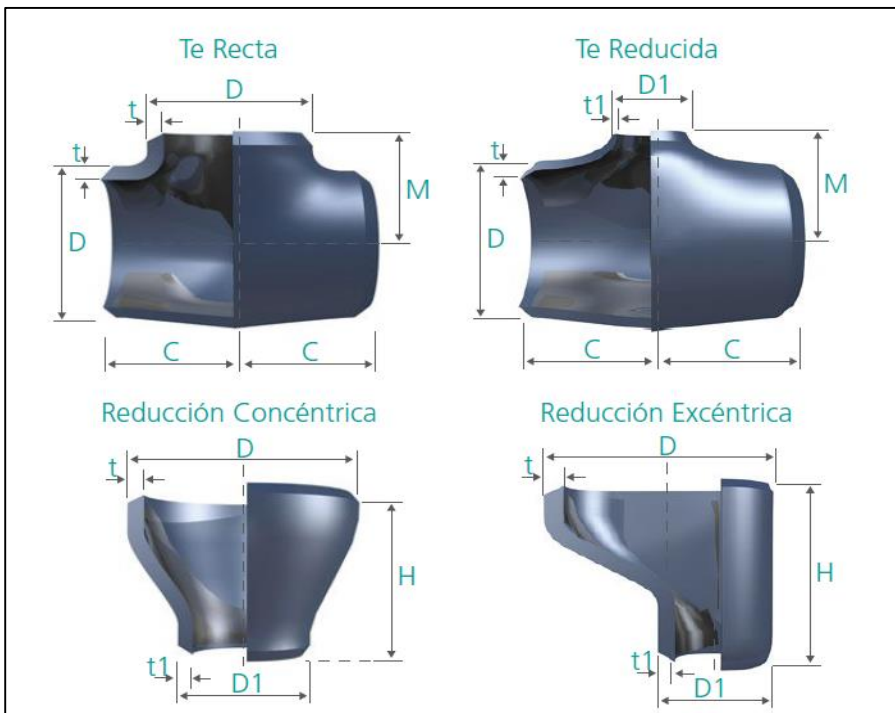


Fig. Nº2: tipos de accesorios de acero para soldar a tope.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		01/07/2017



MANUAL DE MATERIALES

A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A9 – Accesorios de acero para soldar a tope

6. GENERALIDADES

- Los accesorios de acero soldables a tope deberán cumplir con ASME B16.9 o MSS SP-75, y tener regímenes de presión y temperatura basados en tensiones para caño de material igual o equivalente.
- La resistencia real al estallido del accesorio deberá por lo menos igualar la resistencia del estallido calculada para caño de material y espesor de pared determinados, según lo establecido por un prototipo ensayado, por lo menos, a la presión requerida para el gasoducto al cual se agrega.
- Solo el fabricante podrá realizar modificaciones a los accesorios, las cuales deberán ser informadas y aprobadas en los certificados de calidad que acompañan los correspondientes accesorios.
- Cuando las TFME de las secciones a unir por soldadura sean diferentes, se deberá cumplir lo establecido en el punto N°8 de la presente especificación.
- La diferencia de espesor de pared de las secciones a unir por soldadura, no podrá ser mayor a 1,5 veces.
- Los accesorios a instalar en líneas de distribución deberán estar dimensionados de manera de operar a un porcentaje de la TFME menor al 20%.
- Los accesorios a instalar en líneas de transmisión deberán estar dimensionados de manera de operar a un porcentaje de la TFME menor al 40%.

Nota: el término secciones a unir hace referencia a la unión por soldadura a tope entre un accesorio y la cañería a la cual va a ser soldado.

6.1 Normas dimensionales

Las dimensiones de los accesorios deberán respetar lo especificado por las siguientes normas:

- **ASME B16.9:** NPS de ½ a 48.
- **MSS-SP 75:** para accesorios de alta resistencia con NPS 16 y superiores.

6.2 Normas de materiales

Los accesorios a instalar deberán responder a alguna de las siguientes normas, y deberán ser aptos para el servicio y la cañería especificada.

Norma	Aplicación	Grados	Cañerías Equivalentes
ASTM A234	RESISTENCIAS INTERMEDIAS	WPB (35.000 PSI)	ASTM A106 GrB ASTM A53 GrB API 5L GrB
MSS-SP-75	ALTA RESISTENCIA	WPHY 42 A WPHY 80 (42.000 a 80.000 PSI)	API 5L X42 A X80
ASTM A860	ALTA RESISTENCIA	WPHY 42 A WPHY 80 (42.000 a 80.000 PSI)	API 5L X42 A X80

Tabla N°1: Normas de materiales aplicables a la construcción de accesorios.

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		01/07/2017



MANUAL DE MATERIALES

A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A9 – Accesorios de acero para soldar a tope

7. SELECCIÓN DE LOS ACCESORIOS

- Todos los accesorios serán sometidos a la aprobación de Ecogas previo a su instalación.
- Los accesorios “SIEMPRE” deberán ser solicitados al fabricante indicando las condiciones de servicio (presión) y la cañería a la cual van a ser soldados (diámetro, espesor nominal y calidad).

8. MATCHEO DE ELEMENTOS DE CAÑERÍAS DE DIFERENTES TFME

Cuando la resistencia a la fluencia mínima especificada del material seleccionado para los accesorios sea menor que la de la cañería por soldar, se deberá cumplir:

$$T_2 \geq T_1 \frac{S_1}{S_2}$$

Siendo:

T1 = espesor nominal de pared de la cañería por soldar
T2 = espesor nominal de pared en el bisel del accesorio
S1= resistencia a la fluencia mínima especificada (grado) de la cañería por soldar
S2= resistencia a la fluencia mínima especificada (grado) del accesorio

También se deberán cumplir las siguientes condiciones:

$$T_2 \leq 1,5 \cdot T_1$$
$$S_1 \leq 1,5 \cdot S_2$$

NOTA N°1: La diferencia de espesor de las secciones a unir no podrá ser mayor a 1,5 veces.

NOTA N°2: La diferencia de TFME de los materiales a unir no podrá ser mayor a 1,5 veces.

NOTA N°3: No se admitirá la unión por soldadura de accesorios ASTM A234 WPB con cañería de TFME mayor o igual a 56.000 PSI.

9. PREPARACIÓN DE LOS EXTREMOS PARA SOLDAR

La preparación de los extremos para soldar deberá respetar lo especificado en las normas ASME B16.9 o MSS-SP75, según bajo la cual fue fabricada el accesorio.

Los extremos para soldar de cada accesorio deben ser preparados para la cañería a la cual van a ser soldados.

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		01/07/2017



MANUAL DE MATERIALES

A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A9 – Accesorios de acero para soldar a tope

9.1 Diferencias de espesores

Cuando exista una diferencia entre el espesor de un accesorio y el espesor de la cañería a la cual deba soldarse, deberá conformarse un bisel de transición que respete las dimensiones indicadas en las normas ASME B16.9 o MSS-SP75 según corresponda.

Está prohibido transicionar los accesorios en obra, solo el fabricante podrá realizar los trabajos de rebiselado, los cuales deberán ser declarados en el certificado de calidad del accesorio retrabajado.

9.2 END Biseles (solo accesorios MSS-SP75)

Se deberán inspeccionar todos los extremos para soldar mediante las técnicas de tintas penetrantes o por partículas magnéticas. Se deberá eliminar todo defecto de tipo laminar que se extienda a lo largo del bisel y que supere los 6 mm. La longitud acumulada de los indicadores no deberá exceder los 10 mm en cualquier circunferencia de 50 mm. Las discontinuidades de tipo laminar que excedan los límites mencionados deberán ser eliminadas por amoladura, siempre que se cumplan las tolerancias para el espesor de pared y el tamaño del bisel, o recortando el accesorio, siempre que se cumplan las tolerancias de longitud del mismo.

10. NIPLES DE TRANSICIÓN

Los niples de transición son accesorios soldables a tope diseñados para unir por soldadura elementos de cañería con diferencias de espesores o de TFME mayores a 1,5.

10.1 Generalidades

- Los niples de transición deberán cumplir con MSS-SP 75.
- Los niples de transición deberán ser diseñados y construidos por un fabricante reconocido por esta especificación (ver punto nº12 “Marcas Aceptadas”). Los niples deberán proveerse marcados y acompañados del correspondiente certificado de producto de acuerdo a lo especificado en MSS-SP 75.
- La longitud de los niples de transición será por lo menos una vez y media el diámetro externo de la cañería a unir por soldadura.
- Los niples estarán construidos con un material de TFME intermedia entre las TFME de los elementos a unir por soldadura (ver fig. nº3).
- Los niples tendrán un espesor intermedio respecto a las secciones a unir por soldadura (ver fig. nº3)
- Solo se autorizará la instalación de niples de transición, cuando su uso esté especificado en el proyecto constructivo aprobado para la correspondiente obra.
- Los niples solo podrán ser soldados a la cañería especificada en su certificado de producto.

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		01/07/2017

- Al emplear niples de transición en líneas de transmisión, deberá verificarse que el diámetro interno de la sección más gruesa (compensada por espesor) permita el pasaje de la placa calibradora y las herramientas de limpieza e inspección.

10.2 Diseño

El diseño del niple deberá cumplir lo especificado a en el siguiente esquema:

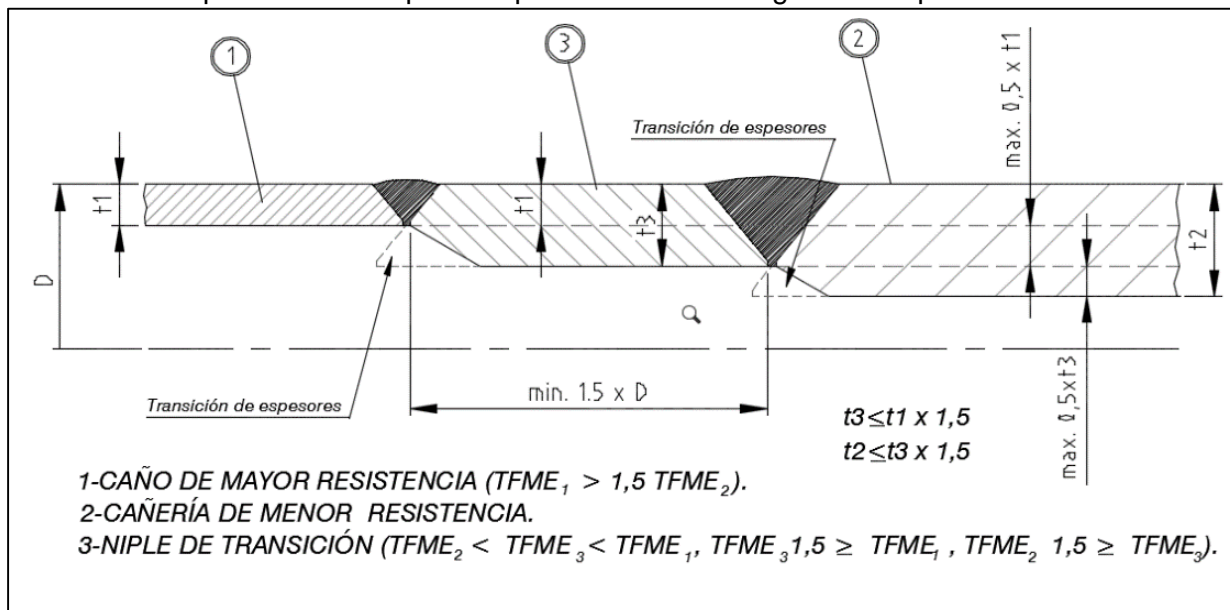


Fig. Nº3: requisitos de diseño para los niples o anillos de transición.

10.3. Marcado

Deberá cumplir con MSS-SP 75.

10.4. Bisel

Deberá cumplir con MSS-SP 75. Los extremos para soldar de los niples de transición serán inspeccionados de acuerdo a lo especificado en el punto 9.2 de la presente especificación.

11. INFORMACIÓN PARA LA RECEPCIÓN Y CONTROL

11.1 Marcado

11.1.1 Accesorios ASME B16.9

Ejemplo: XX-ARGENTINA-WPB-3-STD-XDFE

1 2 3 4 5 6

- 1: fabricante.
2: país de origen.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		01/07/2017



MANUAL DE MATERIALES

A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A9 – Accesorios de acero para soldar a tope

- 3: material.
- 4: diámetro nominal.
- 5: espesor.
- 6: código de trazabilidad.

11.1.2. Accesorios MSS-SP75



- 1: fabricante.
- 2: país de origen.
- 3: grado del accesorio/grado del caño a unir (en caso de tensiones de fluencias diferentes ambos grados deben ser identificados).
- 4: diámetro nominal de la cañería.
- 5: espesor de la cañería a unir.
- 6: código de trazabilidad.

11.2 Inspección de documentación

- Certificado de producto.
- Certificado de calidad de la materia prima.
- Informes de ensayos del accesorio.

Nota N°1: para las marcas aceptadas (ver punto 12) los certificados de calidad de la materia prima y los informes de ensayos no son de presentación obligatoria.

Nota N°2: el certificado de producto debe incluir todos los retrabajos y modificaciones que se hayan realizado sobre el accesorio. No se aceptarán accesorios con modificaciones que no estén declaradas y aprobadas en los certificados de producto correspondientes.

11.3 Inspección de recepción

- Control dimensional.
- Control visual de superficie, en búsqueda de discontinuidades.
- Verificación del marcado.

12. MARCAS ACEPTADAS

Curvo-Sold de Cíntolo Hermanos.

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		01/07/2017



MANUAL DE MATERIALES

A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A9 – Accesorios de acero para soldar a tope

13. ENSAYOS MARCAS NO RECONOCIDAS

Los fabricantes no reconocidos serán objeto de una serie de ensayos preliminares que incluyen análisis químico, ensayo de tracción, prueba hidrostática y cualquiera de los ensayos indicados en la sección “Supplementary Requirements” de ASTM 960. Aprobados los ensayos preliminares exigidos por GdC, se permitirá al fabricante proveer accesorios a obras de Ecogas.

GdC evalúa los materiales provistos para las obras, pudiendo suspender a cualquier proveedor/fabricante que no cumpla con los requisitos de calidad establecidos en la presente especificación.

14. VALIDACIÓN DE LOS CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LOS ACCESORIOS

Durante la etapa de aprovisionamiento de materiales de las obras de líneas de transmisión y distribución se registra el código de trazabilidad de cada accesorio a instalar.

GdC realiza un muestreo de esos códigos y los valida con el fabricante. En caso de detectar un código no válido, GdC rechazará el accesorio e inhabilitará al proveedor temporalmente hasta que se aclare la situación y se determine las responsabilidades.

15. PROVEEDORES INHABILITADOS

N/A

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		01/07/2017