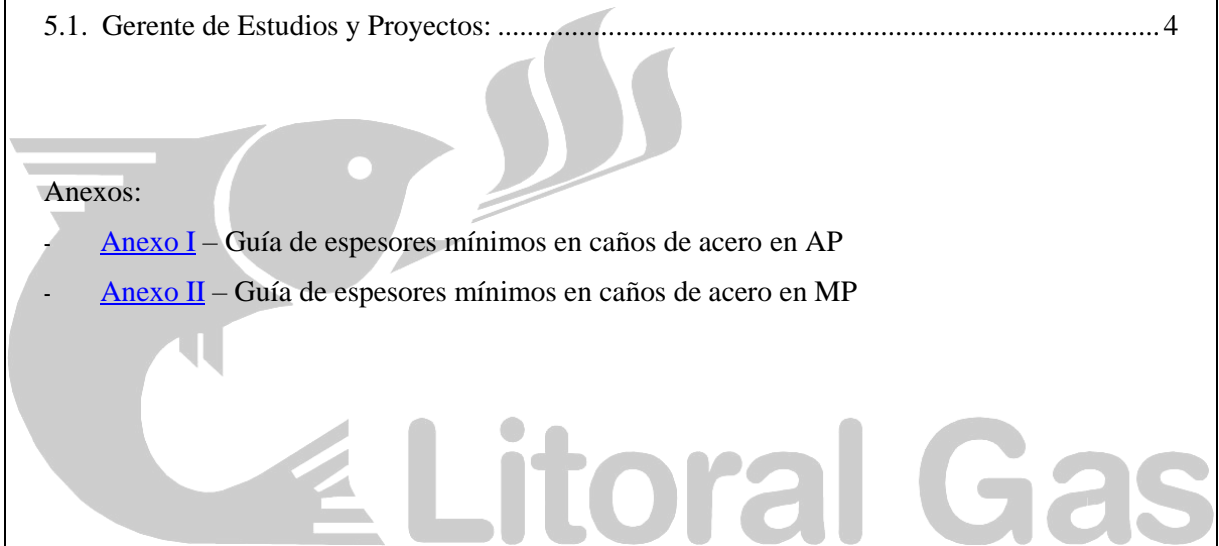


**DISEÑO DE SISTEMAS DE CAÑO DE ACERO****Índice:**

1. Objetivo	2
2. Alcance	2
3. Referencias	2
4. Procedimiento	2
4.1. Cálculo del espesor de una cañería nueva:	2
4.2. Cálculo de la presión de diseño de la cañería:	3
4.3. Valores de la Tensión Mínima de Fluencia Especificada:	3
5. Responsabilidades.....	4
5.1. Gerente de Estudios y Proyectos:	4

Anexos:

- [Anexo I](#) – Guía de espesores mínimos en caños de acero en AP
- [Anexo II](#) – Guía de espesores mínimos en caños de acero en MP



Fecha emisión original	Fecha actualización	Fecha emisión anterior	Preparado por	Aprobación GTE
10/11/1995	20/12/2017	18/01/2012	SAB – ASO NBR	VLC



DISEÑO DE SISTEMAS DE CAÑO DE ACERO

1. Objetivo

Definir los criterios de diseño para el cálculo resistente de las cañerías de acero.

2. Alcance

Toda cañería de acero a ser instalada en el sistema de distribución de Litoral Gas.

3. Referencias

[NAG 100](#)

Normas Argentinas Mínimas de seguridad para el Transporte y Distribución de gas natural y otros gases por cañerías.

4. Procedimiento

Los espesores de las cañerías de acero a instalar en el sistema de distribución de Litoral Gas se diseñarán de modo que la tensión circunferencial sobre la cañería verifique los siguientes criterios:

- Para presiones máximas de operación menores o iguales a 40bar, la tensión circunferencial deberá ser menor al 20% de la Tensión Mínima de Fluencia Especificada (TFME) del material del caño.
- Para presiones máximas de operación mayores a 40bar se analizará el caso y se definirá la tensión circunferencial sobre la cañería a tomar para el cálculo, como porcentaje de la TFME. Este valor será definido por la Gerencia de Estudios y Proyectos.

En todos los casos, los caños de acero a utilizar serán fabricados de acuerdo a la Norma API 5L o ASTM A53.

4.1. Cálculo del espesor de una cañería nueva:

El espesor mínimo a adoptar para una cañería de acero nueva a instalar se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$t = \frac{P \times D}{2 \times \% S}$$

Donde:


P = Máxima presión de operación en psi

S = Tensión de Fluencia en psi según tabla incluida en el punto 5.

D = Diámetro Nominal Exterior del Caño en mm

t = Espesor Nominal de Pared del Caño en mm.

$\%$ = el porcentaje de la TFME adoptado según las definiciones del punto 4

Fecha emisión original	Fecha actualización	Fecha emisión anterior	Preparado por	Aprobación GTE
10/11/1995	20/12/2017	18/01/2012	SAB – ASO NBR	VLC 



DISEÑO DE SISTEMAS DE CAÑO DE ACERO

Los Anexos [I](#) y [II](#) según se trate de cañerías para alta o media presión respectivamente, contienen una guía de espesores mínimos en caños de acero. En casos particulares, la Gerencia de Estudios y Proyectos podrá autorizar espesores menores.

4.2. Cálculo de la presión de diseño de la cañería:

La presión de diseño para caños de acero, se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$P = \frac{2 \times S \times t}{D} \times F \times E \times T$$

Donde:

P = Presión de Diseño, en psi

S = Tensión de Fluencia, en psi según tabla adjunta

D = Diámetro Nominal Exterior del Caño en mm

t = Espesor Nominal de Pared del Caño en mm.

F = Factor de Diseño

E = Factor de Junta Longitudinal

T = Factor de Corrección por Temperatura

El factor de diseño F deberá cumplir con lo indicado en el Material Guía de la Sección 111 de la NAG 100 respondiendo a la clase de trazado y ubicación de la cañería.

En todos los casos se utilizará cañería de acero cuyo factor de junta longitudinal (E), de acuerdo al tipo de fabricación, sea igual a 1,00 (según lo indicado en el Material Guía de la Sección 113 [NAG 100](#)).

Como la temperatura máxima del gas en los sistemas de Litoral Gas es menor a 120°C, el factor de corrección por temperatura (T) a utilizar en el cálculo es $T = 1,00$.

La presión de diseño calculada siempre deberá ser mayor que la máxima presión de operación a la que operará la cañería.

4.3. Valores de la Tensión Mínima de Fluencia Especificada:

El valor de la TFME de los caños de acero comúnmente utilizados es:

NORMA DE FABRICACION	GRADO	TFME [psi]
API 5L	A	30.000
	B	35.000
	X 42	42.000
	X 46	46.000
	X 52	52.000
	X 56	56.000

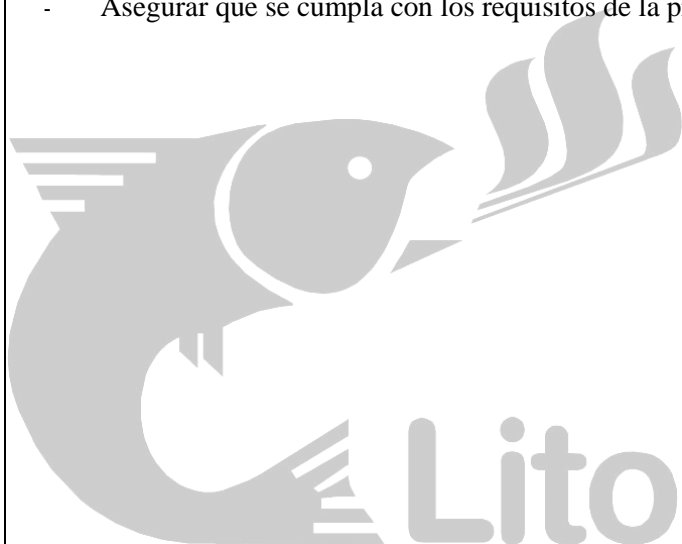
Fecha emisión original	Fecha actualización	Fecha emisión anterior	Preparado por	Aprobación GTE
10/11/1995	20/12/2017	18/01/2012	SAB – ASO NBR	VLC

**DISEÑO DE SISTEMAS DE CAÑO DE ACERO**

	X 60	60.000
ASTM A 53	A	30.000
	B	35.000
ASTM A 106	A	30.000
	B	35.000
	C	40.000

5. Responsabilidades**5.1. Gerente de Estudios y Proyectos:**

- Definir la tensión circunferencial sobre la cañería a tomar para el cálculo, como porcentaje de la TFME, para los casos en que la misma opere a más de 40 bar.
- Aprobar espesores de diseño menores a los indicados en los Anexos [I](#) y [II](#).
- Asegurar que se cumpla con los requisitos de la presente Sección.

**Litoral Gas**

Fecha emisión original	Fecha actualización	Fecha emisión anterior	Preparado por	Aprobación GTE
10/11/1995	20/12/2017	18/01/2012	SAB – ASO NBR	VLC 