



Toda impresión del presente documento será considerada como COPIA NO CONTROLADA

A	PARA APROBACIÓN	26/12/2023	NS	DM	ACP
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
LISTA DE REVISIONES					
UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS					
<p>ENARSA. SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO, MODIFICARLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA.</p>		MEMORIA DESCRIPTIVA			
		<p>TÍTULO:</p> <p>MEMORIA DESCRIPTIVA DEL GASODUCTO DE INTEGRACIÓN FEDERAL</p> <p>Pk 100+000 a Pk 122+800</p>			
		ESPECIALIDAD: GENERAL			
		NUMERO DE ELABORADO ENARSA.:		ESCALA	REVISIÓN
		RGNIB-00-G-MD-0005		S/E	
Archivo: RGNIB-00-G-MD-0005_A.doc		HOJA N°			
		1 de 20			

	GASODUCTO DE INTEGRACIÓN FEDERAL	<i>Identificación</i> RGNIB-00-G-MD-0005	Pág. 2 de 15
	UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS	<i>Revisión</i> A	

ÍNDICE

1. OBJETO.....	3
2. ALCANCE	3
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	3
4. NORMAS, CÓDIGOS Y ESTÁNDARES DE APLICACIÓN	3
4.1. DE LA REPÚBLICA ARGENTINA.....	3
4.2. INTERNACIONALES	4
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	5
5.1. General.....	5
5.2. Características de Diseño del Gasoducto	6
5.3. Calidad del gas natural a transportar	7
5.4. Instalaciones de Superficie	8
5.4.1. Trampas de Scraper (TS).....	8
5.5. Conexión a la Planta Compresora Tío Pújio.....	9
5.5.1. Ubicación de la Planta Compresora Tío Pújio	9
5.6. Cruces e Interferencias	12
5.7. Protección Catódica.....	13
5.7.1. Gasoducto.....	14
5.7.2. Instalaciones de Superficie.....	14
5.7.3. Cruces Especiales.....	14
5.8. Tritubo para Fibra Óptica (FO)	14
6. IMPACTO AMBIENTAL.....	15

	GASODUCTO DE INTEGRACIÓN FEDERAL	Identificación RGNIB-00-G-MD-0005	Pág. 3 de 15
	UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS	Revisión A	

1. OBJETO

El objeto de la presente Memoria Descriptiva es presentar las características técnicas del Gasoducto de Integración Federal (GIF), y obras necesarias para la interconexión y operación Bidireccional de la Planta Compresora Tío Pujio. Estos trabajos corresponden al proyecto de “*Reversión del Gasoducto Norte y Obras Complementarias al Gasoducto Presidente Néstor Kirchner*”.

2. ALCANCE

El alcance de la presente Memoria Descriptiva comprende el detalle del Gasoducto de Integración Federal (GIF) desde su Pk 100+00 a su extremo final (Pk 122+800 aproximadamente), y su interconexión con la planta compresora Tío Pujio.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA


- RGNIB-00-G-LD-0002 Listado de Documentos del Proyecto
- RGNIB-06-L-DI-0001 Diagrama de Línea Gto. De Integración Federal
- RGNIB-06-R-FS-0007 Diagrama de Flujo de Procesos PC Tío Pujio
- RGNIB-02-L-TR-0025 Gto. de Integración Federal PK 98+003m A PK 105+003m
- RGNIB-02-L-TR-0026 Gto. de Integración Federal PK 105+003m A PK 112+004m
- RGNIB-02-L-TR-0027 Gto. de Integración Federal PK 112+004m A PK 119+004m
- RGNIB-02-L-TR-0028 Gto. de Integración Federal PK 119+004m A PK 122+749m
- RGNIB-02-L-KM-0003 Traza preliminar del Gto. de Integración Federal (.kmz)
- Especificaciones Técnicas, Procedimientos y Planos Típicos de ENARSA
- Especificaciones Técnicas, Procedimientos y Planos Típicos de TGN

4. NORMAS, CÓDIGOS Y ESTÁNDARES DE APLICACIÓN

Los trabajos serán realizados bajo las siguientes normas y códigos:

4.1. DE LA REPÚBLICA ARGENTINA


- IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación)
- CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles)
- NAG (Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y Otros Gases por Cañerías)

	GASODUCTO DE INTEGRACIÓN FEDERAL	<i>Identificación</i> RGNIB-00-G-MD-0005	Pág. 4
	UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS	<i>Revisión</i> A	de 15

- INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial)
- 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.

4.2. INTERNACIONALES

- AGA (American Gas Association)
- AISI (American Iron and Steel Institute)
- ANSI (American National Standards Institute)
- API (American Petroleum Institute)
- ASME (American Society of Mechanical Engineers)
- ASTM (American Society for Testing and Materials)
- AWS (American Welding Society)
- BS (British Standard)
- EIA (Electronic Industries Association)
- IEC (International Electrotechnical Commission)
- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
- ISO (International Organization for Standardization)
- ITU-T (International Telecommunications Union - Telecommunications)
- ITU- R (International Telecommunication Union - Radio communications)
- MSS (Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry)
- NACE (National Association of Corrosion Engineers)
- NEC (National Electrical Code)
- NEMA (National Electrical Manufacturers Association)
- NFPA (National Fire Protection Association)
- OSHA (Occupational Safety and Health Administration)
- SSPC (Society for Protective Coatings)
- SWC (Structural Welding Code)
- TIA/ EIA (Telecommunications Industry Association / Electronics Industry Alliance)
- VDE (Association for Electrical, Electronic & Information Technologies)

	GASODUCTO DE INTEGRACIÓN FEDERAL	<i>Identificación</i> RGNIB-00-G-MD-0005	Pág. 5 de 15
	UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS	<i>Revisión</i> A	

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1. General

El Gasoducto de Integración Federal (GIF) tiene por finalidad interconectar los gasoductos Centro-Oeste y Norte, pertenecientes al sistema de transporte de alta presión, a los efectos de posibilitar el abastecimiento de las regiones centro y noroeste del país con gas natural de origen nacional. La derivación de gas natural por el GIF permitirá, por un lado, sustituir los volúmenes de gas provenientes de Bolivia y, por el otro, aportar el caudal necesario para el abastecimiento y desarrollo de esas regiones.


Este gasoducto se complementa con las demás obras que integran el Proyecto de Reversión del Gasoducto Norte, potenciando además las posibilidades de exportación de gas natural a países vecinos a través de la infraestructura existente.

El nuevo gasoducto a construir tendrá un diámetro nominal de 36" y una longitud total aproximada de 122,8 km. Se extenderá entre las Plantas Compresoras existentes La Carlota y Tío Pujio, ambas emplazadas en la Provincia de Córdoba.

El diseño del gasoducto corresponderá a una Clase de Trazado 1, de acuerdo con lo establecido en la NAG-100 "*Normas argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías*". Inicia su recorrido en la actual Planta Compresora La Carlota, la cual pertenece al Gasoducto Centro-Oeste. Desde allí, avanza en dirección Norte, atravesando el sur de la provincia de Córdoba, hasta la actual Planta Compresora Tío Pujio, perteneciente al Gasoducto Norte. El GIF permite conectar los sistemas Centro-Oeste y Norte, ambos operados por la Transportadora de Gas del Norte (TGN).

Finalmente, cabe destacar que, al vincularse a la altura de la Planta Compresora Tío Pujio, el nuevo gasoducto de interconexión permitirá aumentar la capacidad de reversión del Gasoducto Norte para el suministro de las provincias del centro y noroeste del país, optimizando el aprovechamiento del sistema existente.

La siguiente imagen muestra la traza definida para el GIF. Adicionalmente, en el archivo con extensión .kmz anexo se encuentra incluido el trazado preliminar, la ubicación de las instalaciones de superficie y las principales interferencias detectadas.

	GASODUCTO DE INTEGRACIÓN FEDERAL	Identificación RGNIB-00-G-MD-0005	Pág. 6
	UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS	Revisión A	de 15

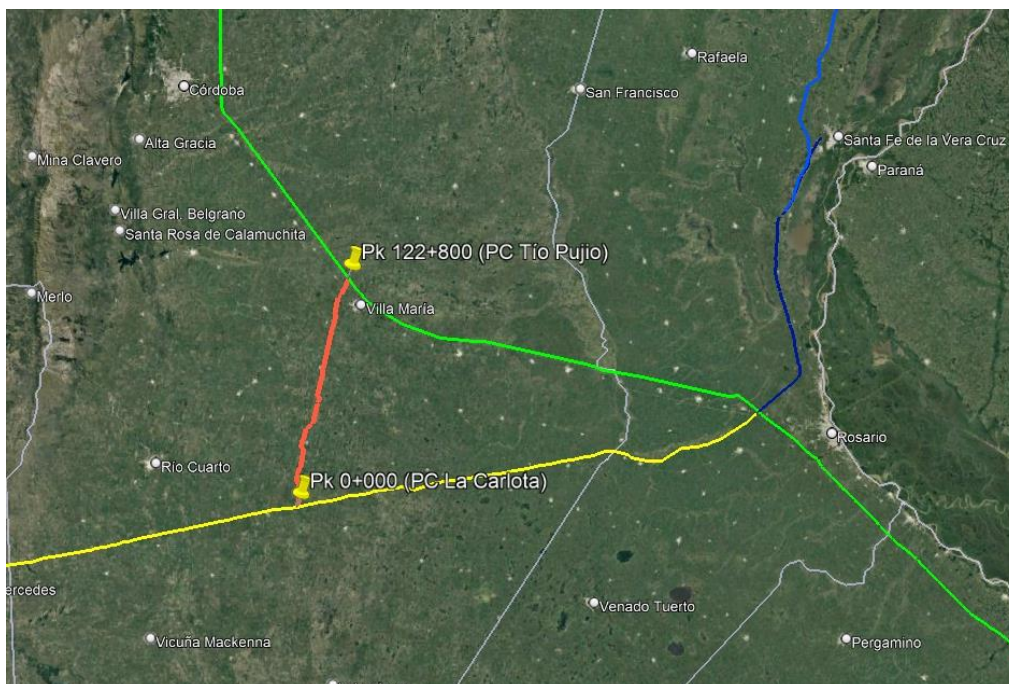



Imagen 1 - Traza del Gasoducto de Integración Federal (La Carlota – Tío Pujio)

5.2. Características de Diseño del Gasoducto

La construcción del GIF contempla los parámetros de diseño establecidos a continuación:

- Caudal de diseño: 32.000.000 Sm³/d
- Presión de diseño y MAPO: 97 kg/cm²
- Presión mínima de operación: 55 kg/cm²
- Temperatura máxima de diseño: 50 °C

El proyecto contempla la construcción del gasoducto y sus instalaciones complementarias, entre las que se incluyen Válvulas Principales y Trampas de Scraper (TS). Asimismo, se incluyen sendos puentes de medición fiscal en el punto de llegada y las obras necesarias para la interconexión con la Planta Compresora Tío Pujio.

	GASODUCTO DE INTEGRACIÓN FEDERAL	<i>Identificación</i> RGNIB-00-G-MD-0005	Pág. 7 de 15
	UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS	<i>Revisión</i> A	

El gasoducto será construido enteramente en cañería API 5L X70 de DN 36" (914,4 mm). Los siguientes espesores serán adoptados en función del factor de diseño:

- F = 0,72: 12,70 mm
- F = 0,60: 15,88 mm
- F = 0,50: 19,05 mm

En función de las cantidades a destinar a tramos con Factor de Diseño 0,6 y teniendo en cuenta las cuestiones logísticas que implican contar con tres espesores diferentes en obra, deberá analizarse si económicamente corresponde unificar dichas longitudes con las de F=0,5.

La Tapada mínima a adoptar para todo el Proyecto será de UN (1) metro con excepción de los cruces típicos y especiales. Para estos últimos, la tapada se definirá en función de los planos típicos y documentación de referencia.

Adicionalmente, en las siguientes ubicaciones, se deberá profundizar la tapada a 1.50 metros:


- Cercanías a la Ruta Nacional N° 9, en el mojón 117 aproximadamente 1500 metros, agregar cinta de advertencia.

5.3. Calidad del gas natural a transportar

Se considerará la siguiente composición de gas natural, que cumple con lo establecido en la norma NAG-602 "Especificaciones de calidad para el transporte y la distribución de gas natural y otros gases análogos".

Tabla 1 – Composición típica del gas natural a transportar

Componente	Condición Intermedia	Gas Rico	Gas Pobre
N ₂	0,411	0,513	0,516
CO ₂	0,896	1,101	0,908
C1	90,291	87,369	93,480
C2	6,578	7,353	4,878
C3	1,233	2,392	0,207
iC4	0,240	0,448	0,002
nC4	0,228	0,540	0,003
iC5	0,050	0,112	0,003
nC5	0,030	0,074	0,002
C6	0,027	0,062	0,001

	GASODUCTO DE INTEGRACIÓN FEDERAL	<i>Identificación</i> RGNIB-00-G-MD-0005	Pág. 8 de 15
	UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS	<i>Revisión</i> A	

Componente	Condición Intermedia	Gas Rico	Gas Pobre
C7	0,011	0,029	0,000
C8	0,005	0,008	0,000

La anterior composición presenta las propiedades que se detallan a continuación:

Tabla 2 – Propiedades del gas natural a transportar

Componente	Unidad	Valor C. Interm.	Valor Gas Rico	Valor Gas Pobre
Gravedad específica ⁽¹⁾	-	0,6188	0,6476	0,5917
Punto de rocío de hidrocarburo (PRHC) @ 5500 kPa	°C	-23,4	-4,7	-
Poder calorífico superior (PCS)	kcal/m ³	9657	9995	9262
Índice de Wobbe (IW)	kcal/m ³	12276	12421	12041

⁽¹⁾ Relativa al aire (1,225 kg/m³).

5.4. Instalaciones de Superficie

5.4.1. Trampas de Scraper (TS)

A los efectos de permitir la inspección y limpieza de las instalaciones, el Gasoducto contará una Trampa de Scraper lanzadora (TSL) en su progresiva inicial y una receptora (TSR) en la progresiva de llegada.

Por su parte la TSR se prevé en el predio de la PC Tío Pujio.


Cada trampa será de barrel fijo y deberá contar con su correspondiente válvula esférica de DN 36", de paso total. Asimismo, deberán tener sus correspondientes Válvulas de By-Pass.

En todos los casos en que la cañería principal pase de enterrada a aérea y viceversa, se deberá instalar una junta monolítica.

La progresiva donde se ubica la TSR referida se indica a continuación:

Tabla 3 – Trampas de Scraper del Gasoducto de Integración Federal (GIF)

INSTALACIÓN	PROGRESIVA (km+m)
-------------	-------------------

	GASODUCTO DE INTEGRACIÓN FEDERAL	<i>Identificación</i> RGNIB-00-G-MD-0005	Pág. 9 de 15
	UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS	<i>Revisión</i> A	

TSRF-0214 (TSR)	122+749
-----------------	---------

5.5. Conexión a la Planta Compresora Tío Pujio

5.5.1. Ubicación de la Planta Compresora Tío Pujio

El Gasoducto de Integración Federal (GIF) se vinculará en su punto final a la Planta Compresora existente Tío Pujio que se encuentra ubicada sobre la Autopista Nacional N°9 km 576, a 9 km de la ciudad de Tío Pujio. Se detallan a continuación las coordenadas geográficas de la planta.

Tabla 4 – Coordenadas de la Planta Compresora Tío Pujio

Latitud	- 32.290972
Longitud	- 63.286468

5.5.1.1. Datos de diseño de la Planta Compresora Tío Pujio

A continuación, se listan los parámetros de diseño del sistema de gas principal de la Planta Compresora Tío Pujio.


Tabla 5 – Datos de diseño del sistema de gas principal PC Tío Pujio

Presión de Diseño de Succión	83 kg/cm ²
Presión de Diseño de Descarga	83 kg/cm ²
Caudal de Diseño	16,0 MMSm ³ /d
Temperatura de Diseño	-10/80 °C

La potencia instalada total es de 10300 HP, de acuerdo con el siguiente detalle:

Tabla 6 – Equipos de compresión de PC Tío Pujio

Equipo	Cantidad	Potencia
Turbocompresor Solar Taurus 70	1	10300 HP

	GASODUCTO DE INTEGRACIÓN FEDERAL	<i>Identificación</i> RGNIB-00-G-MD-0005	Pág. 10 de 15
	UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS	<i>Revisión</i> A	

5.5.1.2. Datos de diseño del Gasoducto Norte

Se listan en la tabla a continuación las características de diseño del sistema del gasoducto Norte.


Tabla 7 – Datos de diseño del Gasoducto Norte

MAPO Tramo 10 (24" DN) - Troncal	61,7 kg/cm ²
MAPO Tramo 83 (30" DN) - Paralelo	75,5 kg/cm ²
MAPO Tramo 84 (30" DN) - Paralelo	75,5 kg/cm ²
Temperatura de diseño	50 °C

5.5.1.3. Alcance de los trabajos de interconexión

Para la interconexión con las instalaciones existentes en la PC Tío Pujio, se prevé la realización de los siguientes trabajos.

- Instalación de una nueva línea de 36" para la interconexión del GIF con los distintos tramos del gasoducto norte. Esta línea contará con una válvula de 30" XNV-25001, con protecciones por alta presión.
- Instalación de un puente de medición de tres ramas de 16" sobre la nueva línea de interconexión. Dicho puente incluirá medidor fiscal de tipo ultrasónico (Custody Transfer) UM-22000, rama de by-pass y conexiones previstas para la instalación de un futuro tramo de medición UM-22001.
- Instalación de una nueva línea de transferencia de 12", con sus respectivos bloqueos, válvula de control y válvula de alivio. Esta línea conectará la línea de interconexión de 36" con el Gasoducto Norte (N1T - Tramo 10 de 24"), lado Planta Compresora Leones. La vinculación de la interconexión de 12" con el Gasoducto se realizará con Hot-Tap (Montura circundación total y refuerzo derivación Ø24"x Ø12").
- Instalación de una nueva línea de transferencia de 12", con sus respectivos bloqueos, válvula de control y válvula de alivio. Esta línea conectará la línea de interconexión de 36" con el Gasoducto Norte (N1P - Tramo 84 de 30"), lado Planta Compresora Leones. La vinculación la interconexión de 12" con el Gasoducto se realizará con Hot-Tap (Montura circundación total y refuerzo derivación Ø30"x Ø12").
- Instalación de una nueva línea de 30" para interconexión la línea de 36" con el colector de succión existente. Esta línea contará con una válvula de by-pass de planta de 30" XNV-5832, con protecciones por alta presión.


	GASODUCTO DE INTEGRACIÓN FEDERAL	<i>Identificación</i> RGNIB-00-G-MD-0005	Pág. 11
	UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS	<i>Revisión</i> A	de 15

- Instalación de una nueva línea de by-pass de planta de 30" desde el Gasoducto de Integración Federal (GIF) hasta Gasoducto Paralelo Norte (N1P – Tramo 83 de 30"). Esta línea contará con una válvula antirretorno de 30". A su vez contará con una válvula de 30" XNV-22002, con protecciones por alta presión, y con un medidor operativo del tipo clamp-on.
- Instalación de una nueva línea de by-pass de planta de 24" desde Gasoducto de Integración Federal (GIF) hasta Gasoducto Troncal Norte (N1T - Tramo 10 de 24"). Esta línea contará con una válvula antirretorno de 24". A su vez contará con una válvula XNV-22001 de 24", con protecciones por alta presión, y con un medidor operativo del tipo clamp-on.
- Instalación de un puente de regulación aguas arriba de la válvula de by-pass de planta XNV-22001 con sus respectivos bloqueos, válvula de control y válvula de alivio, de acuerdo con lo indicado en el diagrama de flujo de procesos.
- Instalación de la Trampa de Scraper Lanzadora relocalizada para la extensión del Tramo 83 del Gasoducto Norte (N1P-083-30").
- Instalación de dos nuevas líneas de transferencia de 12", con sus respectivos bloqueos, válvula de control y válvula de alivio. Estas líneas conectarán el Tramo 83 con el Tramo 10, lado Planta Compresora Ferreyra.
- Instalación de un cromatógrafo on-line con análisis C9+ de acuerdo a la composición del gas con dos toma-muestras, conectado a los Tramos 10 y 83, aguas abajo de las líneas de transferencia de 12". La provisión contemplará el shelter, los tubos de gas Carrier, los tubos de gas patrón y toma muestras.
- Instalación de un higrómetro de tecnología láser TDL (Tunable Diode Laser) on-line, para medición de H2O (Rango: 10 – 420 ppm H2O en Gas Natural) para monitorear el punto de rocío de agua tanto en el troncal como en el paralelo.
- Instalación de una válvula de by-pass de planta de 30" XNV-22003 que vincule el Tramo 84 con el Tramo 83.
- Instalación de una válvula de 30" XNV-5831 que vincule la línea de by-pass de 30" con la succión de planta.

Cableado, conexionado e integración de las nuevas instalaciones al sistema de control de la Planta, entre lo que se incluye la configuración de los sistemas STN-PLC / ESD-PLC y sistema HMI de planta con la lógica de las nuevas instalaciones y modo de operación.

Los nuevos sistemas a instalar deberán respetar el diseño y la filosofía de control existentes en la PC, y asegurar su completa compatibilidad.

- Verificación del sistema de venteos e implementación de modificaciones necesarias.

	GASODUCTO DE INTEGRACIÓN FEDERAL	Identificación RGNIB-00-G-MD-0005	Pág. 12
	UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS	Revisión A	de 15

Asimismo, deberán ejecutarse todos los trabajos necesarios para el adecuado funcionamiento de las instalaciones, en cumplimiento con los requisitos técnicos y normativos vigentes. A título ilustrativo pueden mencionarse, entre otros, las tareas que se mencionan a continuación:


- Iluminación de las nuevas instalaciones y adecuación de los sistemas de iluminación de las zonas de la Planta intervenidas en el proyecto.
- Construcción y/o adecuación de bases, veredas y accesos a las nuevas instalaciones.
- Adecuación de drenajes e interconexión con el sistema de planta.

Dentro de las instalaciones de TGN serán de aplicación los Estándares, Plantos típicos, Procedimientos y Especificaciones Técnicas de TGN.

5.6. Cruces e Interferencias

En este apartado se listan las interferencias más relevantes que están presentes a lo largo del trazado.


Tabla 8 – Principales cruces e interferencias del Gasoducto de Integración Federal

	GASODUCTO DE INTEGRACIÓN FEDERAL	<i>Identificación</i> RGNIB-00-G-MD-0005	Pág. 13 de 15
	UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS	<i>Revisión</i> A	

LISTADO PRELIMINAR DE INTERFERENCIAS DE LA TRAZA		
DESCRIPCION	MOJON + m	LONGITUD
línea de media tensión	100+215	36
línea de tensión	100+235	
camino público - vecinal	100+250	
camino privado - huella	101+860	12
línea de tensión	102+580	-
Ruta Nacional N°158 Pavimentada	102+610	150
ferrocarril	102+660	
camino público - vecinal	102+680	24
Gasoducto Ecogas	103+670	12
Ruta Provincial N°2 Pavimentada	107+515	150
línea de tensión	108+590	
Río Tercero	109+570	1100
camino privado - huella	109+925	12
camino público - vecinal	110+770	24
curso de agua	111+320	24
zanja / drenaje	113+435	36
camino público - vecinal	113+440	
línea de tensión	113+445	
línea de tensión	116+495	200
ferrocarril	116+520	
Ruta Nacional N°9 pavimentada	116+545	
camino público - vecinal	116+580	
línea de tensión	116+585	
camino privado - huella	118+790	12
camino público - vecinal	119+565	24
línea de tensión	119+570	
Autopista N°9 pavimentada 4 carriles	121+280	150
línea de tensión	122+400	12
Instalaciones en Tio Pujio	122+470	12

5.7. Protección Catódica

El gasoducto y las instalaciones asociadas serán protegidos catódicamente mediante sistemas independientes, según se detalla en el presente apartado, y en un todo de acuerdo con la RGNIB-00-K-MD-0002.

	GASODUCTO DE INTEGRACIÓN FEDERAL	<i>Identificación</i> RGNIB-00-G-MD-0005	Pág. 14
	UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS	<i>Revisión</i> A	de 15

5.7.1. Gasoducto

El sistema de protección anticorrosivo estará compuesto por un revestimiento como barrera primaria y la implementación de protección catódica como barrera secundaria, para suplir las eventuales fallas del revestimiento, ocasionadas tanto durante la instalación como por el deterioro a lo largo de la vida útil del ducto.

El sistema integral de protección catódica del gasoducto incluirá, en términos generales la instalación de Unidades de Protección Catódica por Corriente Impresa (UPCCI). La cantidad y ubicación de las UPCCI se definirá en función del desarrollo de la ingeniería de detalle.

El sistema contará además con equipos rectificadores y generadores, cuya cantidad y ubicación surgirá del desarrollo de la ingeniería, en función de la disponibilidad de fuentes externas de energía eléctrica.

5.7.2. Instalaciones de Superficie


El Sistema de Protección Catódica de las cañerías enterradas en las instalaciones de superficie será mediante la utilización de ánodos galvánicos, siguiendo los lineamientos especificados en la Especificación Técnica ENARSA-00-K-ET-0002 – PROTECCIÓN CATÓDICA DE CAÑERÍAS ENTERRADAS DE INSTALACIONES DE SUPERFICIE. Sólo será aceptada la protección de estas cañerías utilizando el sistema de protección catódica de los gasoductos cuando no sea posible la protección por ánodos galvánicos, bajo la autorización exclusiva de ENERGÍA ARGENTINA S.A. A los efectos de la materialización de estos límites en la protección catódica, serán instaladas juntas dieléctricas o juntas monolíticas, según corresponda, que dividirán los sistemas mencionados.

5.7.3. Cruces Especiales

Los cruces especiales en los cuales se instalen caños camisa (por ejemplo, en cruces de caminos, rutas o vías de ferrocarril) llevarán un sistema de protección catódica independiente, mediante la instalación de material galvánico conectado a través de una CMP.

5.8. Tritubo para Fibra Óptica (FO)

En forma paralela a la traza del Gasoducto, y a lo largo de toda su extensión, se encontrará el tendido del tritubo para fibra óptica, en un todo de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

	GASODUCTO DE INTEGRACIÓN FEDERAL	<i>Identificación</i> RGNIB-00-G-MD-0005	Pág. 15
	UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS	<i>Revisión</i> A	de 15

Este sistema constará, entre otros, de los siguientes elementos:

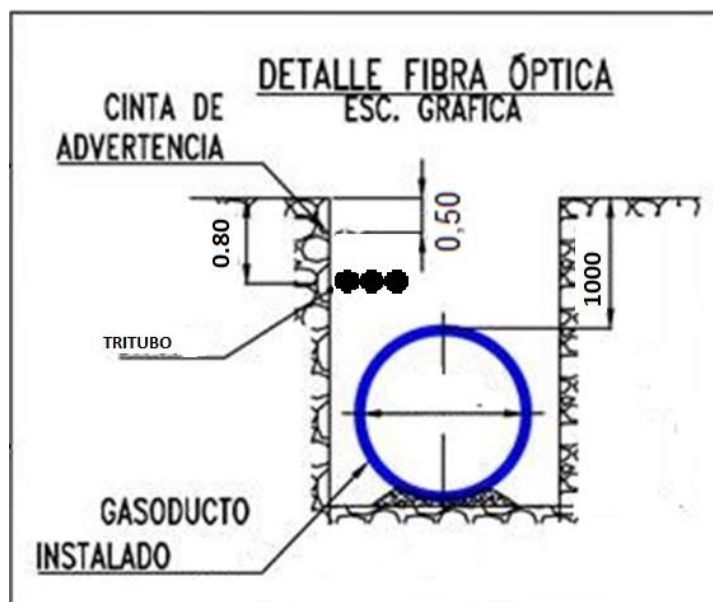


Imagen 2 - Instalación de tritubo de FO

- UN (1) tritubo en una zanja única según se aprecia en la imagen siguiente:
- Arquetas de inspección con una separación aproximada de 470 metros (la distancia exacta entre cámaras se definirá de acuerdo con las ganancias especificadas para cada cámara) con una tapada mínima de 0,50 metros.

6. IMPACTO AMBIENTAL

Será necesaria la realización del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) previo a la construcción de la obra. Las recomendaciones y/o conclusiones del EIA, así como las recomendaciones de la Guía de Prácticas para la Protección Ambiental, incorporada a la Norma NAG-100, se seguirán durante la etapa constructiva de la obra, en todo lo que resulte de aplicación. Se aplicarán también los lineamientos de la Norma NAG-153 “*Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y la distribución de gas natural y otros gases por cañerías*”.