




**COMPRA DE CAÑERÍA**  
**Gasoductos Para el Desarrollo: Etapa N° 2**

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES**  
**TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 01/26**


---

**PGPD-EP-G-PE-0002**

	<b>Licitación N° 01/26: “PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO – ETAPA 2-COMPRA DE CAÑERÍA”</b>	Página 1 de 13
	<b>PGPD-EP-G-PE-0002: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES</b>	Revisión: 0 Vigencia: Marzo 2026

## ÍNDICE

1. OBJETO .....	2
2. ALCANCE.....	2
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	2
4. DEFINICIONES .....	3
5. REQUERIMIENTOS GENERALES.....	4
6. PROCESOS DE FABRICACION Y MATERIALES.....	5
7. PROPIEDADES MECÁNICAS.....	6
8. ENSAYOS HIDROSTÁTICOS .....	7
9. ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS .....	8
10. DIMENSIONES Y TERMINACION DE LOS EXTREMOS .....	8
11. DEFECTOS Y REPARACIONES .....	9
12. MARCACION Y REVESTIMIENTO .....	9
13. INSPECCION.....	10
14. CERTIFICADOS Y RASTREABILIDAD.....	12
15. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE .....	12
16. DOCUMENTACION A ENTREGAR .....	13
17. ANEXOS.....	13

	<b>Licitación N° 01/26: “PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO – ETAPA 2-COMPRA DE CAÑERÍA”</b>	Página 2 de 13
	<b>PGPD-EP-G-PE-0002: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES</b>	Revisión: 0 Vigencia: Marzo 2026

## 1. OBJETO

El objeto del presente documento es el de definir los requisitos mínimos a cumplir por la cañería a utilizar en la construcción de los Gasoductos que forman parte del Plan de Gasoductos para el Desarrollo, Provincia de Santa Fe; de la Licitación N°1/26 de la empresa SANTA FE GAS Y ENERGÍAS RENOVABLES S.A.P.E.M. (en adelante “ENERFE”), denominados:

- Gasoducto Ruta 34.
- Gasoducto Ruta 20.
- Gasoducto Sudoeste Lechero.
- Gasoducto Ruta 14-17s.
- Gasoducto Ruta 93-33.

## 2. ALCANCE

Serán de aplicación los requerimientos de la norma API 5L para construcción de cañería calidad PSL 1 (Product Specification Level), más los requerimientos adicionales que establece la presente especificación.

No se admitirá tolerancia (longitud) en menos con respecto a las cantidades expresadas en el presente documento.


## 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

### 3.1 Títulos y Numeración

Los títulos, organización numérica y ordenamiento de los artículos, así como las referencias en los artículos a otros artículos de este documento son para facilitar la lectura del mismo. Los oferentes tienen la obligación de comprender la totalidad de la documentación aquí incluida y la relación que tienen entre sí los artículos, aun cuando las referencias entre éstos no hayan sido expresamente dadas.

### 3.2 Documentación de Referencia de la República Argentina

En caso de existir incompatibilidad entre los códigos, normas de referencia, planos u otra documentación contractual, regirán los requisitos más estrictos. Toda incompatibilidad deberá ponerse en conocimiento de ENERFE para solicitar las aclaraciones y directivas del caso, antes de ordenar o proveer cualquier material, siendo ENERFE quien decidirá al respecto.


	<b>Licitación N° 01/26: “PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO – ETAPA 2-COMPRAS DE CAÑERÍA”</b>	Página 3 de 13
	<b>PGPD-EP-G-PE-0002: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES</b>	Revisión: 0 Vigencia: Marzo 2026

Se emite el siguiente listado que es enunciativo, indicando las principales normas y códigos utilizados y de aplicación. Es responsabilidad de la Contratista la comprensión y cumplimiento de las mismas:

- Norma NAG 100: Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y Otros Gases por Cañerías.
- Norma NAG 108: Revestimientos anticorrosivos de cañerías y accesorios.
- Norma NAG 109: Norma para almacenamiento de caños acero, revestidos y sin revestir.
- Normativa y resoluciones emitidas por ENARGAS (Ente Nacional Regulador del Gas) así como códigos, leyes y otra legislación nacional, provincial y municipal vigente en la República Argentina.
- Especificaciones Técnicas de ENERFE.
- API 5L - Specification for Line Pipe – Última edición.
- RP 5L1 - Recommended Practice for Railroad Transportation of Line Pipe.
- RP 5L3 - Recommended Practice for Conducting Drop-Weight Tear Tests on Line Pipe.
- RP 5LW - Recommended Practice for Transportation of Line Pipe on.
- ASME Boiler and Pressure Vessel Code - Section IX - Welding & Brazing Qualifications.
- Reglas de Práctica y Diseño:

## 4. DEFINICIONES


- 4.1. **FABRICANTE:** fabricante de la cañería, agentes y/o sub-proveedores, que hubieren convenido proveer a ENERFE cañerías fabricadas de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de ENERFE.
- 4.2. **ENERFE:** Santa Fe Gas y Energías Renovables SAPEM, Provincia de Santa Fe.
- 4.3. **LOTE DE INSPECCIÓN:** Cantidad de un producto fabricado en condiciones que se consideran uniformes para el atributo a inspeccionar. Un lote incluirá 100 caños, como máximo y podrá tener más de una colada.
- 4.4. **IMPERFECCIÓN:** Discontinuidad o irregularidad detectada sobre el producto por medio de algunos de los métodos de ensayos no destructivos.
- 4.5. **CEI IW:** Carbon Equivalent International Institute of Welding.
- 4.6. **DEFECTO:** Imperfección de suficiente magnitud como para producir el rechazo del producto, basado en lo estipulado en las normas y en esta Especificación.
- 4.7. **PSL (Product Specification Level):** Abreviatura de Especificación de Clase de Producto.

	<b>Licitación N° 01/26: “PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO – ETAPA 2-COMPRA DE CAÑERÍA”</b>	Página 4 de 13
	<b>PGPD-EP-G-PE-0002: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES</b>	Revisión: 0 Vigencia: Marzo 2026

- 4.8. *SAW* (Submerged Arc Welding): Proceso de soldadura de fusión por arco eléctrico bajo fundente en polvo (arco sumergido).
- 4.9. *SMAW* (Shielded Metal Arc Welding): Proceso de soldadura manual por arco eléctrico y electrodo revestido.
- 4.10. *GMAW* (Gas Metal Arc Welding): Proceso de soldadura por arco eléctrico y alambre continuo.
- 4.11. *ERW* (Electric Resistance Welding): Proceso de soldadura de fusión por resistencia eléctrica, alta frecuencia (HF).
- 4.12. *END*: Ensayos No Destructivos.

## 5. REQUERIMIENTOS GENERALES

- 5.1. El fabricante deberá tener procedimientos de fabricación y de calidad escritos en uso y estarán a disposición de ENERFE. Los mismos deben asegurar la fabricación de acuerdo a lo solicitado por las Especificaciones Técnicas.
- 5.2. Previo a la fabricación de caños bajo estas Especificaciones, el fabricante deberá enviar para su aprobación por ENERFE los documentos que a continuación se listan:
  - A.** Composición química del material a utilizar.
  - B.** Procedimientos de expansión en frío.
  - C.** Procedimientos de soldadura y calificación de éstos.
  - D.** Breve descripción del sistema de garantía de calidad y control de calidad.
  - E.** Plan de inspección y ensayos.
  - F.** Procedimiento de END.
  - G.** Procedimientos de calibración de equipamientos de medición y ensayos con sus correspondientes registros vigentes.
  - H.** Procedimiento de calificación del personal que realiza el END.
  - I.** Procedimiento de muestreo según IRAM 15 “Sistema de muestreo para la inspección de atributos” – Parte I: Planes de muestreo por lote tabulados según el nivel de inspección, el tipo de inspección y el nivel de calidad aceptable (AQL). Dichos parámetros deberán solicitarse a ENERFE.
  - J.** El instrumental utilizado para la inspección, el cual deberá ser brindado por la contratista y contar con certificados vigentes de calibración.

	<b>Licitación N° 01/26: “PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO – ETAPA 2-COMPRAS DE CAÑERÍA”</b>	Página 5 de 13
	<b>PGPD-EP-G-PE-0002: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES</b>	Revisión: 0 Vigencia: Marzo 2026


- 5.3. En caso de existir cualquier variación posible a estas especificaciones generales, el fabricante las deberá presentar al momento de la oferta, siendo facultad de ENERFE aprobar o rechazar cada caso particular.
- 5.4. Con anterioridad al inicio de la producción, el fabricante deberá presentar a ENERFE los procedimientos exigidos y aprobados.
- 5.5. Debe presentar el sistema de Calidad certificado que posee para la fabricación del cano como para la aplicación del revestimiento.
- 5.6. El fabricante podrá presentar opciones superadoras en cuanto a calidad, precio y espesor de cañerías que considere válidas, siendo facultad de ENERFE desestimarlas.
- 5.7. En caso de ofertar cañería en stock se deberá presentar toda la documentación solicitada en el presente pliego, adicionando la reválida acompañada por los certificados correspondientes a satisfacción de ENERFE.

## 6. PROCESOS DE FABRICACION Y MATERIALES

- 6.1. El acero usado para la fabricación de la cañería será calmado y producido con prácticas que aseguren la obtención de grano fino. Se deberá cumplir lo establecido en la Especificación Técnica de ENERFE: “Cañerías de Acero”, ENERFEG-CA-GO-GL-ET-0005.
- 6.2. La cañería puede ser expandida en frío tal como permite la norma API 5L, pero esta expansión estará limitada a un máximo de 1,5% del diámetro exterior del caño. No obstante, el método de expansión en frío no es aplicable para caños soldados por proceso ERW.
- 6.3. Todas las chapas a utilizar en la fabricación de la cañería deberán ser inspeccionadas mediante procedimientos ultrasónicos a fin de verificar la posible existencia de laminaciones. Dichas verificaciones serán llevadas a cabo de acuerdo a la Norma ASTM A 578 Nivel II de aceptabilidad. Este requisito no será aplicable a bobinas que sean empleadas en procesos continuos de fabricación.

### 6.4. Soldadura

- 6.4.1. Todos los procedimientos de soldadura SAW y GMAW utilizados para la soldadura longitudinal deberán responder a los requerimientos de la sección IX del ASME Boiler and Pressure Vessel Code última edición. El proceso de soldadura HF ERW deberá ser calificado según los requerimientos de API 5L última edición.
- 6.4.2. Los ensayos de calificación de procedimiento deben incluir:
  - Ensayo de impacto Charpy de la soldadura y la zona afectada por el calor. La temperatura del ensayo será de 0°C o inferior, salvo especificación en contrario, y la absorción de energía para probetas normales (10 mm x 10 mm) será como mínimo de 40 Joules.

	<b>Licitación N° 01/26: “PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO – ETAPA 2-COMPRAS DE CAÑERÍA”</b>	Página <b>6</b> de <b>13</b>
	<b>PGPD-EP-G-PE-0002: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES</b>	Revisión: 0 Vigencia: Marzo 2026

- Ensayo de microdureza. Se deberán realizar mediciones de microdureza Vickers en secciones transversales a lo largo de la soldadura, zona afectada por el calor y metal base. La dureza máxima será de 250 HV-10 ó 22 HRC.
- 6.4.3. Para caños fabricados mediante ERW-HF, toda la zona de soldadura será normalizada a una temperatura mínima de 870°C. La temperatura de normalizado será continuamente registrada y los respectivos gráficos estarán disponibles a requerimientos de ENERFE.
- 6.4.4. Ningún tratamiento térmico más que el normalizado estará permitido sin aprobación escrita de ENERFE.
- 6.4.5. Las especificaciones de procedimientos de soldaduras (EPS) y sus respectivas calificaciones y protocolos (RCP), deberán ser presentados a ENERFE para su aprobación, previo al comienzo de la fabricación.

#### **6.5. Requerimientos del material**

- 6.5.1. La composición química del acero para la fabricación de caños incluidos en esta Especificación deberá cumplir los requerimientos indicados en norma API 5L para caños PSL1.
- 6.5.2. Carbono Equivalente (CE). El Carbono equivalente basado en análisis del producto, será calculado según se establece en API 5L para CEIIW y no excederá los máximos indicados en dicha norma.

#### **6.6. Revestimiento**


Presentar certificados de los materiales del revestimiento.

Indicar proceso de aplicación del mismo, limpieza y granallado superficial, espesores de cada capa.

Indicar los Ensayos a realizar como despegue catódico, adherencia, aislación eléctrica, resistencia mecánica, etc. Normativa aplicada para estos ensayos.

## **7. PROPIEDADES MECÁNICAS**


- 7.1. Para verificación de las propiedades mecánicas serán de aplicación los requerimientos de API 5L para PSL1, a excepción de la relación entre la mínima tensión de fluencia y la mínima tensión de rotura cuyo valor no podrá superar a 0,90 para Grados X56 y menores.
- 7.2. Se efectuarán todos los ensayos físicos, metalográficos, destructivos y no destructivos previstos en la Norma API 5L, y de acuerdo a la presente Especificación.

	<b>Licitación N° 01/26: “PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO – ETAPA 2-COMPRA DE CAÑERÍA”</b>	Página 7 de 13
	<b>PGPD-EP-G-PE-0002: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES</b>	Revisión: 0 Vigencia: Marzo 2026

- 7.3. En los ensayos de tracción efectuados sobre probetas extraídas del cuerpo del caño el alargamiento será determinado por medio de extensómetro. El método de expansión de anillo no está permitido.
- 7.4. En caños de diámetro mayor que 254 mm (10”) o mayores para cada grado, diámetro y espesor de cañería con costura ERW-HF o SAW, se tomarán muestras conteniendo secciones transversales de la soldadura de 2 caños por cada 100 o fracción y serán convenientemente preparadas para su examen. Este examen deberá mostrar claras evidencias que tanto para caños ERW como SAW, se logró una apropiada fusión.
- 7.5. Para cada colada, grado, diámetro y espesor de pared de caños soldados con procesos ERW o SAW se realizarán probetas con secciones transversales de la unión por cada lote o fracción. A las mismas se les efectuará ensayo de dureza, siendo el valor máximo de 250HV-10 ó 22 HRC.
- 7.6. Los caños con costura ERW-HF serán sometidos a ensayo de aplastamiento de acuerdo a lo especificado en la norma API 5L, a excepción del porcentual de aplastamiento el cual deberá alcanzar el 50% del diámetro exterior sin que se produzcan aperturas.
- 7.7. En caso de producirse una falla se efectuarán ensayos de aplastamiento a todos los caños construidos con el mismo lote, conforme a lo establecido en la norma API 5L y en esta Especificación. En dichos ensayos, la orientación de la soldadura será la misma que la adoptada en la que se produjo la falla.
- 7.8. En caños de diámetro 254 mm (10”) y mayores con tensión de fluencia mayor que 42000 Psi, se deberán realizar ensayos de resiliencia tal como lo indica la API 5L.
- 7.9. Ensayo de resiliencia. El fabricante deberá realizar ensayo de Charpy con entalla en V a una temperatura de 0°C ó menor, salvo especificación en contrario, y la absorción de energía para probetas normales (10 mm x 10 mm) será como mínimo de 40 Joules.
- 7.10. Si bien el criterio de aceptabilidad será el de “energía absorbida”, el fabricante indicará, a título informativo, el área dúctil o de corte en los certificados de calidad que emita.
- 7.11. Para todo grado de fabricación el área mínima de fractura dúctil deberá ser para cada colada según lo establecido en API 5L para el promedio de todas las coladas. Si los promedios obtenidos no cumplen con lo requerido, el fabricante será responsable de reemplazar las coladas hasta conseguir superar el nivel requerido.

## 8. ENSAYOS HIDROSTÁTICOS

Los ensayos hidrostáticos se realizarán de acuerdo con lo establecido en la norma API 5L y los siguientes requerimientos:

	<b>Licitación N° 01/26: “PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO – ETAPA 2-COMPRA DE CAÑERÍA”</b>	Página <b>8</b> de <b>13</b>
	<b>PGPD-EP-G-PE-0002: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES</b>	Revisión: 0 Vigencia: Marzo 2026

- 8.1. En caños con costuras ERW-HF o SAW la posición de la costura longitudinal durante las pruebas hidrostáticas será tal, que asegure que pequeñas fugas en la zona de la soldadura sean fácilmente detectables por el operador del ensayo o su ayudante.
- 8.2. El ensayo hidrostático se efectuará a una presión tal que someta a las paredes del caño a una tensión igual al 90% del límite de fluencia mínimo especificado (TFME).
- 8.3. La presión de ensayo para todos los tamaños de caño deberá ser mantenida por lo menos durante 10 segundos.

## 9. ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS


- 9.1. Todo el personal operador deberá acreditar, como mínimo, la certificación del Nivel I de calificación establecido en la Norma IRAM-ISO 9712; ASNT Práctica Recomendada SNT-TC-1A; mientras que el personal de evaluación e interpretación de resultados, el Nivel II ó III de las referidas Normas.
- 9.2. El fabricante deberá tener procedimientos escritos de los ensayos no destructivos y deberá demostrar que los mismos son capaces de ser ejecutados a velocidad de producción.
- 9.3. Para la aprobación final, las costuras longitudinales serán totalmente examinadas por ultrasonido solo con posterioridad a la prueba hidrostática.
- 9.4. Cada caño construido con costura ERW, HF y SAW será examinado, en todo su contorno y dentro de los 25 mm de cada extremo, por medio de un procedimiento ultrasónico aprobado, a los efectos de detectar la presencia de laminaciones.
- 9.5. El revestimiento debe ser ensayo conforme las normas y procedimientos enunciados.

### 9.6. Referencia estándar (calibración del equipo)

- 9.5.1. La referencia para cañería soldada por arco sumergido consistirá en entallas N5 y un orificio taladrado de diámetro 1,6 mm.
- 9.5.2. La referencia para cañería por soldadura por resistencia eléctrica consistirá en entalla N10 y un orificio taladrado de diámetro 3,2 mm.

## 10. DIMENSIONES Y TERMINACION DE LOS EXTREMOS

- 10.1. La longitud nominal de los caños es de 12 mts. A menos que sea especificado de otra manera, ningún caño deberá tener una longitud mayor a 12,80 mts ni menor a 9 mts. La longitud promedio de cada ítem no será menor a 10,67 mts.
- 10.2. La longitud de cañería a entregar por el fabricante no deberá incluir los tramos extraídos para la realización de ensayos que puedan requerir cortes en la cañería.

	<b>Licitación N° 01/26: “PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO – ETAPA 2-COMPRA DE CAÑERÍA”</b>	Página <b>9</b> de <b>13</b>
	<b>PGPD-EP-G-PE-0002: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES</b>	Revisión: 0 Vigencia: Marzo 2026

- 10.3. A su exclusivo criterio, ENERFE podrá aceptar caños de una longitud menor a la indicada, hasta un mínimo de 7 mts y hasta una cantidad no mayor al 1% del total del ítem.
- 10.4. La tolerancia del espesor de pared del caño estará dentro de los límites establecidos en la Tabla 11 de la Norma API 5L, excepto en la tolerancia en menos cuyo valor absoluto no podrá ser mayor a 5%.
- 10.5. Salvo que se indique otra cosa, los caños serán fabricados con extremos biselados a un ángulo de 30° +5 / -0, medidos desde el plano perpendicular al eje del caño y con un talón de 1,6 mm +0,8 / -0,40.
- 10.6. Los caños se entregarán libres de rebabas y deformaciones, limpios, libres de materias extrañas ó residuos oleosos.

## 11. DEFECTOS Y REPARACIONES


- 11.1. Los defectos en el metal base podrán ser eliminados por amolado, siempre que el espesor remanente no resulte inferior a los límites establecidos por la API 5L y esta Especificación complementaria.
- 11.2. No se admitirán reparaciones sobre el cuerpo mediante soldadura.
- 11.3. *Dureza:* Áreas cuya dureza sea mayor a 35 HRC de cualquier dimensión serán rechazadas y sólo reparables mediante su corte.
- 11.4. *Laminaciones o inclusiones:* El fabricante deberá garantizar que el material no contenga laminaciones superiores a las permitidas en API 5L, realizando un ensayo de ultrasonido.
- 11.5. *Abolladuras:* No se admitirá el martilleo sobre el caño ni la desabolladura del mismo, cualquiera sea el método que se proponga aplicar.
- 11.6. *Deterioro del revestimiento:* Debe ser reparado conforma a las Normas.

## 12. MARCACION Y REVESTIMIENTO

### 12.1. Marcación

Toda cañería deberá contar con una etiqueta, la cual contenga como mínimo:

- Licitación y obra a la que corresponde cada caño
- Destinatario
- Fabricante
- Norma de fabricación
- Fecha de fabricación
- Diámetro exterior
- Espesor

	<b>Licitación N° 01/26: “PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO – ETAPA 2-COMPRA DE CAÑERÍA”</b>	Página <b>10</b> de <b>13</b>
	<b>PGPD-EP-G-PE-0002: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES</b>	Revisión: 0 Vigencia: Marzo 2026

- Calidad/Grado de acero
- N° de producción
- N° de caño
- Presión de prueba hidrostática
- Longitud
- N° de colada
- Revestidor
- Fecha del revestimiento
- Norma del revestimiento
- N° de orden de trabajo
- Código QR que al escanearlo permita acceder a toda la información especificada anteriormente.

## **12.2. Tipos de Revestimiento**


- 12.2.1. Grupo “G”, Subgrupo G4: Según NAG 108, Revestimientos Anticorrosivos de tuberías y accesorios (última versión).
- 12.2.2. Adicionalmente a los requerimientos de marcación que figuran en la Especificación Técnica de ENERFE: “Cañerías de Acero”, ENERFE-IP-G-ET-0001, N° de Colada, N° de Fabricación, Presión de Ensayo, Longitud, Espesor y especificación según API 5L.
- 12.2.3. Los colores de identificación de cada grado serán los indicados en la Tabla 27 de la Norma API 5L.
- 12.2.4. Las marcaciones se realizarán mediante pintado en la cara interior del caño, en uno de los extremos del mismo. No está permitido el estampado a presión del caño.

## **13. INSPECCION**

- 13.1. Toda la cañería comprendida dentro de esta Especificación será inspeccionada por ENERFE. El fabricante deberá avisar el comienzo de la fabricación con siete días de anticipación a los efectos de que ENERFE, si lo considera necesario, realice inspecciones.
- 13.2. El contratista deberá disponer de un lugar e instrumental adecuado para la inspección, en el lugar de fabricación.
- 13.3. Para llevar a cabo las verificaciones correspondientes, el fabricante deberá proveer el instrumental necesario para corroborar los distintos parámetros de control de la cañería.

El instrumental mínimo a disponer será el siguiente:

- Medidor de distancia láser para la verificación de la longitud real de la cañería (marca Einhell o de igual o mejor calidad).

	<b>Licitación N° 01/26: “PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO – ETAPA 2-COMPRA DE CAÑERÍA”</b>	Página 11 de 13
	<b>PGPD-EP-G-PE-0002: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES</b>	Revisión: 0 Vigencia: Marzo 2026


- Micrómetro digital para la medición del espesor del caño sin revestimiento (marca Insize o de igual o mejor calidad).
- Medidor digital de espesor de revestimiento por ultrasonido para verificar el espesor del recubrimiento (marca DeFelsko o de igual o mejor calidad).
- Compás mecánico para medir la ovalización en el exterior de la cañería.
- Cinta métrica.
- Regla.

Todos los instrumentos de medición deberán ser provistos por el fabricante y deberán encontrarse en correcto estado de funcionamiento y debidamente calibrados. A tal efecto, deberán contar con certificados de calibración vigentes.

En el caso del medidor ultrasónico, además, se deberá presentar el certificado de las galgas utilizadas para su calibración.

Conjuntamente con el aviso de la disponibilidad de la cañería, el fabricante deberá presentar a ENERFE el detalle del instrumental propuesto, junto con los certificados de calibración correspondientes para su consideración. ENERFE comunicará su aceptación u observaciones dentro de un plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de la recepción de la documentación.

- 13.4. El estibaje, despacho o cualquier movimiento del material deberá efectuarse en forma tal que permita la identificación indispensable para realizar los controles establecidos en la Norma API 5L y complementados por esta Especificación.
- 13.5. La aprobación por parte de ENERFE no eliminará la responsabilidad del fabricante por deficiencias o fallas de la cañería entregada.


	<b>Licitación N° 01/26: “PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO – ETAPA 2-COMPRA DE CAÑERÍA”</b>	Página 12 de 13
	<b>PGPD-EP-G-PE-0002: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES</b>	Revisión: 0 Vigencia: Marzo 2026

## 14. CERTIFICADOS Y RASTREABILIDAD

- 14.1 El Proveedor suministrará a ENERFE los certificados de calidad y la documentación que permita el fácil seguimiento de los caños fabricados, conforme se establece la API 5L.
- 14.2 A tales efectos, suministrará dos (2) copias certificadas de los informes de ensayos en fábrica para cada colada. Esta documentación contendrá los análisis químicos (colada y producto) y los resultados de los ensayos mecánicos y de tenacidad a la fractura.
- 14.3 Cada informe hará referencia a la cantidad producida, N° de colada, N° de fabricación del caño, presión de prueba hidrostática, longitudes, espesor, razón social de la compañía que efectuó la inspección y toda otra información requerida en el ítem 12 del presente Pliego.

## 15. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

- 15.1 En caso de ser necesario el almacenamiento de la cañería en dependencias del fabricante, previo a la entrega a ENERFE, se deberá presentar procedimiento específico para su aprobación.
- 15.2 De incluirse el transporte marítimo de los caños, el embarque será realizado según lo establecido en la Práctica Recomendada API RP 5LW.
- 15.3 De incluirse el transporte de los caños mediante ferrocarril, el mismo será llevado a cabo de acuerdo a la Práctica Recomendada API RP 5L1.

	<b>Licitación N° 01/26: “PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO – ETAPA 2-COMPRA DE CAÑERÍA”</b>	Página 13 de 13
	<b>PGPD-EP-G-PE-0002: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES</b>	Revisión: 0 Vigencia: Marzo 2026

## 16. DOCUMENTACION A ENTREGAR

- 16.1 El fabricante deberá entregar a ENERFE, el cronograma de fabricación y ensayos de la cañería una vez firmado el contrato y antes del comienzo de su fabricación, a fin de coordinar la inspección en planta durante la fabricación o despacho.
- 16.2 Durante la fabricación, el fabricante deberá entregar a ENERFE los resultados de los ensayos e inspecciones realizadas según API 5L PSL1.
- 16.3 Con el aviso a ENERFE para que proceda a realizar la inspección de la cañería el fabricante deberá entregar a ENERFE:
- Certificados de calidad: tanto los referidos a la cañería de acero como aquellos relacionados con el revestimiento, los cuales deberán incluir la especificación bajo la cual fueron fabricados y los resultados de los ensayos realizados.
  - Procedimiento de inspección para aprobación de ENERFE según IRAM 15 “Sistema de muestreo para la inspección de atributos” – Parte I.
  - Equipamiento a utilizar durante la inspección, con sus correspondientes certificados de calibración.
- 16.4 El contenido del certificado de calidad deberá estar de acuerdo a lo requerido por la norma de fabricación API 5L PSL1.

## 17. ANEXOS

1. ENERFEG-CA-GO-GL-ET-0005
2. ENERFEG-CA-LI-M-HD-0001