



*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 A4
JUNTA ESPIRALADA PARA UNIONES BRIDADAS***

GERENCIA DE INGENIERÍA

ÁREA DE CCMYG

Versión Inicial (Rev.0)
04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A4 – Junta espiralada para uniones bridadas

HISTORIA DE REVISIONES

Revisión	Descripción	Fecha
0	Versión Inicial.	04/12/15

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 A4 – Junta espiralada para uniones bridadas


TABLA DE CONTENIDO

Página

1 – INFORMACION GENERAL.....	5
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
2 – INFORMACION NORMATIVA.....	7
2.1 Norma de Especificaciones Dimensionales Generales.....	7
2.1.1 Partes de una Junta Espiralada.....	7
2.1.2 Dimensiones generales de una Junta Espiralada.....	8
2.1.3 Espesores.....	8
2.2 Norma de Especificaciones Generales del Material.....	9
2.3 Referencias Normativas.....	9
2.4 Exclusiones, Alternativas, Excepciones, Prohibiciones, Advertencias.....	10
3 – TIPOLOGIA Y CLASIFICACIONES.....	10
3.1 Según tamaño y serie.....	10
3.2 Material constructivo de los distintos anillos.....	10
4 – REQUERIMIENTOS DE ECOGAS.....	10
5 – ENSAYOS.....	10
6 – INFORMACION PARA RECEPCION Y CONTROL:.....	11
6.1 Código SAP Almacén.....	11
6.2 Marcado.....	11
6.3 Certificado.....	12
6.4 Marcas Aceptadas.....	12
6.5 Controles de Recepción.....	12
6.5.1 Control dimensional.....	12

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 A4 – Junta espiralada para uniones bridadas

6.5.2	Inspección visual.....	12
6.5.3	Inspección de documentación.....	12
6.5.4	Otros controles.....	12
6.6	Forma de entrega por parte de proveedores y/o contratistas.....	13
6.7	Defectos más frecuentes.....	13
7	– CONDICIONES DE SERVICIO Y DISEÑO.....	13
7.1	Tablas dimensionales.....	13
7.2	Recomendaciones relativas al empleo según serie y diámetro.....	13
7.3	Máximo orificio de las bridas ASME B16.5 para uso de juntas espiraladas.....	14
8	– INFORMACION RELATIVA AL USO Y MONTAJE.....	14
8.1	Recomendaciones de montaje.....	14
9	– INFORMACION PARA SSA.....	14
9.1	Riesgos asociados al elemento.....	14

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 A4 – Junta espiralada para uniones bridadas

1. INFORMACION GENERAL:

1.1 Alcance:

1.1.1 **General:**

La presente especificación describe los requerimientos mínimos de proyecto y provisión de **JUNTAS ESPIRALADAS PARA UNIONES BRIDADAS** 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:**

Las juntas espiraladas están incluidas en el párrafo Especificaciones Generales del cuadro Notas de los Proyectos Constructivos.

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 A4 – Junta espiralada para uniones bridadas

1.2 Generalidades:

La norma ASME B16.20 tiene por objeto de estandarización a las juntas metálicas para bridas, un conjunto que reúne a tres tipos diferentes de elementos, a saber:

- Juntas espiraladas / Spiral wound gaskets
- Juntas anillo / Ring joints (tipo R, RX, BX, etc.)
- Juntas encamisadas / Jacketed gaskets

Este trabajo apunta específicamente a la junta espiralada, un elemento monolítico de forma anular, que permite el sello en uniones bridadas por deformación de las distintas fases que la componen. El anillo central, formado por flejes metálicos y relleno sellante, se denomina, en algunas partes del presente trabajo junta espiralada propiamente dicha.

1.2.1 Definiciones:

N/A

1.3 Denominación General / Denominación inglesa:

Juntas espiraladas para uniones bridadas / *Spiral wound gaskets for flanged joints.*

Otra denominación posible es "juntas espirométricas". La junta espiralada es una junta metálica y es probable que la encontremos nominada de esa manera aunque, como se indicó en el punto 1.2 del presente documento, bajo esa denominación se agrupan a otros tipos de junta contemplados en ASME B16.20

1.4 Denominación Comercial (Prescripción):

Junta Espiralada – Marca - NPS o DN – Serie – Material de junta o fleje – Material sellante.

Ejemplo:

Junta espiralada Flexseal Ø 2" S150 304/FG (AISI 304 el fleje espiralado en V, Grafito Flexible el material de relleno o sellante)

1.5 Imagen de Ejemplo:



1.6 Especificaciones anteriores DGC o GdE:

S/D

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 A4 – Junta espiralada para uniones bridadas

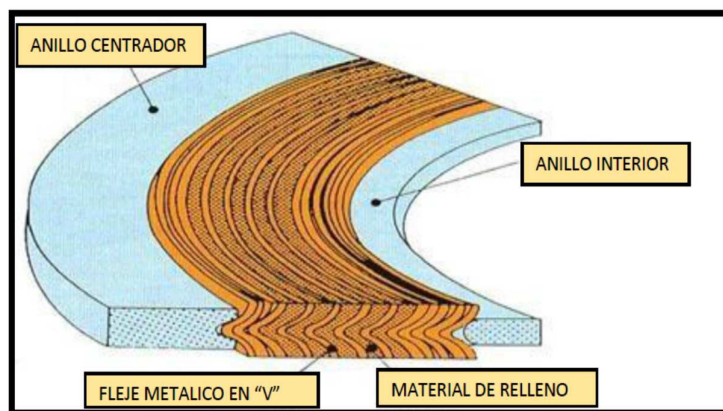
2 INFORMACION NORMATIVA:

2.1 Norma de Especificaciones Dimensionales Generales:

2.1.1 Partes de una junta espiralada:

La tabla 9 de ASME B16.20 indica las partes de las juntas espiraladas que serán usadas en conjunto con bridas tipo ASME B16.5. Las definiciones a continuación se obtienen de ASME B16.20 3.2.3 a 3.2.5 e información de fabricantes.

- *Anillo centrador:*
Es el anillo exterior, que contiene y rodea al elemento, reteniendo la expansión radial del devanado sellante, una vez que es sometido a compresión. A su vez posee una circunferencia semejante a la que resulta tangente a los espárragos, con lo cual sirve para centrar la junta. Su espesor debe ser entre 2.97 y 3.33 mm.
- *Anillo interior:*
El anillo interior metálico tiene como función principal impedir el pandeo interior (o “implosión”, según denominan los fabricantes). Su empleo es obligatorio cuando el material sellante del devanado en espiral o junta espiralada propiamente dicha es PTFE (politetrafluoretileno). Su espesor debe ser entre 2.97 y 3.33 mm. La función del anillo interior es minimizar turbulencias y acumulación de sólidos, y proteger al elemento sellador contra la agresividad del medio y la erosión de la brida.
- *Junta espiralada propiamente dicha o Devanado en espiral - Elemento sellante:*
El elemento sellante está conformado por un fleje metálico espiralado en forma de V. Este fleje debe respetar en su diseño las consideraciones indicadas en los puntos 3.2.3 y 3.2.5 de ASME B16.20 respecto a la ausencia de material sellante en las últimas y primeras vueltas del devanado, y a la existencia de puntos soldados con la distancia máxima especificada entre ellas. En el área media de esta sección debe incluirse el material sellante, a ras con el borde del fleje.



Esta configuración se modifica para NPS superiores a 24” o series mayores a 1500.

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 A4 – Junta espiralada para uniones bridadas

2.1.2 Dimensiones generales de las juntas espiraladas:

ASME B16.20 3.2.1 General: Las dimensiones y tolerancias para juntas espiraladas, anillos centradores, y anillos interiores, deben respetar lo indicado en Tablas 9 a 14 de ASME B16.20.

NPS	Diámetro exterior de la junta	Diámetro interior de la junta según serie		Diámetro exterior del anillo centrador			Diámetro interior del anillo interior	
	S150 S300 S600	S150 S300	S600	S150	S300	S600	S150 S300	S600
½	31.8	19.1	19.1	47.8	54.1	54.1	14.2	14.2
¾	39.6	25.4	25.4	57.2	66.8	66.8	20.6	20.6
1	47.8	31.8	31.8	66.8	73.2	73.2	26.9	26.9
1 ¼	60.5	47.8	47.8	76.2	82.6	82.6	38.1	38.1
1 ½	69.9	54.1	54.1	85.9	95.3	95.3	44.5	44.5
2	85.9	69.9	69.9	104.9	111.3	111.3	55.6	55.6
2 ½	98.6	82.6	82.6	124	130.3	130.3	66.5	66.5
3	120.7	101.6	101.6	136.7	149.4	149.4	81	81
4	149.4	127	120.7	174.8	181.1	193.8	106.4	102.6
5	177.8	155.7	147.6	196.9	215.9	241.3	131.8	128.3
6	209.6	182.6	174.8	222.3	251	266.7	157.2	154.9
8	263.7	233.4	225.6	279.4	308.1	320.8	215.9	205.7
10	317.5	287.3	274.6	339.9	362	400.1	268.2	255.3
12	374.7	339.9	327.2	409.7	422.4	457.2	317.5	307.3

La tabla anterior resume el contenido de las tablas 9 y 12 de ASME B16.20

Los valores anteriores son en milímetros.

Los valores anteriores admiten tolerancias, que se indican en la norma como notas 1,3,5, por lo tanto deben usarse como medida de referencia, con un +/- 0.8 mm como margen operativo aceptable.


2.1.3 Espesor:

ANSI B16.20 3.2.2 a 3.2.5 indica los espesores que debe cumplir cada parte de la junta espiralada. Estas medidas se confirman con lo indicado en la Tabla 9.

	Anillo centrador	Anillo central sellante	Anillo interior
Espeor	2.97 a 3.33 mm	4.45 mm	2.97 a 3.33 mm

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 A4 – Junta espiralada para uniones bridadas

2.2 Norma de Especificaciones Generales del Material:

ANSI B16.20 3.3 Materiales.

El devanado de metal y el material de relleno deben corresponderse con lo indicado en la Tabla 19. El material del anillo interior debe coincidir con el del fleje espiralado a menos que el comprador haya indicado lo contrario.

El anillo centrador debe ser de acero al carbono pintado, revestido, o tratado superficialmente para resistir a la corrosión.

Las juntas espiraladas deben ser llevar un color referido a un código de colores que identifique el material del devanado y material sellante (Punto 3.4.3 ASME B16.20). El metal del arrollado se indica con color continuo alrededor del borde externo del anillo centrador. El color que representa al material sellante se indica con rayas intermitentes, en el mismo lugar.

Extracto de la Tabla 19 – Código de colores y abreviaturas para los materiales de juntas espiraladas (ASME B16.20)

Material metálico de la junta	Abreviatura	Código de Color
Acero al carbono	CRS	Plata
AISI 304 SS	304	Amarillo
AISI 304 L SS	304 L	Ningún color
AISI 309 SS	309	Ningún color
AISI 310 SS	310	Ningún color
AISI 316 L SS	316 L	Verde
AISI 317 L SS	317 L	Granate
AISI 347 SS	347	Azul
AISI 321 SS	321	Turquesa
AISI 430 SS	430	Ningún color
Monel 400	MON	Naranja
Níquel 200	NI	Rojo

Material de relleno o sellante	Abreviatura	Código de Color
Asbestos	ASB	Sin rayas
Politetrafluoretileno	PTFE	Raya blanca
Mica-grafito	Designación del fabricante	Raya rosa
Grafito flexible	FG	Raya gris
Cerámico	CER	Raya verde claro

2.3 Referencias Normativas

NAG 201 3.5. JUNTAS

ANSI B16.5

ANSI B16.20 1.2 Quality Systems.


ANSI B16.20 3 – SPIRAL-WOUND GASKETS

ANSI B16.20 3.2 Dimension and Tolerances

ANSI B16.20 Nonmandatory Apendix A

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 A4 – Junta espiralada para uniones bridadas

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

- Se preferirán proveedores que cuenten con sistemas de gestión de calidad. Los requisitos relacionados con este tipo de proveedores se indican en el punto 1.2 Quality Systems y Nonmandatory Appendix A de ASME B16.20
- Si bien la norma ASME B16.20 reúne tres tipos diferentes de juntas, a saber: la junta espiralada, la junta encamisada, y la junta anillo; lo indicado en este trabajo aplica específicamente a la junta espiralada.
- El Apéndice Mandatorio I de ASME B16.20 reproduce todas las tablas dimensionales referidas a juntas espiraladas, pero esta vez en unidades americanas consensuadas.

3 TIPOLOGIA Y CLASIFICACIONES

3.1 Según diámetro y serie:

La clasificación más general, corresponde al agrupamiento según Ø NPS y serie, tal como se indica en el Punto 3.1 de ASME B16.20. Las dimensiones de las uniones más corrientes en el ámbito de la Distribuidora se encuentran listadas en 2.1.2 de la presente especificación.

Cuando una junta sea aplicable a más de una serie de presión, debe ser marcada con todas ellas, como se indica en la tabla 20 de ASME B16.20.

3.2 Material constructivo de los distintos anillos:

Ver punto 2.2 del presente trabajo.

4 REQUERIMIENTOS DE ECOGAS

- La junta espiralada provista debe ser apta para las condiciones de servicio especificadas. Cualquier información relativa a la capacidad de sus componentes para soportar rangos de presión y temperatura que estuviera incluida en esta especificación tiene carácter informativo y debe ser usada exclusivamente por quien realiza tareas de inspección y/o recepción en almacén. La ingeniería para la selección de juntas para un conjunto de condiciones establecidas es responsabilidad del proveedor, contratista, o fabricante.


5 ENSAYOS

No se encuentran especificados.

COMPRESION - Cuando la situación lo requiera, podrá actuarse como se indica en el Punto 3.2.6 de ASME B16.20 y verificar la compresión de la junta ante un torque normalizado.

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 A4 – Junta espiralada para uniones bridadas

6 INFORMACION PARA RECEPCION Y CONTROL

6.1 Código SAP Almacén

NPS	S150	S300	S600
1 ½			
2			
3			
4			
6			
8			

El cuadro anterior se encuentra en revisión y construcción.

6.2 Marcado

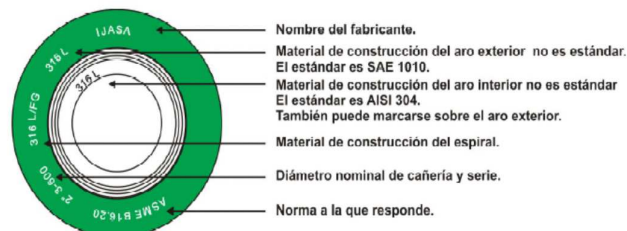
ASME B 16.20 3.4 Marcado. El anillo centrador de cada junta espiralada deberá ser marcado de manera permanente, con letras de 2.5 mm de altura como mínimo. La información que deben contener los anillos centradores es la siguiente:

- a) Marca del fabricante
- b) Diámetro de la brida (NPS)
- c) Serie (*)
- d) Abreviatura del metal del devanado o fleje metálico en V.
- e) Abreviatura del material de relleno.
- f) Abreviatura de los metales del anillo centrador y del anillo interior, excepto cuando se use acero al carbono para el anillo exterior y acero inoxidable 304 para el interior.
- g) Identificación de la norma que aplica a la brida (ASME B16.5 en nuestro caso)
- h) Designación ASME B16.20.

Los puntos d) e) y f) requieren la observación de la Tabla 19, de la cual el punto 2.2 es un extracto.

(*): ASME B16.20 3.4.2 Serie de presión: Las juntas que sean utilizables para más de una serie.


Requerimientos de Marcación según ASME B 16.20



Ejemplo marcación. Fuente www.fseal.com

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 A4 – Junta espiralada para uniones bridadas

La Tabla 20 de ASME B16.20 contiene un ejemplo de marcado para juntas espiraladas.

6.3 Certificado

No existe referencia normativa. En tanto la junta pertenezca a una marca aceptada, su marcado no deje lugar a dudas sobre el cumplimiento de la norma de aplicación, y la referencia a los materiales constructivos sea clara (por estar marcados explícitamente o por correspondencia con el código de colores), no será necesario presentar un certificado de calidad.

6.4 Marcas Aceptadas:

- Flexseal
- Lamons
- Klinger

6.5 Controles de Recepción

6.5.1 Control dimensional:

- Cada uno de los anillos debe verificar el espesor mínimo indicado en el punto 2.1.3 del presente trabajo.

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 el canto y ambas caras de la junta, en una revisión que abarque los siguientes puntos:

- Control de la información referida al Punto 4.2 Marcado.
- Observando en una dirección paralela a la superficie del objeto deben distinguirse los tres anillos (caso contrario, la junta está deformada)
- ASME B16.20 3.2.2 Construcción. En toda aquella junta terminada, el material de relleno debe estar al ras (no por debajo) del devanado de metal, en ambas caras de contacto. Aquella junta que verifique intersticios huecos, debe rechazarse.

6.5.3 Inspección de documentación:

N/A.


Se recomienda confrontar el marcado con la información disponible del fabricante.

6.5.4 Otros controles:

N/A

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 A4 – Junta espiralada para uniones bridadas		

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

- Envueltas en caja o protección plástica.
- Sin deformar.
- Cara de contacto sin rayas.

6.7 Defectos más frecuentes:

- Junta espiralada deformada por compresión.
- Superficies de contacto rayada.
- Elemento no respeta especificación solicitada.
- Una vez en uso, deformación asimétrica por montaje incorrecto

7 **CONDICIONES DE SERVICIO Y DISEÑO**

7.1 Tablas dimensionales:

Las dimensiones de la junta según diámetro y serie de la brida, pueden consultarse en el punto 2.1.1 del presente trabajo.

7.2 Recomendaciones relativas al empleo según serie y diámetro:


La Tabla 15 de ASME B16.20 indica el mínimo espesor de pared de cañería recomendado para el uso de juntas espiraladas con anillos interiores para bridas ASME B16.5.

Mínimo espesor de pared de cañería adecuado para el uso de juntas espiraladas con bridas ASME B16.5			
NPS	S150	S300	S600
1/2	Schedule 80		
3/4			
1			
1 1/4	Schedule 40		
1 1/2			
2			
2 1/2			
3			
4			
5			
6	Schedule 10S		Schedule 30
8			
10			
12			

La Tabla 16 de ASME B16.20 muestra el máximo orificio de bridas para el cual las juntas espiraladas con dimensiones mostradas en Tabla 9 son recomendadas, considerando las

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 A4 – Junta espiralada para uniones bridadas		

tolerancias, una posible excentricidad en la instalación, y la posibilidad de que la junta se pueda correr en el orificio que la aloja.

7.3 Máximo orificio de las bridas ASME B16.5 para uso de juntas espiraladas:

Máximo orificio de bridas ASME B16.5 para uso de juntas espiraladas			
	S150	S300	S600
1/2	WN		
3/4			
1			
1 1/4	SO, WN		
1 1/2			
2			
2 1/2			
3	SO, WN		WN con orificio Schedule 10S
4			
5			
6			
8			
10			
12			

La tabla anterior es orientativa y debe completarse, para una correcta interpretación, con la lectura de la totalidad de las notas correspondientes a la Tabla 16, pág 24, de ASME B16.20.

8 INFORMACION RELATIVA AL USO Y MONTAJE

6.1 Recomendaciones de montaje

Una secuencia inadecuada en el apriete de las tuercas de una unión bridadada puede dañar a la junta espiralada. Por lo tanto debe seguirse un patrón de ajuste tal que garantice el paralelismo de las bridas y juntas.

9 INFORMACION PARA SSA

7.1 Riesgos Asociados al Elemento

- La estanqueidad de las uniones en recintos cerrados o subterráneos es un tema que afecta a la seguridad de los individuos, por el peligro que supone la filtración de gas explosivo. El uso incorrecto de las juntas, o el empleo juntas con defectos y/o imperfecciones, puede producir escapes.
- Asimismo, las filtraciones afectan al medio ambiente.

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

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15