



*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”*

***ESPECIFICACION Nº A2  
BRIDAS DE ACERO AL CARBONO***

*GERENCIA DE INGENIERÍA*

*ÁREA DE CCMYG*

Versión Inicial (Rev.0)  
04/12/15

	<b>MANUAL DE MATERIALES</b>
	<b>A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING”</b> <b>A2 – Bridas de Acero al Carbono.</b>

### HISTORIA DE REVISIONES

Revisión	Descripción	Fecha
0	Versión Inicial.	00/00/00

---

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

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	<b>MANUAL DE MATERIALES</b>
	<b>A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A2 – Bridas de Acero al Carbono.</b>

**TABLA DE CONTENIDO**

**Página**

<b>1 – INFORMACION GENERAL.....</b>	<b>5</b>
1.1 Alcance.....	5
1.1.1 General.....	5
1.1.2 Particular.....	5
1.2 Generalidades.....	6
1.2.1 Definiciones.....	6
1.3 Denominación General / Denominación Inglesa.....	6
1.4 Denominación Comercial (Prescripción).....	6
1.5 Imagen de Ejemplo.....	6
1.6 Especificaciones anteriores DGC o GDE.....	6
<b>2 – INFORMACION NORMATIVA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Norma de Especificaciones Dimensionales Generales.....	7
2.1.1 Rango de designación de presión.....	7
2.1.2 Tamaño de la brida.....	7
2.1.3 Extremos soldables y biseles de transición WN.....	7
2.1.4 Dimensiones de los espárragos.....	7
2.1.5 Dimensiones generales de la brida, en función de su NPS (DN) y Serie.....	8
2.1.6 Tolerancias.....	9
2.1.7 Caras de las bridas (Rayado).....	10
2.2 Norma de Especificaciones Generales del Material.....	10
2.2.1 Requerimientos Químicos y Mecánicos.....	10
2.2.2 Bulonería.....	11
2.3 Referencias Normativas.....	11
2.4 Exclusiones, Alternativas, Excepciones, Prohibiciones, Advertencias.....	11
<b>3 – TIPOLOGIA Y CLASIFICACIONES.....</b>	<b>11</b>
3.1 Según Forma.....	11
3.2 Según presión admisible.....	12
3.3 Según forma de la cara de contacto.....	12
3.4 Según Schedule o Identificación STD-XS-XXS.....	12
3.5 Según cantidad de agujeros.....	13

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

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	<b>MANUAL DE MATERIALES</b>
	<b>A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING”</b> <b>A2 – Bridas de Acero al Carbono.</b>

<b>4</b>	<b>– REQUERIMIENTOS DE ECOGAS.....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>– ENSAYOS.....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>– INFORMACION PARA RECEPCION Y CONTROL:.....</b>	<b>14</b>
6.1	Código SAP Almacén.....	14
6.2	Marcado.....	14
6.3	Certificados.....	14
6.4	Marcas Aceptadas.....	14
6.5	Controles de Recepción.....	14
6.5.1	Control dimensional.....	14
6.5.2	Inspección visual.....	15
6.5.3	Inspección de documentación.....	15
6.5.4	Otros controles.....	15
6.6	Forma de entrega por parte de proveedores y/o contratistas.....	15
6.7	Defectos más frecuentes.....	15
<b>7</b>	<b>– CONDICIONES DE DISEÑO Y SERVICIO.....</b>	<b>16</b>
7.1	Selección del tipo de brida.....	16
7.2	Soldabilidad según tipo de brida.....	16
7.3	Soldabilidad según material de la brida.....	16
7.4	Rangos de Presión y Temperatura.....	16
<b>8</b>	<b>– INFORMACION RELATIVA AL USO Y MONTAJE.....</b>	<b>17</b>
8.1	Ajuste de uniones bridadas.....	17
<b>9</b>	<b>– INFORMACION PARA SSA.....</b>	<b>17</b>
9.1	Riesgos asociados al elemento.....	17

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

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	<b>MANUAL DE MATERIALES</b>
	<b>A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING”</b> <b>A2 – Bridas de Acero al Carbono.</b>

## 1. INFORMACION GENERAL:

### 1.1 Alcance:

#### 1.1.1 **General:**

La presente especificación describe los requerimientos mínimos de proyecto y provisión de **BRIDAS DE ACERO AL CARBONO** que serán exigidas por Ecogas a contratistas, proveedores, o cualquier actor relacionado con la compañía 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 sector Control de Calidad de Materiales y Gas, quien evaluará la misma y, de ser necesario, actualizará el documento en las etapas de revisión indicadas por el Sistema de Gestión de Materiales (SGM). Estas revisiones podrán contemplar ítems surgidos del mecanismo planteado en el párrafo anterior.

#### 1.1.2 **Particular:**

Si bien ASME B16.5 contempla bridas conformadas a partir de diferentes procesos, las bridas cubiertas por esta especificación deberá fabricarse a partir de material forjado (así se exige en NAG 100 Sección 147).. Las bridas que respetan el estándar ASME B.16.5 están hechas a partir de forja con las caras mecanizadas.

- Conformadas a partir de material forjado
- Caras mecanizadas
- Cara de contacto formato RF
- Acero ASTM A105 u otros elementos del Grupo 1.1 de la Tabla 1A.
- Se excluyen los materiales “cast” y “plate”

Recordando que los criterios para la selección de material de las bridas no se encuentran en el alcance de ASME B16.5. Lo indicado en la presente especificación podrá extenderse a otros materiales de Tabla 1A Grupo 1.1 columna “material forjado”, a excepción de lo referido a soldabilidad.

---

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

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	<b>MANUAL DE MATERIALES</b>
	<b>A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING”</b> <b>A2 – Bridas de Acero al Carbono.</b>

## 1.2 Generalidades:

Las bridas son elementos de acero al carbono forjado, que permiten la sujeción entre componentes contiguos de una cañería, a lo largo de su eje longitudinal. La vinculación entre bridas adyacentes se realiza mediante espárragos roscados, mientras el modo de unión entre la brida y el elemento al que se encuentra solidaria, depende de la morfología de la misma (ver punto 3 – Tipologías).

En la conducción de gas natural y fluidos en general, las uniones bridadas tienen amplia difusión, por la posibilidad de conformar uniones desmontables.

### 1.2.1 Definiciones:

Centro o cubo (hub): Parte maciza de la brida más próxima al área central (rodea al agujero). Cuerpo longitudinal de la misma. En las tablas dimensionales de ASME B16.5 se acota como distancia X.

### 1.3 Denominación General / Denominación inglesa:

Brida de acero forjada / Steel forged flange

### 1.4 Denominación Comercial (Prescripción):

Brida – Tipo (Forma) – NPS o DN – Serie – Forma de cara de contacto.

#### Ejemplo:

Brida ciega (blind) Ø 3” Serie 600 con resalte.  
 Brida SORF (Slip On – Raised Face) DN 100 Serie 150.

### 1.5 Imagen de Ejemplo:



### 1.6 Especificaciones anteriores DGC o GdE:

RG 04-040 (B)  
 B 010, B 020, y B 030

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

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	<b>MANUAL DE MATERIALES</b>
	<b>A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A2 – Bridas de Acero al Carbono.</b>

## 2 INFORMACION NORMATIVA:

### **2.1 Norma de Especificaciones Dimensionales Generales:**

La principal norma dimensional para bridas son ANSI/ASME B 16.5 Pipe Flanges and Flanged Fittings. En ella se encuentra, además, lineamientos referidos a materiales. También reviste importancia el mandato de MSS SP-44.

#### **2.1.1 Rango de designación de presión:**

La serie, seguida de un número adimensional, conforma la designación para los rangos de presión – temperatura. Los números de serie utilizados en el ámbito de Ecogas son los siguientes: 150, 300, 600.

#### **2.1.2 Tamaño de la Brida:**

El tamaño, indicado NPS, es un número adimensional que sirve para dimensionar el tamaño de las bridas y accesorios bridados. El NPS tiene equivalencia con el DN, indicador utilizado en sistema internacional.

<b>NPS</b>	<b>DN</b>
½	15
¾	20
1	25
1 ¼	32
1 ½	40
2	50
2 ½	65
3	80
4	100

Para NPS a partir de 4, el DN se obtiene haciendo  $DN = NPS \times 25$ .

#### **2.1.3 Extremos soldables y biseles de transición aplicables a bridas con cuello para soldar (welding neck):**

Deben ajustarse a figuras 8, 9, 10, 11, 12, 13, y 14 de ASME B16.5, siguiendo los lineamientos indicados en el punto 6.7 de la misma norma.

Se recomienda cumplir con el punto 5.4 Extremos Soldables de MSS SP-44, figuras 2 y 3 de la misma especificación estándar.

#### **2.1.4 Dimensiones de los espárragos:**

Las recomendaciones dimensionales para bulones roscados deben extraerse de la Tabla 1C de la norma.

---

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

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15



## MANUAL DE MATERIALES

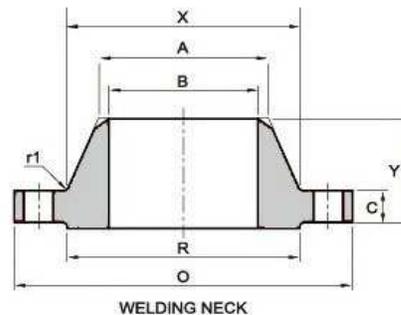
### A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A2 – Bridas de Acero al Carbono.

#### 2.1.5 Dimensiones generales de la brida, función de su NPS (DN):

Las dimensiones de las bridas deben extraerse de las siguientes tablas.

Clasificación	Ubicación en ASME B16.5
Serie 150	Tabla 8, pág. 70, 71, y 72
Serie 300	Tabla 11, pág. 79, 80, y 81
Serie 600	Tabla 16, pág. 90 y 91

A continuación se listarán las dimensiones más importantes. Se inserta el esquema de una brida WN para acotar las dimensiones a modo demostrativo, a pesar de que estas aplican también a bridas Slip On. Para dimensiones de bridas lap joint o blind, se deberá recurrir a las tablas mencionadas en el cuadro anterior.



Dimensiones principales Serie 150						
NPS	OD (O)	Espesor (tf - min)	Agujero (B)		Longitud incluyendo cubo (Y) (sin resalto del RF)	
			SO	WN	SO	WN
1/2	90	9.6	22.2	15.8	14	46
3/4	100	11.2	27.7	20.9	14	51
1	110	12.7	34.5	26.6	16	54
1 1/4	115	14.3	43.2	35.1	19	56
1 1/2	125	15.9	49.5	40.9	21	60
2	150	17.5	61.9	52.5	24	62
2 1/2	180	20.7	74.6	62.7	27	68
3	190	22.3	90.7	77.9	29	68
3 1/2	215	22.3	103.4	90.1	30	70
4	230	22.3	116.1	102.3	32	75
5	255	22.3	143.8	128.2	35	87
6	280	23.9	170.7	154.1	38	87
8	345	27	221.5	202.7	43	100
10	405	28.6	276.2	254.6	48	100
12	485	30.2	327	304.8	54	113
14	535	33.4	359.2	s/d	56	125
16	595	35.0	410.5	s/d	62	125
18	635	38.1	461.8	s/d	67	138
20	700	41.3	513.1	s/d	71	143

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

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15



## MANUAL DE MATERIALES

### A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A2 – Bridas de Acero al Carbono.

Dimensiones principales Serie 300						
NPS	OD (O)	Espesor (tf - min)	Agujero (B)		Longitud incluyendo cubo (Y) (sin resalto del RF)	
			SO	WN	SO	WN
½	95	12.7	22.2	15.8	21	51
¾	115	14.3	27.7	20.9	24	56
1	125	15.9	34.5	26.6	25	60
1 ¼	135	17.5	43.2	35.1	25	64
1 ½	155	19.1	49.5	40.9	29	67
2	165	20.7	61.9	52.5	32	68
2 ½	190	23.9	74.6	62.7	37	75
3	210	27.0	90.7	77.9	41	78
3 ½	230	28.6	103.4	90.1	43	79
4	255	30.2	116.1	102.3	46	84
5	280	33.4	143.8	128.2	49	97
6	320	35.0	170.7	154.1	51	97
8	380	39.7	221.5	202.7	60	110
10	445	46.1	276.2	254.6	65	116
12	520	49.3	327.0	304.8	71	129
14	585	52.4	359.2	s/d	75	141
16	650	55.6	410.5	s/d	81	144
18	710	58.8	461.8	s/d	87	157
20	775	62.0	513.1	s/d	94	160

Dimensiones principales Serie 600						
NPS	OD (O)	Espesor (tf - min)	Agujero (B)		Longitud incluyendo cubo (Y) (sin resalto del RF)	
			SO	WN	SO	WN
2	165	25.4	61.9	s/d	37	73
2 ½	190	28.6	74.6	s/d	41	79
3	210	31.8	90.7	s/d	46	83
3 ½	230	35.0	103.4	s/d	49	86
4	275	38.1	116.1	s/d	54	102
5	330	44.5	143.8	s/d	60	114
6	355	47.7	170.7	s/d	67	117
8	420	55.6	221.5	s/d	76	133
10	510	63.5	276.2	s/d	86	152
12	560	66.7	327	s/d	92	156
14	605	69.9	359.2	s/d	94	165
16	685	76.2	410.5	s/d	106	178
18	745	82.6	461.8	s/d	117	184
20	815	88.9	513.1	s/d	127	190
24	940	101.6	616	s/d	140	203

#### 2.1.6 Tolerancias:

El punto 7 de ASME B16.5 y el 10 de MSS SP-44 (para NPS mayores a 10) definen las tolerancias que deben aplicarse a las distintas dimensiones de una brida. En caso de controversias o discordancia entre las dimensiones tabuladas y las relevadas en una brida, se recomienda consultar este punto.

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

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	<b>MANUAL DE MATERIALES</b>
	<b>A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A2 – Bridas de Acero al Carbono.</b>

### 2.1.7 Caras de las bridas (Rayado):

Las bridas de acero deberían tener caras de contacto terminadas de acuerdo con MSS SP-6 (NAG 100, Material de Guía de la Sección 147, 1.2 Caras de las Bridas). En MSS SP-6 se indican las densidades de los distintos tipos de rayado, siendo los más comunes el espiralado y el concéntrico.

Para bridas de acero con cara RF con resaltes de 1.6 o 6.4 mm se recomienda el rayado fonográfico (aserrado en espiral), o concéntrico con densidad de entre 18 y 21 rayas por centímetro. La herramienta que realiza el rayado tiene que tener un radio aproximado de 1.5 mm o más, con 1.7 a 2.2 ranuras por milímetros. (Punto 7.2 de MSS SP-44).

## 2.2 Norma de Especificaciones Generales del Material:

### 2.2.1 Requerimientos Químicos y Mecánicos

ASME B16.5 – punto 5. Materiales

Las bridas que respetan esta especificación son forjadas con las caras mecanizadas.

ASME B16.5 – Tabla 1A – Grupo de Materiales 1.1 / Especificación aplicable: Piezas forjadas. De la tabla anterior se sugiere el uso de aceros ASTM A105 (Acero al carbono, forjado, para componentes de tubería) o A350 Gr. LF2.

Para aceros norma ASTM A350 de otro grado, o ASTM A182 (acero aleado para accesorios, válvulas, o sus partes, para alta temperatura) en sus distintas clasificaciones, hay que realizar las asociaciones correspondientes, según se indica en la norma ASME B16.5.

La especificación ASTM A105 cubre componentes de tubería, de acero al carbono, forjado, para servicio en sistemas a presión a alta temperatura. Incluye BRIDAS, accesorios, válvulas o partes similares. Solo ante requerimiento de comprador, debe presentar una dureza entre 137 y 187 HB.

<b>ASTM A105 - TABLA 1 Requerimientos Químicos</b>	
Elemento	Composición
Carbono	0.35 Max
Manganeso	0.60 – 1.05
Fosforo	0.040 Max
Azufre	0.050 Max
Silicio	0.35 Max

<b>ASTM A105 – TABLA 3 Requerimientos Mecánicos</b>	
Tensión de rotura, mínima, en psi	70 000
Tensión de fluencia, mínima, en psi	36 000
Elongación en 50 mm, mínima, en %	22
Reducción de área, mínima, en %	30
Dureza, HB, máxima	187 (ver excepciones)

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

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	<b>MANUAL DE MATERIALES</b>
	<b>A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A2 – Bridas de Acero al Carbono.</b>

### 2.2.2 Bulonería:

Materiales de tornillería recomendados para bridas se encuentran listados en la Tabla 1B de ASME B16.5 (así se indica en los puntos 5 y 5.3 de la norma). Esta especificación impone el uso, en uniones bridadas de cualquier serie, el uso de espárragos ASTM A193 Grado B7, en conformidad con el punto 5.3.2 de B16.5. Opcionalmente se podrán usar espárragos listados en Tabla 1B bajo el título Alta Resistencia, solo cuando mediara autorización de la Distribuidora.

### 2.3 Referencias Normativas:

ASME B16.5  
ASME B36.10  
ASTM A193  
NAG 100  
MSS SP 6  
MSS SP 44 – Bridas de Acero.  
MSS SP 25

### 2.4 Exclusiones, Alternativas, Excepciones, Prohibiciones, Advertencias:

- No se aceptarán bridas WN con mecanizados, a menos que estos respeten estrictamente los biseles indicados en ASME B16.5 u otra norma aplicable a extremos para soldar a tope (butt-welding ends). Esta excepción deberá reforzarse con una solicitud por escrito y un croquis acotado con el bisel seleccionado. De la revisión normativa y dimensional del caso surgirá la aceptación o no. En caso de aceptación, el tramo mecanizado deberá protegerse con barniz.
- Quedan excluidas de la presente especificación las bridas ASME B16.47.
- Quedan excluidas las bridas de bronce y las bridas especificadas por AWWA.
- Se admiten bridas FF para todo aquel accesorio que la incluya como parte y haya sido certificado en conjunto por un fabricante reconocido.

## 3 TIPOLOGIA Y CLASIFICACIONES

### 3.1 Según Forma:

- Con cuello para soldar a tope / Welding Neck
- Deslizable / Slip On
- Ciega / Blind
- Con alojamiento para soldar a filete / Socket Weld
- Roscada / Threaded
- Con junta solapa para soldar / Lap Joint.

---

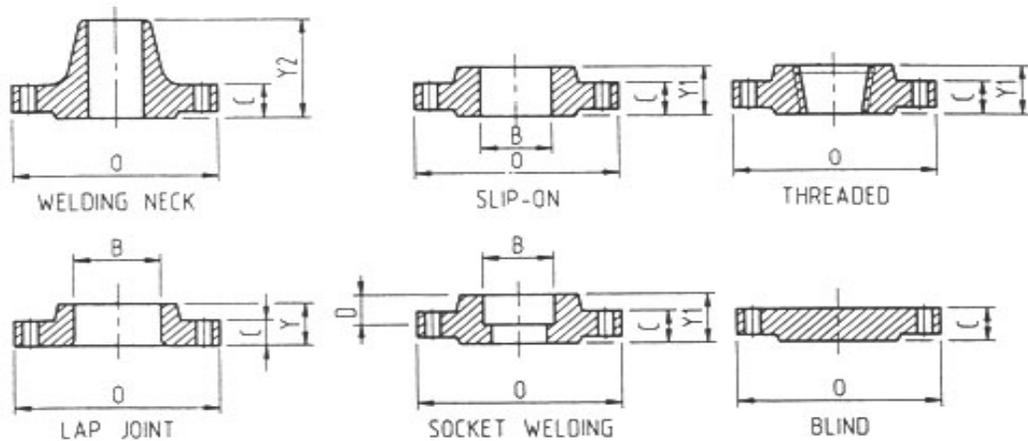
Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15



## MANUAL DE MATERIALES

### A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A2 – Bridas de Acero al Carbono.



#### 3.2 Según presión admisible:

Según ASME B16.5 Tabla 2 para grupos de materiales del 1.1 al 3.16. Debe seguirse el procedimiento indicado en el punto 7.3 de la presente especificación.

#### 3.3 Según forma de la cara de contacto:

Las caras de las bridas estándar más comunes son, conforme se indica en ASME B16.5 Punto 6.4:

- Cara plana (FF) *Flat Face*.
- Cara con resalte (RF) *Raised Face*.
- Cara con anillo (RTJ).
- Otros (*Tongue Face, Large Male and Female, Tongue and Groove*).

El rayado de cada uno de ellos debería ajustarse a MSS SP-6.

Parámetros dimensionales generales para bridas con los tipos de terminación de cara indicados como “otros” se encuentran tabulados en Tabla 4 de ASME B16.5

A menos que se especifique lo contrario, la carencia de indicación en lo relacionado con forma de la cara de contacto deberá ser entendido como Cara con Resalte (RF). Se admiten bridas FF para todo aquel accesorio que la incluya como parte y haya sido certificado en conjunto por el fabricante.

#### 3.4 Según Schedule o Identificación STD – XS – XXS:

Las bridas Welding Neck se clasifican en función de lo indicado en la Table 1 - Dimensions and Weights of Welded and Seamless Wrought Steel Pipe de la norma ASME B 36.10.

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

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15



# MANUAL DE MATERIALES

## A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A2 – Bridas de Acero al Carbono.

### 3.4 Según cantidad de agujeros:

NPS	Cantidad de agujeros y otros parámetros referidos a ellos								
	Serie 150			Serie 300			Serie 600		
	N	ØAE	ØCE	N	ØAE	ØCE	N	ØAE	ØCE
1/2	4	5/8	60.3	4	5/8	66.7	4	5/8	66.7
3/4	4	5/8	69.9	4	3/4	82.6	4	3/4	82.6
1	4	5/8	79.4	4	3/4	88.9	4	3/4	88.9
1 1/4	4	5/8	88.9	4	3/4	98.4	4	3/4	98.4
1 1/2	4	5/8	98.4	4	7/8	114.3	4	7/8	114.3
2	4	3/4	120.7	8	3/4	127	8	3/4	127
2 1/2	4	3/4	139.7	8	7/8	149.2	8	7/8	149.2
3	4	3/4	152.4	8	7/8	168.3	8	7/8	168.3
3 1/2	8	3/4	177.8	8	7/8	184.2	8	1	184.2
4	8	3/4	190.5	8	7/8	200	8	1	215.9
5	8	7/8	215.9	8	7/8	235	8	1 1/8	266.7
6	8	7/8	241.3	12	7/8	269.9	12	1 1/8	292.1
8	8	7/8	298.5	12	1	330.2	12	1 1/4	349.2
10	8	1	362.0	16	1 1/8	387.4	16	1 3/8	431.8
12	12	1	431.8	16	1 1/4	450.8	20	1 3/8	489
14	12	1 1/8	476.3	20	1 1/4	514.4	20	1 1/2	527
16	16	1 1/8	539.8	20	1 3/8	571.5	20	1 5/8	603.2
18	16	1 1/4	577.9	24	1 3/8	628.6	20	1 3/4	654
20	20	1 1/4	635.0	24	1 3/8	685.8	24	1 3/4	723.9
24	20	1 3/8	749.3	24	1 5/8	812.8	24	2	838.2

N: Número de agujeros.

ØAE: Diámetro del agujero del espárrago. Es distinto del diámetro del espárrago.

ØCE: Diámetro de la Circunferencia de los centros de los espárragos. Es igual a la distancia diametral entre dos agujeros opuestos.

Los datos anteriores se extrajeron de las tablas 7, 10, y 15 de ASME B16.5

### 4 REQUERIMIENTOS DE ECOGAS:

- No se aceptarán bridas WN con mecanizados, a menos que estos respeten estrictamente los biseles indicados en ASME B16.5 u otra norma aplicable a extremos para soldar a tope (butt-welding ends). Esta excepción deberá reforzarse con una solicitud por escrito y un croquis acotado con el bisel seleccionado. De la revisión normativa y dimensional del caso surgirá la aceptación o no.

### 5 ENSAYOS

Según ASME B16.5 las bridas no requieren ensayo de presión (Punto 8.1 – Ensayo de Bridas). Esto no aplica a accesorios bridados, que sí deben ensayarse.

No obstante, el punto 2.6 de la norma habla de Ensayos Hidrostáticos de Sistemas. Allí se indica que uniones bridadas y accesorios bridados pueden ser objeto de ensayos hidrostáticos del

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

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	<b>MANUAL DE MATERIALES</b>
	<b>A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A2 – Bridas de Acero al Carbono.</b>

sistema a presión de 1.5 veces la presión indicada por norma para 38°C, redondeada al valor entero superior (en bar). Presiones por encima de ésta, correrán por cuenta del usuario.

## **6 INFORMACION PARA RECEPCION Y CONTROL**

### **6.1 Código SAP Almacén**

### **6.2 Marcado:**

Como indica ASME B16.5 en su punto 4. Marcado, las bridas y accesorios bridados deben marcarse como indica la MSS SP-25. No obstante, como lo permite la norma ASTM citada en su punto 4.2, se aceptará la siguiente identificación de marcado:

- Marca o nombre del fabricante
- Material, esto es el número y grado de la especificación ASTM aplicable. (Para material que respete más de una especificación, deberá respetarse el punto 4.2.8 de ASME B16.5).
- Serie
- Especificación respetada (en este caso B16.5). El uso del prefijo ASME es opcional.
- Tamaño (NPS o DN)

### **6.3 Certificado:**

Si bien la normativa aplicable a bridas no exige ensayos, las mismas deberán acompañarse de un certificado donde se evidencie por escrito el material a partir del cual ha sido fabricada, los procesos de conformación, y, de ser posible, trazabilidad mediante número de serie o lote.

### **6.4 Marcas Aceptadas:**

- Francovich
- Futura
- Estibadas

### **6.5 Controles de Recepción**

#### **6.5.1 Control dimensional:**

- Grabado de identificación.
- Integridad del resalte (1.6 mm mínimos en serie 150 y 300, 6.4 mm en serie 600).
- Integridad del rayado fonográfico.
- La cara de ajuste de los espárragos debe ser paralela a la cara de la junta, con un error admisible de un grado sexagesimal.

---

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

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	<b>MANUAL DE MATERIALES</b>
	<b>A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A2 – Bridas de Acero al Carbono.</b>

### 6.5.2 Inspección Visual:

La inspección visual deberá llevarse a cabo en ambiente correctamente iluminado y por un inspector que no presente impedimentos visuales. La inspección deberá abarcar ambas superficies de la brida, buscando lo siguiente:

- Los agujeros deben ser múltiplos de 4, en la cantidad que indica la tabla del punto 3.4 del presente trabajo
- Deben estar igualmente espaciados
- Tomados de a pares, deben estar ubicados sobre la misma línea diametral.
- Integridad del rayado fonográfico del resalte.

### 6.5.3 Inspección de documentación:

- Concordancia entre certificado y material recibido.
- Concordancia de tipo y SERIE ANSI a lo solicitado, remitido, y/o facturado.

### 6.5.4 Otros controles:

El ensayo de dureza es un método que nos permite certificar la existencia del proceso de forjado a la brida. Puede realizarse eventualmente, si alguna circunstancia lo exige. (Las bridas a partir de NPS 4 cumplen con los requisitos de masa mínimo exigidas por un durómetro portátil. Debe tenerse en cuenta que la medición de dureza constituye un ensayo destructivo que exige preparación de superficie).

### 6.6 Forma de entrega por parte de proveedores y/o contratistas:

- Adjuntar certificado de conformidad a normas ANSI B 16.5 y ASTM A105.
- Atadas de a pares, con los asientos enfrentados.
- Se deberán barnizar las partes mecanizadas.

### 6.7 Defectos más frecuentes:

- Marca no reconocida.
- Sin marcación ni identado.
- Sujeción en obra mediante varillas roscadas (deben ser espárragos ASTM A234)
- Modificación por mecanizado.
- No conformación por forjado.

---

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

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	<b>MANUAL DE MATERIALES</b>
	<b>A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A2 – Bridas de Acero al Carbono.</b>

## 7 CONDICIONES DE DISEÑO Y SERVICIO

### 7.1 Selección del tipo de brida:

La selección del tipo de brida deberá realizarse de acuerdo al material de guía de la Sección 147 de NAG 100 y su material de guía, confrontando con sus exigencias los datos del proyecto correspondiente o los pliegos, planos tipos u otras especificaciones de que disponga Ecogas.

### 7.2 Soldabilidad según tipo de brida:

Respecto a los procesos de soldadura aplicables a los distintos tipos de brida, deberá tenerse en cuenta las siguientes consideraciones.

Tipo de Brida	Tipo de Junta	Ensayo que debe aplicarse a la junta
SORF	Doble Filete	Tintas penetrantes
WN	Tope	Radiográfico
SW	Filete	Tintas penetrantes (solo si aplica a cañerías de compromiso)

### 7.3 Soldabilidad según material de la brida:

El metal base es variable esencial en la calificación de procedimientos según los dos sistemas de gestión de soldadura más difundidos en la industria del gas natural. El cuadro a continuación describe los puntos más importantes que deben tenerse en cuenta al respecto.

	ASME IX	API 1104
Modo de clasificación de los metales base.	Según N° P, que se encuentra tabulado para todo tipo de metales reconocidos en la tabla QW/QB-422. La mecánica para combinar metales según N° P se encuentra descrita en QW-403.11 y QW-424.	Según TFME en psi. La mecánica para combinar metales se encuentra descrita en el punto 5.4.2.2 de la norma. Este punto no debe ser interpretado de manera individual sino en conjunto con la norma entera.
Clasificación del acero ASTM A105	P N° 1 Grupo 2. El grupo no es variable esencial en la calificación de procedimientos.	36000 psi

### 7.3 Rangos de Presión y Temperatura:

NAG 100 Sección 147 b) Cada unión a bridas deberá soportar la máxima presión a la cual operara la cañería y mantener sus propiedades físicas y químicas a cualquier temperatura a la que se prevé que se vería sujeta durante el servicio.

En bridas ASME B16.5, la mecánica para determinar el rango de presiones y temperaturas es el siguiente.

- 1) Se busca el material de la brida en la Tabla 1A. Nos fijamos qué Grupo de Materiales (primera columna de la izquierda) le corresponde.

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

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	<b>MANUAL DE MATERIALES</b>
	<b>A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING” A2 – Bridas de Acero al Carbono.</b>

- 2) Luego nos fijamos en la tabla 2-1.1 correspondiente a ese Grupo de Materiales, cuál es su rango de presiones y temperatura.

Según Tabla 1A el ASTM A105 Forjado pertenece al Grupo 1.1, junto con el ASTM A350 LF2, LF6, y LF3.

La Tabla de Rango de Presiones y Temperaturas para el Grupo 1.1 se encuentra en la página 23 de ASME B16.5. Transcribimos los datos más importantes.

<b>Presiones de trabajo por series, expresadas en bar</b>			
Temp. °C	Serie 150	Serie 300	Serie 600
-29 a 38	19.6	51.1	102.1
50	19.2	50.1	100.2
100	17.7	46.6	93.2
150	15.8	45.1	90.2
200	13.8	43.8	87.6

## **8 INFORMACION RELATIVA AL USO Y MONTAJE**

### **8.1 Ajuste de uniones bridadas:**

- Bajo ninguna circunstancia podrá unirse una brida raised face con una flat face.
- Deberá respetarse lo indicado en la especificación X1 – Instructivo para el ajuste de uniones bridadas.

## **9 INFORMACION PARA SSA**

### **7.1 Riesgos Asociados al Elemento**

En revisión.

---

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

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15