




**MEMORIA DESCRIPTIVA TECNICA
SKID PARA LAS
ESTACIONES DE REGULACIÓN DE
PRESIÓN (ERP)
PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO
ERP: 2º ETAPA
ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1**

ÁREA TÉCNICA GAS
Estudios y Proyectos
2026


	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 1 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA - SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

Índice

1. Características Generales de las ERP	3
2. Marco Normativo y Atribuciones Técnicas de ENERFE	6
3. Construcción y montaje de skids de filtrado, regulación, medición y odorización	7
3.1 Listado de documentos	7
3.2 Desarrollo y entrega de ingeniería	7
Planos conforme a obra	10
3.3 Piping en alta presión 25 o 40 bar	11
3.4 Piping en media presión a 2,5 bar	11
3.5 Piping en alta presión industrial a 10 bar	12
3.6 Cañerías ASME	12
3.7 Conexión a futuro calentador (en caso de corresponder)	13
3.8 Skid de filtrado	14
3.9 Válvulas de bloqueo	15
3.10 Válvulas reguladoras con bloqueo por alta presión	15
3.10.1 Ramal principal y ramal de reserva - Primera etapa	16
3.10.2 Ramal principal y ramal de reserva - Segunda etapa (Aplicable a tipologías 25/10/2.5 y 40/10/2.5, Serie 150)	17
3.10.3 Ramal de arranque -	18
3.10.3.1 En una etapa (Tipologías 25/2.5 bar y 40/2.5 bar)	18
3.10.3.2 En dos etapas (Tipologías 25/10/2.5 bar y 40/10/2.5 bar)	19
3.11 Venteos y válvulas de alivio por sobrepresión (PSV)	20
3.12 Skid de medición: medidor rotativo y ramal de bypass	20
3.12.1 Ramal principal del skid de medición	21
3.12.2 Ramal secundario (bypass) del skid de medición	22
3.13 Bastidor con perfiles de acero	22
3.14 Puesta a tierra de los skids	23
3.15 Instrumentación: manómetro de presión estática, termómetros.	23
3.16 Odorización, montaje, toma de gas de potencia e inyección de odorante	23
3.17 Soldadura	25
3.18 Ensayos de soldadura	26
3.19 Ensayo de prueba hidráulica de spools	26
3.20 Limpieza interna	27

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2° ETAPA	Página 2 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA - SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

3.21 Ensayo de prueba neumática	27
3.22 Pintura	27
3.23 Preparación para entrega	28
3.24 Data Book de skids	28
4. REFERENCIAS	30
4.1 Documentación de referencia de ENERFE	30
4.2 Documentación de Referencia de la República Argentina	31
4.3 Documentación de Referencia Internacional	33
4.4 Glosario	34

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 3 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA - SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS ERP

Las presentes especificaciones corresponden a la construcción y montaje de veinticinco (25) Estaciones de Regulación de Presión (ERP), distribuidas a lo largo de los cinco (5) gasoductos de distribución comprendidos en el Plan de Gasoductos para el Desarrollo - Segunda Etapa, en la provincia de Santa Fe.

La presente Memoria define las pautas técnicas y las condiciones generales que deberán respetar los Contratistas para el desarrollo del Proyecto Ejecutivo (Ingeniería de Detalle), la provisión de materiales, equipos y mano de obra, y la ejecución de todas las obras necesarias para la materialización del sistema proyectado.

La totalidad de los trabajos se ejecutarán en estricto cumplimiento de las Normas Argentinas de Gas (NAG), las reglamentaciones del ENARGAS, las Especificaciones Técnicas (ET), Procedimientos (PR) y Planos Tipo (PT) de ENERFE, los Anexos a la presente Memoria y las disposiciones de Litoral Gas S.A. en su carácter de Licenciataria y Policía Técnica del sistema de distribución.

Las ERP integran el sistema de distribución de gas natural operado por ENERFE, constituyendo los puntos de entrega desde los gasoductos hacia las redes de distribución. Cada estación opera en forma continua y autónoma, garantizando la presión de suministro dentro de los rangos normativos aguas abajo, la retención de impurezas del gas entregado, la medición de caudal y los niveles reglamentarios de odorización conforme a NAG 100.

Se definen cuatro tipologías de estaciones:

Tipo ERP	P. Entrada (bar)	P. Salida (bar)	Cant. Estaciones
ERP 25/2,5 bar	25	2,5	3
ERP 25/10/2,5 bar	25	10 / 2,5	2
ERP 40/2,5 bar	40	2,5	10
ERP 40/10/2,5 bar	40	10 / 2,5	10

Tabla N°1: Tipologías de las ERP


Las tipologías ERP 25/2,5 bar y ERP 40/2,5 bar realizan la reducción de presión en una única etapa hasta la presión de distribución de las redes urbanas.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2° ETAPA	Página 4 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA - SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

Las tipologías ERP 25/10/2,5 bar y ERP 40/10/2,5 bar incorporan una etapa de regulación intermedia a 10 bar, destinada a abastecer industrias en el área de influencia de las ERP.

La distribución de las 25 estaciones abarca los siguientes gasoductos y localidades:

N°	Gasoducto	Localidad	P. Entrada (bar)	P. Entrada mínima (bar)	Caudal de ingreso (m³/h)	P. Salida (bar)	Caudal de salida (m³/h)
Gasoducto Sudoeste Lechero							
1	GSOL	Colonia Rosa	25	15	1.030	2,5	1.030
2	GSOL	Suardi	25	15	3.400	10	550
						2,5	2.850
Gasoducto Ruta 20							
3	GR20	Bouquet	40	25	1.300	10	300
						2,5	1.000
4	GR20	María Susana	40	20	2.650	2,5	2.650
5	GR20	Piamonte	40	15	2.600	2,5	2.600
6	GR20	Landeta	40	15	1.800	10	950
						2,5	850
7	GR20	Las Petacas	40	15	1.300	2,5	1.300
8	GR20	Crispi	40	15	400	2,5	400
9	GR20	Colonia Castelar	40	15	800	2,5	800
Gasoducto Ruta 14-17s							
10	GR14-17s	Pueblo Muñoz	25	15	850	2,5	850
11	GR14-17s	Arminda	25	15	650	2,5	650
12	GR14-17s	Villa Mugueta	25	15	2.700	10	1.443
						2,5	1.257
Gasoducto Ruta 34							
13	GR34	Salto Grande	40	25	3.000	10	1.465
						2,5	1.535

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2° ETAPA	Página 5 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA - SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

14	GR34	Totoras	40	25	7.600	10	3.327
						2,5	4.273
15	GR34	Clason	40	20	1.500	2,5	1.500
16	GR34	San Genaro	40	20	6.000	10	3.581
						2,5	2.419
17	GR34	Centeno	40	20	3.500	10	1.570
						2,5	1.930
18	GR34	Las Bandurrias	40	15	500	2,5	500
19	GR34	Casas	40	15	1.100	2,5	1.100
20	GR34	Cañada Rosquín	40	15	8.100	10	5.114
						2,5	2.986
21	GR34	San Martín de las Escobas	40	15	3.800	10	2.311
						2,5	1.489

N°	Gasoducto	Localidad	P. Entrada (bar)	P. Entrada mínima (bar)	Caudal de ingreso (m³/h)	P. Salida (bar)	Caudal de salida (m³/h)
Gasoducto Ruta 93-33							
22	GR93	Godeken	40	25	2.500	2,5	2.500
23	GR93	Los Quirquinchos	40	25	3.300	10	1.850
						2,5	1.450
24	GR93	Cañada del Ucle	40	25	1.050	2,5	1.050
25	GR93	Chañar Ladeado	40	25	3.650	10	800
						2,5	2.850

Tabla N°2: ERP a ejecutar según gasoducto y localidad

La presente licitación comprende el desarrollo de la ingeniería de detalle, fabricación en taller, inspección y pruebas de los **skids de proceso**, incluyendo las pruebas hidráulicas

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 6 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA - SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

de todos los spools en taller y entrega en taller como equipos terminados y completamente probados, acompañados del correspondiente Data Book. Asimismo, el Contratista deberá brindar toda la asistencia técnica requerida durante la puesta en marcha.

2. MARCO NORMATIVO Y ATRIBUCIONES TÉCNICAS DE ENERFE

Los trabajos se ejecutarán conforme a las normas NAG vigentes, las ET, PR y PT de ENERFE, el Pliego Licitatorio y la ingeniería de detalle a desarrollar por el proveedor y aprobada por ENERFE. El proveedor deberá respetar, además, los códigos, leyes y reglamentaciones nacionales, provinciales y municipales vigentes en Argentina, la normativa ambiental y de Higiene y Seguridad aplicable, así como las exigencias de los organismos con jurisdicción.

Las exigencias técnicas establecidas en la presente Memoria Descriptiva constituyen los requisitos estándar de referencia que ENERFE ha definido para la correcta ejecución de los trabajos, en concordancia con las Especificaciones Técnicas y Planos Tipo vigentes al momento de su redacción.

ENERFE se reserva el derecho de adaptar, flexibilizar o reemplazar, durante la etapa de ingeniería de detalle o en el transcurso de la obra, cualquier requisito técnico contenido en esta Memoria Descriptiva, cuando así lo justifiquen las condiciones particulares de cada emplazamiento, la disponibilidad de materiales o equipos en el mercado, criterios de operación y mantenimiento, o cualquier otra razón técnica u operativa que ENERFE estime pertinente.

Dicha facultad es exclusiva de ENERFE y deberá ejercerse mediante comunicación escrita al proveedor. Ninguna adaptación o flexibilización de requisitos generará derecho a reconocimiento de adicionales, mayores costos ni compensación alguna a favor del proveedor, toda vez que los requisitos establecidos en esta Memoria Descriptiva representan el alcance máximo de las obligaciones técnicas contratadas y no su mínimo indispensable.

El proveedor no podrá invocar la aplicación de un requisito de menor exigencia como antecedente para solicitar reducciones de alcance, modificaciones de precio o eximición de responsabilidades técnicas en otros ítems de la obra.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 7 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

3. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE SKIDS DE FILTRADO, REGULACIÓN, MEDICIÓN Y ODORIZACIÓN

Documentos de referencia: ENERFEG-CA-ERP-GL-ET-0004-Rev.1; ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0003-Rev.1; ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0004-Rev.1

Este capítulo describe los trabajos correspondientes al proveedor, quien tendrá a su cargo el desarrollo de la ingeniería de detalle, fabricación en taller, inspección, ensayos y entrega de los skids de proceso correspondientes a las 25 ERP, como equipos completamente terminados.

La entrega deberá realizarse en taller, con los skids completamente acondicionados, embalados y preparados para su manipulación, izaje, retiro y transporte, encontrándose adecuadamente protegidos para su almacenamiento, conservación y posterior instalación.

El proveedor deberá brindar asistencia técnica durante la puesta en marcha de cada estación.

En todos los casos, la arquitectura definitiva de los skids deberá quedar establecida en los documentos de ingeniería a desarrollar conforme al punto 3.2.

3.1 Listado de documentos

El proveedor deberá contar con la totalidad de la documentación técnica aplicable antes del inicio de los trabajos. Los documentos principales que rigen la fabricación y puesta en marcha de los skids son las ET, PR y PT de ENERFE, las normas NAG vigentes, las normas ASME B31.8 y la reglamentación de Litoral Gas S.A. como ente con poder de policía.

La lista completa de documentos se complementará con los planos de ingeniería de detalle a desarrollar por el proveedor conforme al punto 3.2.

3.2 Desarrollo y entrega de ingeniería

Anexo: Listado de Documentos ERP Mecánica Etapa II; ENERFEG-CA-GO-GL-IN-0004-Rev.0

El proveedor tendrá a su cargo el desarrollo de la ingeniería de detalle necesaria para la ejecución integral de los trabajos, tomando como base las Especificaciones Técnicas (ET), Planos Tipo (PT), la presente Memoria descriptiva y las condiciones del Pliego Licitatorio.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 8 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA - SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

El proveedor podrá, previa revisión y validación bajo su responsabilidad, adherir a dichos PR y PT según instructivo ENERFEG-CA-GO-GL-IN-0004-Rev.0, o bien, desarrollar documentación propia. En todos los casos, asume en forma exclusiva la responsabilidad por la correcta implementación, adecuación al caso particular, calidad técnica y cumplimiento de la normativa vigente, quedando la Comitente eximida de toda responsabilidad derivada de su uso. Cualquier modificación o ajuste deberá ser previamente sometido a consideración y aprobación de la Comitente

La totalidad de los documentos, planos, memorias de cálculo y procedimientos a presentar, junto con sus criterios de codificación y formatos de entrega, se encuentran detallados en el Anexo "Listado de Documentos ERP Mecánica Etapa II" adjunto a la presente Memoria. Dicho listado posee carácter taxativo en cuanto a los requisitos mínimos de presentación, debiendo el proveedor respetar estrictamente las pautas de identificación y el orden de prelación allí establecidos.

A partir del mismo, el proveedor deberá desarrollar y presentar su propio listado de documentos, el cual deberá contemplar la totalidad de la documentación a generar en el marco del Contrato. Dicho listado será sometido a la revisión y aprobación de ENERFE, no pudiendo iniciarse la emisión formal de la documentación hasta tanto se cuente con la correspondiente conformidad.

El listado de documentos y el cronograma de entregas aprobados deberán mantenerse permanentemente actualizados durante la ejecución del Contrato, requiriendo toda modificación la previa aprobación de ENERFE.

La revisión y/o aprobación por parte de ENERFE no exime al proveedor de su responsabilidad respecto de la integridad, coherencia y oportunidad en la elaboración y presentación de la documentación técnica. El proveedor asume la responsabilidad total y el riesgo de cualquier perjuicio originado en cualquier error que contengan los documentos efectuados por el proveedor.

Toda la documentación deberá ser enviada a ENERFE para su revisión y aprobación con la antelación suficiente para el proceso de corrección e inicio de los trabajos.

Las "Presentaciones", según se utiliza en estas especificaciones, incluye los planos de proyecto, cualquier cálculo de diseño detallado, planos conforme a obra, listas, gráficos, catálogos de materiales o equipos, hojas de datos, muestras, y cualquier elemento similar que requiera presentarse y ENERFE dispondrá de un plazo de 15 días hábiles para

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 9 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

la corrección de dicha documentación presentada, dicho tiempo se deberá tener en cuenta en los cronogramas de trabajo presentados.

Se considerará como anteproyecto a la documentación técnica confeccionada por ENERFE que se adjunta. El proveedor confeccionará el proyecto ejecutivo y constructivo en base al anteproyecto de ENERFE, sus especificaciones técnicas, planos tipo y según lo requerido por la NAG.


Todas las presentaciones técnicas entregadas por el proveedor a ENERFE deberán llevar la firma digital visible del Representante Técnico del proveedor. Los datos que acompañan la firma del Representante Técnico debe indicar lo siguiente: nombre de la empresa Contratista, título profesional completo y nombre completo del Representante Técnico, Matrícula profesional del Representante Técnico, Matrícula de Instalador y la leyenda “Representante Técnico”.

ENERFE no considerará revisión de presentación alguna del proveedor con respecto a cualquier documento que carezca de la firma y datos del Representante Técnico. Toda presentación que no cumpla con las condiciones antes mencionadas se devolverá al proveedor, quien será el responsable de toda demora causada por dicha circunstancia.

El proveedor tendrá la obligación de presentar, cuando ENERFE lo considere necesario, la ingeniería de detalle de cualquier parte de la obra que por su complejidad lo requiera. asimismo,.

La documentación corregida por ENERFE será devuelta con alguna de las siguientes inscripciones según su uso:

- “Aprobado”: se utiliza para indicar que la presentación cumple con los criterios previstos en el proyecto y la documentación contractual y que no es necesario efectuar correcciones a la presentación. Esta calificación permite al proveedor comenzar la construcción o encargar el elemento correspondiente.
- “Aprobado con observaciones”: permite iniciar la ejecución o encargar el elemento correspondiente con la obligación de considerar e implementar dichas observaciones. No exige una reiteración formal de la presentación a menos que sea requerida explícitamente. Las observaciones realizadas deberán quedar reflejadas en los planos conforme a obra.
- “No aprobado”: se utiliza cuando la presentación no cumple con los criterios previstos en los planos de proyecto y en la documentación

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 10 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

contractual. Requiere que el proveedor realice una nueva presentación en forma adecuada. No se permite construir, instalar o encargar ningún elemento cuando la presentación está marcada con esta calificación.

- “Rechazado”: se utiliza cuando la presentación no cumple con los requisitos de la documentación contractual y no amerita las observaciones de ENERFE o el sector que corresponda.
- “Visado”: se utiliza para indicar que la presentación ha sido revisada formalmente por ENERFE y resulta apta para su utilización en obra, sin que ello implique su aprobación técnica. Esta calificación aplica a documentación emitida o aprobada por organismos, entes certificadores o terceros con competencia en la materia. La responsabilidad sobre el contenido técnico, cálculos, dimensiones y cumplimiento normativo recae exclusivamente en el proveedor y en el ente emisor.

El proveedor realizará tantas presentaciones como resulten necesarias hasta obtener la aprobación de la documentación. Todo trabajo se realizará de acuerdo a las presentaciones aprobadas y/o visadas. El proveedor no deberá comenzar la elaboración de cualquier elemento si la presentación correspondiente no le ha sido devuelta con algunas de las siguientes inscripciones: “aprobado”, “aprobado con observaciones” o bien “visado”.

Toda corrección indicada en un documento deberá considerarse como una modificación necesaria para cumplir con los requisitos del proyecto y de las especificaciones técnicas.

El proveedor deberá conservar en el sitio de fabricación los planos de proyecto constructivo, aprobados y los datos de los fabricantes. Además, aportados por éste y los mismos deberán estar disponibles en cualquier momento razonable, para su inspección y uso por ENERFE, debiéndose entregar una (1) copia en formato papel a la inspección de obra de cada documento que esté apto para utilizarse. Cuando ENERFE lo requiera, el proveedor presentará un original en papel y/o el archivo ".dwg" en AutoCAD 2007 o superior

Planos conforme a obra

La documentación conforme a obra deberá elaborarse y entregarse de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de ENERFE: “REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN DE CAO EN FORMATO DWG” (ENERFEG-CA-GO-GL-IN-0002) y “ESPECIFICACIONES DE DIBUJO

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2° ETAPA	Página 11 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

TÉCNICO” (ENERFEG-CA-G-GL-ET-0003), debiendo encontrarse completos y finalizados previo a la habilitación de la obra.

El proveedor deberá confeccionar los planos Conforme a Obra (CAO) correspondientes a la totalidad de los trabajos ejecutados y presentarlos ante ENERFE, de acuerdo al listado de activos conforme a obra descritos en el documento ENERFEG-G-GO-GL-LI-0001, según corresponda, como requisito indispensable para la recepción del equipo.

A tal efecto, y previamente a la firma de conformidad por parte de ENERFE y el contratista de montaje de ERP, el proveedor deberá entregar a ENERFE los planos Conforme a Obra definitivos, en un plazo no mayor a diez (10) días hábiles contados a partir de la fecha.

3.3 Piping en alta presión 25 o 40 bar

Documentos de referencia: ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0003-Rev.1; ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0004-Rev.1

El tramo de alta presión (AP) comprenderá, sobre la línea de entrada, a partir de la brida ubicada inmediatamente aguas abajo de la junta monolítica hasta las válvulas reguladoras de primera etapa, incluyendo el skid de filtrado. Las clases de presión para accesorios bridados serán como mínimo Serie 300, conforme a la presión de diseño de cada tipología y la ingeniería de detalle.

Los materiales de cañería serán acero al carbono sin costura ASTM A-106 Gr. B, los accesorios forjados ASTM A-105. La cañería deberá trabajar, como máximo, al 20% de la TFME. Los espesores de pared serán calculados conforme a ASME B31.8. La velocidad del gas en ningún punto del tramo de AP deberá superar los 20 m/s. Las válvulas de bloqueo en tramos de presión de operación superior a 10 bar y diámetro superior a 6" deberán contar con reductor y volante para su accionamiento.

Todos los materiales deberán pertenecer al listado de materiales aprobados por ENERFE (ENERFEG-CA-GO-GL-ET-0002). Las cañerías de diámetro 2" y menores serán schedule 80, el resto de los diámetros será schedule 40 como mínimo. La longitud mínima de los tramos de cañería a soldar a tope será una vez y media el diámetro nominal del caño.

3.4 Piping en media presión a 2,5 bar

Documentos de referencia: ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0003-Rev.1; ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0004-Rev.1

El tramo de media presión (MP) comprende desde la salida de la última etapa de regulación hasta la unión bridada donde se colocará la junta dieléctrica, e incluye el skid

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2° ETAPA	Página 12 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

de medición y odorización. La presión de diseño es 2,5 bar. Los accesorios bridados serán Serie 150 como mínimo en todos los puntos. Los materiales serán acero al carbono ASTM A-106 Gr. B para cañería y ASTM A-105 para accesorios forjados. El diámetro será determinado por el caudal máximo de diseño de cada ERP, con velocidad de gas no superior a 20 m/s en ningún punto.

3.5 Piping en alta presión industrial a 10 bar

Documentos de referencia: ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0004-Rev.1

Aplica únicamente a las tipologías ERP 25/10/2,5 bar y ERP 40/10/2,5 bar. El tramo de alta presión industrial (API) comprende desde la salida de la primera etapa de regulación (10 bar) hasta la entrada de la segunda etapa de regulación y la derivación de salida a la red de API, en la brida ubicada aguas arriba de la junta monolítica. La presión de diseño es 10 bar, los accesorios bridados serán Serie 150 como mínimo en todos los puntos.

La derivación de salida a 10 bar se obtiene mediante una tee en el tramo de API, aguas abajo de los skids de medición y odorización, y aguas arriba de la segunda etapa de regulación. La salida de 10 bar incluye: tee de derivación, reducción al diámetro determinado por cálculo en función del caudal a distribuir, válvula esférica de paso reducido Serie 150 del mismo diámetro, y brida.

3.6 Cañerías ASME

Documentos de referencia: ENERFEG-CA-GO-GL-ET-0005-Rev.1,
 ENERFEG-CA-GO-M-ET-0005-Rev.1, ENERFEG-CA-GO-M-ET-0006-Rev.1,
 ENERFEG-CA-GO-M-ET-0007-Rev.1, ENERFEG-CA-GO-M-ET-0008-Rev.1

La totalidad de las cañerías internas de los skids serán diseñadas, fabricadas y probadas conforme a la norma ASME B31.8 en su versión vigente y las ET de ENERFE. Se establece:

- Cañería de acero al carbono sin costura ASTM A-106 Gr. B o equivalente aprobado por ENERFE. Queda expresamente prohibido el uso de cañerías con costura longitudinal o en espiral.
- Accesorios forjados ASTM A-105 (codos, tees, reducciones, nipples) de la serie y cédula correspondiente.
- Bridas weld-neck o slip-on ASTM A-105, clase ASME (Serie) según presión de diseño de cada tramo: Serie 300 en tramos de AP, Serie 150 en tramos de API (10 bar) y MP.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 13 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

- Juntas de bridas según la siguiente clasificación, según ENERFEG-CA-GO-M-ET-0007:
 - Juntas espirometálicas (tramos de AP, Serie 300): cinta metálica de acero inoxidable AISI 304 o AISI 316L con relleno de grafito, anillo externo de acero al carbono con acabado anticorrosivo y anillo interno de acero inoxidable AISI 304 o AISI 316L, conforme a ASME B16.20. Con certificado de conformidad ASME B16.20.
 - Juntas de láminas comprimidas de fibra sin asbesto (tramos de API y MP, Serie 150): conforme a ASTM F104, compresibilidad 7–17%, resistencia a tracción mínima 1.500 psi, conforme a ASME B16.21. Con certificado de conformidad ASTM F104.
- Tornillos y tuercas de bridas: ASTM A-193 Gr. B7 y ASTM A-194 Gr. 2H.
- Se deberán colocar arandelas en todas las uniones bridadas. En uniones bridadas aéreas se colocarán arandelas planas zincadas, en cambio, en uniones bridadas enterradas se deberán utilizar resortes a platillos. El material de las arandelas responderá a la Norma ASTM F436.
- Los espesores de pared se calcularán conforme a ASME B31.8. El cálculo formará parte de la ingeniería de detalle a aprobar por ENERFE.
- Velocidad máxima del gas en cualquier tramo del skid: 20 m/s.
- Cédulas: schedule 80 para diámetros de 2" y menores, schedule 40 como mínimo para diámetros superiores. La longitud mínima de los tramos a soldar a tope será 1,5 veces el diámetro nominal.

Todos los materiales deberán pertenecer al listado de materiales aprobados por ENERFE (ENERFEG-CA-GO-GL-ET-0002)

3.7 Conexión a futuro calentador (en caso de corresponder)

Documentos de referencia: ENERFEG-CA-GO-GL-ET-0006-Rev.1; ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0005-Rev.1; ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0003-Rev.1; ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0004-Rev.1.

En caso de requerirse, a solicitud de ENERFE, se deberá instalar un sistema de calentamiento de gas aguas arriba de la regulación.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 14 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

El equipo estará constituido por un quemador principal atmosférico, tipo monobloque, sin forzador eléctrico, provisto de piloto de encendido permanente y relacionador mecánico aire-gas para la regulación de la combustión. Contará con instrumentación analógica para el monitoreo y control operativo, así como también con tren de válvulas y dispositivos de seguridad conforme a los requisitos establecidos en la Norma NAG 201.

El intercambio térmico se realizará mediante serpentín de gas, cuya configuración y cantidad de pasos será definida por el Oferente en función de su ingeniería y de la potencia requerida. El sistema deberá poseer descarga natural de los gases de combustión y aislamiento térmico del cuerpo envolvente, a fin de minimizar pérdidas de calor y garantizar condiciones seguras de operación. El calentador se alojará en un recinto de mampostería independiente de la ERP, conforme a normativa aplicable. No se admitirán sistemas de calentamiento mediante circulación de agua caliente directamente sobre la cañería del skid. La eficiencia mínima requerida será del 75%.

Las conexiones se realizarán como se indica en los documentos ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0003; ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0004, según corresponda.


El proveedor deberá realizar el dimensionamiento del sistema de calentamiento de gas, definiendo los requerimientos técnicos, capacidades y condiciones de operación necesarias para su correcta integración con la instalación. Luego, en función del estudio realizado y a consideración de ENERFE, el proveedor deberá proveer el equipo de calentamiento indirecto adecuado.

Asimismo, deberá suministrar durante la ingeniería de detalle toda la información dimensional y de interfaces requerida para garantizar la compatibilidad con las obras e instalaciones asociadas.

3.8 Skid de filtrado

Documentos de referencia: ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0003-Rev.1; ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0004-Rev.1; ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0006-Rev.1; ENERFEG-CA-ERP-M-ET-0003-Rev.1.

El skid de filtrado se ubica antes de la primera etapa de regulación. Estará compuesto por dos ramales de filtrado (principal y bypass) de similares características, vinculados mediante colectores de entrada y salida. Estos colectores contarán con manómetros de

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2° ETAPA	Página 15 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

presión estática (clase 1, con glicerina y doble escala, según punto 3.15) instalados con sus correspondientes válvulas de bloqueo y purga.

Cada ramal se compone de los siguientes elementos (aguas arriba-aguas abajo):

- **Válvula de bloqueo de entrada:** Esférica bridada de paso reducido, Serie 300.
- **Filtro Seco FM:** Conforme al Plano Tipo ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0006. De tipo vertical, extremos bridados Serie 300, equipado con elemento filtrante Tipo G según ENERFEG-CA-ERP-M-ET-0003. Incluye soporte para brida ciega (o tapa de cierre rápido) para facilitar el mantenimiento, con el mismo fin se deberá diseñar los filtros de manera espejada para los ramales activos y de by-pass. El equipo contará con una placa de características con los datos de fabricación y diseño.
- **Instrumentación y accesorios de filtro:** Cada equipo contará con un manómetro diferencial conectado mediante dos medias cuplas de 1/4", y doble válvula para purga y venteo, mediante una media cupla SW de 1/2".
- **Válvula de bloqueo de salida:** Esférica bridada de paso reducido, Serie 300. Toda la cañería del skid y sus soportes se protegerán mediante el sistema de pintura epoxi reglamentario para estaciones de superficie descrito en el punto 3.22. Toda la instalación respetará las dimensiones establecidas en la tabla del plano tipo según el modelo de filtro adoptado (FM2, FM3 o FM4).

3.9 Válvulas de bloqueo


Documentos de referencia: ENERFEG-CA-GO-M-ET-0004-Rev.1.

Las válvulas de bloqueo del skid serán del tipo esférico, nuevas, aptas para servicio con gas natural y fabricadas conforme a las normas ASME B16.34 y API 6D, debidamente certificadas. La selección de la serie, el tipo de paso y las características constructivas se realizará en función del nivel de presión y de la función que cada válvula cumpla dentro de la instalación, conforme a ENERFEG-CA-GO-M-ET-0004.

3.10 Válvulas reguladoras con bloqueo por alta presión

Para las tipologías ERP 25/2,5 bar y ERP 40/2,5 bar, la regulación se realiza en una única etapa directamente a 2,5 bar, descrita en el punto 3.10.1 y 3.10.3.1.

Para las tipologías ERP 25/10/2,5 bar y ERP 40/10/2,5 bar, la regulación se realiza en dos etapas: la primera a 10 bar , descrita en el punto 3.10.1, y la segunda a 2,5 bar, descritas en

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2° ETAPA	Página 16 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

el punto 3.10.2. Cada etapa contará con ramal principal y ramal de reserva, ambos de similares características, pero con diferentes valores de seteo. La segunda etapa incorpora además un ramal de arranque.

Se deberá verificar en el diseño que el nivel de ruido no supere los 80 dB medidos a un metro del eje de la cañería, prestando especial atención a la selección de reguladores, diámetros y cambios de sección o dirección.

3.10.1 Ramal principal y ramal de reserva - Primera etapa

Cada ramal estará compuesto, en el orden indicado aguas arriba-aguas abajo, por los siguientes elementos:

- Válvula esférica bridada de paso reducido Serie 300, del mismo diámetro que la cañería.
- Manómetro de presión estática con doble escala con glicerina, clase 1 (aguas arriba del monitor), según especificaciones en punto 3.15 .
- Reducción al diámetro requerido por la válvula reguladora.
- Válvula reguladora de presión tipo monitor, con bloqueo por sobrepresión incorporado, extremos bridados, reposición manual, Serie 300.
- Manómetro de presión estática con doble escala con glicerina, clase 1 (entre monitor y activa), según especificaciones en punto 3.15
- Válvula reguladora de presión activa (FTO), con extremos bridados, Serie 300.
- Accesorio/s de ampliación al diámetro requerido aguas abajo de la reguladora, con extremos bridados.
- Toma multiport para señal de presión al piloto, instalada a la distancia mínima recomendada por el fabricante del regulador.
- Manómetro de presión estática con doble escala con glicerina, clase 1 (aguas abajo de la activa), según especificaciones en punto 3.15 .
- Arreglo de venteo por mantenimiento conectado a la salida de la PSV del ramal.
- Válvula de alivio por sobrepresión (PSV), con capacidad de alivio del 10% del caudal de diseño del regulador.
- Válvula esférica bridada de paso reducido Serie 150, del mismo diámetro que la cañería.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2° ETAPA	Página 17 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA - SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

Los dos ramales se unen en un ramal colector que contará con manómetro de presión estática con doble escala con glicerina clase 1, y cupla roscada con niple, válvula y tapón.

3.10.2 Ramal principal y ramal de reserva - Segunda etapa (Aplicable a tipologías 25/10/2.5 y 40/10/2.5, Serie 150)

Cada ramal estará compuesto por los siguientes elementos en orden aguas arriba-aguas abajo:

- Válvula esférica de paso reducido Serie 150, del mismo diámetro que la cañería.
- Manómetro de presión estática con doble escala con glicerina, clase 1 (aguas arriba del monitor), según especificaciones en punto 3.15.
- Reducción al diámetro requerido por la válvula reguladora.
- Válvula reguladora de presión tipo monitor, con bloqueo por sobrepresión incorporado, extremos bridados, reposición manual, Serie 150.
- Manómetro de presión estática con doble escala con glicerina, clase 1 (entre monitor y activa)), según especificaciones en punto 3.15.
- Válvula reguladora de presión activa (FTO), con extremos bridados, Serie 150.
- Accesorio/s de ampliación al diámetro requerido aguas abajo de la reguladora, con extremos bridados.
- Toma multiport para señal de presión al piloto, instalada a la distancia mínima recomendada por el fabricante del regulador.
- Manómetro de presión estática con doble escala con glicerina, clase 1 (aguas abajo de la activa)), según especificaciones en punto 3.15.
- Arreglo de venteo por mantenimiento conectado a la salida de la PSV del ramal.
- Válvula de alivio por sobrepresión (PSV), con capacidad de alivio del 10% del caudal de diseño del regulador.
- Válvula esférica bridada de paso reducido Serie 150, del mismo diámetro que la cañería.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 18 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA - SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

3.10.3 Ramal de arranque -


El ramal de arranque operará hasta el 25% del caudal de diseño de la etapa, caudal mínimo necesario para el correcto funcionamiento de los ramales principal y de reserva en condiciones de baja demanda.

Para las tipologías ERP 25/2,5 bar y ERP 40/2,5 bar, el ramal de arranque se realizará según el punto 3.10.3.1, para las tipologías de ERP 25/10/2.5 bar y 40/10/2.5, según el inciso 3.10.3.2

3.10.3.1 En una etapa (Tipologías 25/2.5 bar y 40/2.5 bar)

Para las ERP con una única salida, a 2.5 bar (tipologías 25/2.5 y 40/2.5), el ramal de arranque estará compuesto por:

- Reducción al diámetro requerido por la válvula reguladora de arranque.
- Válvula esférica de paso reducido Serie 300, del mismo diámetro que la cañería.
- Reducción adicional al diámetro requerido (si corresponde).
- Válvula de bloqueo tipo Shutoff (FTC), con reposición manual, Serie 300.
- Manómetro de presión estática con doble escala con glicerina, clase 1, según especificaciones en punto 3.15.
- Válvula reguladora de presión pilotada (FTO), con extremos roscados, Serie 300.
- Accesorio/s de ampliación al diámetro requerido aguas abajo de la reguladora, con extremos bridados.
- Toma multiport para señal de presión al piloto, a la distancia mínima recomendada por el fabricante.
- Manómetro de presión estática con doble escala con glicerina, clase 1, según especificaciones en punto 3.15.
- Arreglo de venteo por mantenimiento conectado a la salida de la PSV del ramal.
- Válvula de alivio por sobrepresión (PSV), con capacidad de alivio del 10% del caudal de diseño del regulador.
- Válvula esférica bridada de paso reducido Serie 150, del mismo diámetro que la cañería.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 19 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA - SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

- Accesorio/s de ampliación al diámetro requerido aguas abajo, con extremos bridados.

Los tres ramales (principal, reserva y arranque) se unen en un ramal colector que contará con manómetro de presión estática con doble escala con glicerina clase 1, y media cupla roscada con niple, válvula y tapón.

Las hojas de datos con el dimensionamiento de todas las válvulas reguladoras (tamaño, Cv, trim, apertura a caudal máximo y mínimo) serán presentadas por el proveedor para aprobación de ENERFE.

3.10.3.2 En dos etapas (Tipologías 25/10/2.5 bar y 40/10/2.5 bar)

. Para las ERP con salidas, a 2.5 bar y 10 bar (tipologías 25/10/2.5 y 40/10/2.5), el ramal de arranque estará compuesto por:

- Reducción al diámetro requerido por la válvula reguladora de arranque.
- Válvula esférica de paso reducido Serie 150, del mismo diámetro que la cañería.
- Reducción adicional al diámetro requerido (si corresponde).
- Válvula de bloqueo tipo Shutoff (FTC), con reposición manual, Serie 150.
- Manómetro de presión estática con doble escala con glicerina, clase 1, según especificaciones en punto 3.15.
- Válvula reguladora de presión pilotada (FTO), con extremos roscados, Serie 150.
- Accesorio/s de ampliación al diámetro requerido aguas abajo de la reguladora, con extremos bridados.
- Toma multiport para señal de presión al piloto, a la distancia mínima recomendada por el fabricante.
- Manómetro de presión estática con doble escala con glicerina, clase 1, según especificaciones en punto 3.15.
- Arreglo de venteo por mantenimiento conectado a la salida de la PSV del ramal.
- Válvula de alivio por sobrepresión (PSV), con capacidad de alivio del 10% del caudal de diseño del regulador.
- Válvula esférica bridada de paso reducido Serie 150, del mismo diámetro que la cañería.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 20 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

- Accesorio/s de ampliación al diámetro requerido aguas abajo, con extremos bridados.

Los tres ramales (principal, reserva y arranque) de la segunda etapa se unen en un ramal colector que contará con manómetro de presión estática con doble escala con glicerina clase 1, y media cupla roscada con niple, válvula y tapón.

Las hojas de datos con el dimensionamiento de todas las válvulas reguladoras (tamaño, Cv, trim, apertura a caudal máximo y mínimo) serán presentadas por el proveedor para aprobación de ENERFE.

3.11 Venteos y válvulas de alivio por sobrepresión (PSV)

El proveedor deberá dejar ejecutados los venteos hasta una altura de 4,10 m sobre nivel de brida de salida sobre válvula de venteo. Las cañerías del mismo deberán estar correctamente sujetas mediante abrazaderas y soportes a fin de minimizar las vibraciones en operación.


Se instalarán válvulas de seguridad por sobrepresión (PSV) en cada ramal de regulación y válvulas de venteos en tramos de salida, conforme a las normas NAG y ASME B31.8. La selección e instalación de válvulas de alivio por sobrepresión cumplirá con API 520 Partes I y II.

Los requerimientos son:

- Cada ramal de regulación (principal, reserva y arranque, en cada etapa) contará con una PSV propia, con capacidad de alivio equivalente al 10% del caudal de diseño del regulador correspondiente.
- Las PSV serán de resorte, con cuerpo de acero, asiento de acero inoxidable, extremos bridados de la serie correspondiente al tramo. Deberán estar certificadas (ASME UV o equivalente aprobado por ENERFE) para servicio en gas natural.
- El set de apertura de cada PSV se establecerá conforme a las normas NAG y los valores de MAPO definidos por ENERFE para cada tramo.

3.12 Skid de medición: medidor rotativo y ramal de bypass

Documentos de referencia: ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0003-Rev.1; ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0004-Rev.1 ;

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 21 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

El skid de medición se ubica en el tramo de API, aguas abajo de la primera etapa de regulación (o de la única etapa, en tipologías sin regulación a 10 bar).

Contará con dos ramales: el ramal principal con el medidor con UCV y placa limitadora de caudal, y el ramal secundario de bypass. Aguas arriba de la bifurcación y aguas abajo de la reunión de ambos ramales se instalarán manómetros de presión estática con doble escala con glicerina, clase 1, características enunciadas en el punto 3.15.

Cabe destacar que el medidor rotativo con UCV será calculado para cubrir el 50% del caudal de diseño de la ERP.

3.12.1 Ramal principal del skid de medición

El ramal principal estará compuesto, en el orden indicado aguas arriba-aguas abajo, por los siguientes elementos:

- Válvula esférica de paso total Serie 150, del mismo diámetro que la cañería.
- Filtro separador vertical FM Serie 150, conforme al Plano Tipo de ENERFE (ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0006-Rev.1), con doble válvula para purga y venteo, manómetro diferencial, y extremos bridados.
- Tramo recto de cañería aguas arriba del medidor de longitud mínima 10 diámetros nominales, con enderezador de vena de acero inoxidable AISI 316 ubicado a 5 diámetros del medidor, en spool bridado desmontable.
- Medidor rotativo con bypass interno o medidor de turbina, Serie 150, con señal de salida de pulsos para el sistema de odorización (punto 3.16) y para el sistema de telemetría de ENERFE. También debe incorporar Unidad Correctora de Volumen (UCV). Se suministrará carretel de igual distancia entre bridas para uso durante mantenimiento sin interrupción del servicio.
- Tramo recto de cañería aguas abajo del medidor de longitud mínima 5 diámetros nominales, con dos tomas de instrumentación (cupla roscada, niple, válvula y tapón) y arreglo de venteo para mantenimiento.
- Placa limitadora de caudal instalada a distancia mínima de 5 diámetros nominales del medidor, aguas abajo, montada entre bridas con juntas adecuadas. El diámetro del orificio se calculará en la ingeniería de detalle.
- Válvula esférica de paso reducido Serie 150, del mismo diámetro que la cañería.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 22 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

3.12.2 Ramal secundario (bypass) del skid de medición

El ramal secundario de bypass del medidor estará compuesto por:

- Válvula esférica de paso reducido Serie 150, del mismo diámetro que la cañería.
- Se preverá la instalación de placa ciega apta para precintar y válvula de verificación asociada.
- Arreglo de venteo para mantenimiento.
- Válvula esférica de paso reducido Serie 150, del mismo diámetro que la cañería.

Los ramales, principal y de bypass, se unen en un ramal colector que contará con manómetro de presión estática con doble escala con glicerina clase 1, según especificaciones de subcapítulo 3.15, y media cupla roscada con niple, válvula y tapón y toma de instrumentación adicional según especificaciones del punto.


3.13 Bastidor con perfiles de acero

Todos los equipos e instrumentos de los skids de filtrado, regulación y medición serán montados sobre bastidores (skid frames) de perfiles de acero, los cuales constituirán la estructura portante del conjunto y deberán ser aptos para su transporte, izaje, montaje y operación.

Los bastidores se ejecutarán con perfiles de acero laminado tipo UPN, o equivalentes, cuya sección será la resultante del cálculo estructural de la ingeniería de detalle, considerando el peso total del skid equipado, fluidos contenidos y condiciones de izaje y operación. Se adoptará un factor de seguridad mínimo de 2 respecto del límite de fluencia del material.

Las uniones estructurales de los bastidores serán soldadas conforme a AWS D1.1. Se realizará inspección visual del 100% de las soldaduras y END (PT o MT) en las uniones estructurales principales (ENERFEG-CA-GO-S-IN-0002-Rev.1).

El bastidor contará con puntos de izaje adecuados para su manipulación sin deformaciones permanentes, se deberán realizar END (Tintas penetrantes) en las soldaduras de vinculación de los mismos. Asimismo, se dispondrán patas de apoyo regulables o planchuelas de fijación, previéndose la correcta transferencia de cargas a la platea. La fijación se realizará mediante anclajes definidos en la ingeniería de detalle, los cuales serán de acero inoxidable o contarán con protección anticorrosiva adecuada.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 23 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

Los skids de regulación y medición podrán disponerse sobre bastidores independientes o integrarse en un único bastidor, según la ingeniería de detalle aprobada por ENERFE.

3.14 Puesta a tierra de los skids

Documentos de referencia: ENERFEG-CA-GO-E-ET-0002-Rev.1; ENERFEG-EP-ERP-K-PT-0001-Rev.1; ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0010-Rev.1

Sobre las cañerías y bastidor se soldarán planchuelas para vincular los mismos a la platea mediante cable de cobre con aislación verde/amarillo, de sección mínima 25 mm², con terminal de presión de cobre estañado.

Los bastidores metálicos de los skids deberán estar equipotencializados entre sí y con la malla de Puesta a Tierra de la cabina.

3.15 Instrumentación: manómetro de presión estática, termómetros.

Especificaciones comunes para todos los manómetros de presión estática:

- Tipo Bourdon con doble escala, con relleno de glicerina.
- Cártier y elemento Bourdon de acero inoxidable AISI 316.
- Clase de exactitud 1 (EN 837-1).
- Rango de escala: 1,5 veces la MAPO del tramo en que se instala.
- Conexión roscada inferior 1/2" NPT, diámetro de esfera mínimo 100 mm.
- Instalado con válvula de raíz de bloqueo de acero.
- Certificados para uso en atmósferas con presencia de gas natural.

Se incluirá un termómetro de vaina de acero inoxidable con indicador bimetálico en la salida de la segunda etapa de regulación (ramal MP), con rango mínimo -20°C a +60°C y vaina de acero inoxidable AISI 316.

NOTA: Los rangos de escala definitivos de todos los instrumentos deberán ser aprobados por ENERFE en la etapa de revisión de hojas de datos, previo a la fabricación o compra.

3.16 Odorización, montaje, toma de gas de potencia e inyección de odorante

Documentos de referencia: ENERFEG-CA-ERP-M-ET-0002-Rev.0.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 24 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

Se prevé la provisión de sistemas de odorización por inyección del tipo simple bomba en cada ERP. La presente licitación comprende la provisión e integración del sistema de odorización completo, incluyendo todos los equipos, materiales, accesorios, tubings y elementos asociados. La bomba dosificadora deberá contar con capacidad suficiente para cubrir el cien por ciento (100%) del caudal máximo de diseño de la estación. Asimismo, deberá realizarse el diseño de detalle de las líneas y conexiones asociadas al sistema de toma e inyección, definiendo la totalidad de las interfaces, conexiones, condiciones de borde y requerimientos técnicos necesarios tanto en el skid como en el sistema de odorización, a fin de garantizar su correcta instalación, vinculación y operación en campo.

El sistema de odorización deberá garantizar que el gas sea detectable por olor a una concentración en aire equivalente a 1/25 del Límite Inferior de Explosividad (LEL), aproximadamente 0,2% en volumen, en cumplimiento de la NAG 100 Sección 625. La dosificación deberá asegurar este criterio en todos los puntos de la red abastecida.

Sistema de inyección

El equipo odorizador será del tipo automático, de inyección proporcional al caudal de gas, con señal de caudal proveniente del caudalímetro de la estación.

Todo el sistema deberá instalarse dentro de una cabina tipo shelter o gabinete de acero inoxidable adecuada para operación en intemperie, que garantice la protección de los equipos, condiciones de seguridad y accesibilidad para operación y mantenimiento.


Tubing de interconexión y toma de gas

La toma de gas de potencia deberá ubicarse aguas abajo del puente de filtrado y aguas arriba del puente de regulación. Para las tipologías con dos etapas de regulación (ERP 25/10/2,5 bar y 40/10/2,5 bar), la toma deberá realizarse previo al cuadro de regulación de AP, según planos ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0003; ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0004; según corresponda.

Punto de inyección de odorante

El punto de inyección de odorante variará según la tipología: en las ERP con dos salidas (10 bar y 2,5 bar), será entre el puente de medición y la salida a 10 bar. Mientras que en las ERP con una sola salida (2,5 bar), será aguas abajo del puente de regulación a 2,5 bar.

Tanque de odorante

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2° ETAPA	Página 25 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

El volumen del tanque de odorante se determinará en función del caudal de diseño de cada ERP, conforme a la siguiente tabla, según ENERFEG-CA-ERP-M-ET-0002:

Caudal de ERP (m³/h) Volumen del tanque (litros)

$0 < Q \leq 1.500$	50
$1.500 < Q \leq 5.000$	100
$5.000 < Q \leq 10.000$	300
$10.000 < Q \leq 15.000$	500
$Q > 15.000$	1.000

El material del tanque deberá ser compatible con el odorante utilizado.

El proveedor presentará la hoja de datos del odorizador para aprobación de ENERFE antes de la fabricación o compra del equipo. La instalación del odorizador se realizará conforme a las recomendaciones del fabricante y ENERFEG-CA-ERP-M-ET-0002.

3.17 Soldadura

Documentos de referencia: ENERFEG-CA-GO-S-IN-0001-Rev.1; ENERFEG-CA-GO-S-ET-0001-Rev.1; ENERFEG-CA-GO-S-ET-0002-Rev.1; ENERFEG-CA-GO-S-ET-0003-Rev.1

Todas las soldaduras deberán respetar lo establecido en ENERFEG-CA-GO-S-IN-0001-Rev.1, a su vez, las soldaduras para cañerías ASME internas de los skids se ejecutarán conforme a la Sección IX del Código ASME; las soldaduras estructurales de los bastidores conforme a AWS D1.1.

Previo al inicio de los trabajos en taller el proveedor presentará a ENERFE para su visado la siguiente documentación:

Especificación de procedimientos de soldadura (EPS) y registro de calificación de procedimientos de soldadura (RCP) según ENERFEG-CA-GO-S-ET-0001-Rev.1

La evaluación de los soldadores se realizará conforme al Registro de calificación del soldador (RCS) según ENERFEG-CA-GO-S-ET-0003-Rev.1

Las EPS, RCPS y RCS serán visadas por ENERFE, en tanto hayan sido elaboradas y certificadas por Entes habilitados conforme a normativa aplicable. Los documentos sólo podrán ser utilizados cuando cuenten con el validado de ENERFE, junto con la firma de su RT.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 26 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

El proveedor deberá presentar, para su aprobación, el Mapa de Soldadura (MS) correspondiente a la obra, el cual deberá entregarse posterior al visado de las EPS, RCP, RCS y END, previo al inicio de los trabajos de soldadura. Este documento incluirá esquema de cañerías de los skids, identificación única de cada junta, EPS aplicable, diámetros nominales, materiales y END aplicable. Se mantendrá actualizado durante toda la fabricación.

Las reparaciones de soldadura se deberán ejecutar bajo un procedimiento previamente presentado destinado para tal fin, y conforme a los requisitos establecidos en la especificación técnica ENERFE-CA-GO-S-ET-0002 (EPRS) y, teniendo en cuenta las limitaciones impuestas por la normativa aplicable.

Los registros de todos los cordones ejecutados integrarán el Data Book de skids conforme al punto 3.25.

3.18 Ensayos de soldadura

Documentos de referencia: ENERFEG-CA-GO-S-IN-0002-Rev.1, ENERFEG-CA-GO-S-PR-0001-Rev.1., ENERFEG-CA-GO-S-PR-0002-Rev.1

Para los ensayos a realizar en uniones soldadas se debe tener en cuenta el instructivo ENERFEG-CA-GO-S-IN-0002-Rev.1, asimismo, ENERFE establece el control del 100% de las costuras soldadas en estaciones reguladoras, los mismos deberán responder a ENERFEG-CA-GO-S-PR-0001-Rev.1 para soldaduras a tope y ENERFEG-CA-GO-S-PR-0002-Rev.1 para soldaduras a filete. Los límites de aceptabilidad serán los establecidos en la norma o código de aplicación correspondiente y en el procedimiento aprobado.

En caso de que ENERFE lo requiera, podrá exigir mayor alcance de inspección sin modificación de precio.

3.19 Ensayo de prueba hidráulica de spools

Documentos de referencia: ENERFEG-CA-ERP-M-PR-0001-Rev.1

Previo al armado final del skid, todos los spools (tramos de cañería prefabricada) deberán ser sometidos a prueba hidráulica de resistencia mecánica e integridad en taller, considerando como requisitos mínimos los indicados en ENERFEG-CA-ERP-M-PR-0001-Rev.1. Los parámetros correspondientes a tener en cuenta se encuentran establecidos en la especificación técnica de referencia (sección 7.4 Ensayos de PH en Spools).

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2° ETAPA	Página 27 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

Los informes de prueba hidráulica de cada spool, firmados por el inspector de ENERFE, serán parte del Data Book, especificado en el punto 3.24.

3.20 Limpieza interna

Previo al armado final, la totalidad de las cañerías integrantes del skid deberá ser sometida a un procedimiento de limpieza interna para eliminar partículas sólidas, escamas de laminación, humedad residual y contaminantes que pudieran dañar los equipos (válvulas reguladoras, medidor de caudal, odorizador) o contaminar el gas entregado. El procedimiento aplicable deberá corresponder con lo establecido en el procedimiento ENERFE-CA-LI-GL-PR-0005 donde se establecen los requisitos mínimos a tener en cuenta (sección 6).

El resultado de la limpieza (telas de verificación y fotografías) deberá ser presentado a inspección de ENERFE y será incluido en el Data Book.

3.21 Ensayo de prueba neumática

Una vez completado el montaje de los skids en taller, se ejecutará una prueba de hermeticidad del conjunto para asegurar que el equipo se encuentre listo para el montaje antes de ser trasladado.


3.22 Pintura

Documentos de referencia: ENERFEG-CA-ERP-GL-PR-0001-Rev.1

La totalidad de las superficies metálicas del bastidor y cañerías externas del skid recibirán un sistema de pintura anticorrosiva ejecutado en taller, conforme ENERFEG-CA-ERP-GL-PR-0001. Los tonos de cada pintura deberán coincidir con los colores establecidos por la ET, conforme a la norma IRAM-DEF D1054. El sistema de pintura deberá contar con aprobación de ENERFE antes de su aplicación.

Colores por tipo de elemento conforme a IRAM-DEF D1054:

- Bridas, válvulas, codos, venteos: Amarillo 05-1-020.
- Palancas de accionamiento: Negro 11-1-070.
- Instalaciones mecánicas y equipos: Blanco 11-1-010.
- Bridas con junta aislante (dieléctrica): Rojo 03-1-050.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 28 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

- Estructuras y soportes: Verde ingles

3.23 Preparación para entrega

Una vez ejecutadas y aprobadas todas las pruebas correspondientes, y contando con la conformidad de ENERFE y de la Contratista encargada del retiro de la ERP, el proveedor deberá realizar las tareas necesarias para acondicionar los skids para su transporte. Dichas tareas comprenderán, como mínimo, la fijación de elementos móviles, el cegado de bridas y conexiones abiertas mediante bridas ciegas o tapones, y la adecuada protección de instrumentos y componentes frágiles.

Todos los elementos de medición, instrumentación y demás componentes necesarios para el correcto funcionamiento de la ERP deberán entregarse mediante remito y debidamente embalados, de manera de garantizar su integridad y correcto funcionamiento durante el almacenamiento y transporte, incluyendo, entre otros, manómetros, manifolds, tubings y accesorios asociados.

Asimismo, el proveedor deberá efectuar la entrega formal a ENERFE del skid y del Data Book completo, conforme a lo establecido en el punto 3.24.

3.24 Data Book de skids

Documentos de referencia: ENERFEG-CA-GO-GL-IN-0002-Rev.0; ENERFEG-CA-ERP-GL-IN-0001-Rev.0; ENERFEG-CA-G-GL-ET-0003-Rev.0.

El proveedor deberá entregar a ENERFE, para cada skid suministrado, el correspondiente Data Book definitivo, en soporte digital y en dos (2) copias impresas encuadernadas, una vez emitida la conformidad de fabricación y previo a la entrega formal del equipo.

La documentación gráfica deberá presentarse en formatos DWG y PDF conforme a lo establecido en el instructivo ENERFEG-CA-GO-GL-IN-0002, mientras que la documentación no gráfica deberá entregarse en formato PDF editable y/o archivos nativos (Excel, Word u otros), según corresponda.

El Data Book deberá incluir la totalidad de la documentación técnica, de fabricación, inspección, ensayos, calidad y puesta en marcha correspondiente a cada skid, incorporando además los manuales de montaje, instalación, operación, mantenimiento y puesta en servicio de la ERP y de todos sus sistemas asociados. Asimismo, deberá incluir

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 29 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA - SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

el detalle de fabricantes y contactos técnicos de los equipos suministrados, los cuales deberán encontrarse disponibles para asistencia y consultas técnicas cuando resulte requerido. El Data Book contendrá como mínimo:

- P&ID y planos mecánicos as-built (DWG y PDF).
- Certificados de equipos, válvulas, tuberías, accesorios, bridas y todo elemento perteneciente a la conformación de los skids.
- EPS/WPS y RCPS/PQR según ASME IX.
- Informes de gammagrafía con placas/imágenes digitales.
- Informes de prueba hidráulica de spools.
- Informe de limpieza interna con telas de verificación y fotografías.
- Certificados de calibración de instrumentos y medidor de caudal.
- Hojas de datos aprobadas de todos los equipos.
- Manuales de montaje, instalación, operación, mantenimiento y puesta en servicio de la ERP y de todos sus sistemas asociados.
- Certificado de conformidad de los skids.


Entrega en soporte digital (pendrive o plataforma ENERFE) y dos (2) copias impresas encuadernadas, dentro del plazo establecido en el Pliego. La no entrega en plazo podrá suspender la recepción provisoria de los trabajos.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 30 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

4. REFERENCIAS

4.1 Documentación de referencia de ENERFE

- ENERFEG-CA-GO-M-ET-0004-Rev.1: Válvulas esféricas
- ENERFEG-CA-GO-M-ET-0005-Rev.1: Bridas de Acero
- ENERFEG-CA-GO-M-ET-0006-Rev.1: Espárragos, Tuercas y Arandelas de Acero
- ENERFEG-CA-GO-GL-ET-0006-Rev.1: Sistema de calentamiento de gas natural
- ENERFEG-CA-GO-GL-ET-0005-Rev.1: Cañerías de Acero
- ENERFEG-CA-GO-M-PR-0001-Rev.1: Arenado
- ENERFEG-CA-GO-M-PR-0002-Rev.1: Prueba Neumática Red de Media Presión
- ENERFEG-CA-GO-GL-ET-0016-Rev.1: Protección anticorrosiva. Requerimientos Generales
- ENERFEG-CA-GO-M-ET-0007-Rev.1: Junta de Uniones Bridadas
- ENERFEG-CA-GO-M-ET-0008-Rev.1: Accesorios de Acero
- ENERFEG-CA-GO-E-ET-0002-Rev.1: Sistema de Puesta a tierra (PAT) para ERP/ESM/TS
- ENERFEG-CA-GO-S-IN-0001-Rev.1: Requisitos Generales de soldadura
- ENERFEG-CA-GO-S-IN-0002-Rev.1: Requisitos de Inspección y ensayo de soldadura
- ENERFEG-CA-ERP-M-PR-0001-Rev.1: Prueba Hidráulica estaciones de superficie
- ENERFEG-CA-GO-GL-PR-0001-Rev.1: Precomisionado y comisionado
- ENERFEG-CA-GO-GL-IN-0002-Rev.0: Requisitos para la presentación de CAO en formato DWG
- ENERFEG-CA-ERP-GL-PR-0001-Rev.1: Aplicación de pintura en estaciones de superficie
- ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0003-Rev.1: Diagrama P&ID ERPM - Salida de 2,5 Bar
- ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0004-Rev.1: Diagrama P&ID ERPM - Salida de 2,5 Y 10 Bar
- ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0006-Rev.1:Filtro seco FM
- ENERFEG-CA-ERP-GL-ET-0004-Rev.1: Proyecto y Ejecución de ERP en Recinto
- ENERFEG-CA-ERP-M-ET-0003-Rev.1: Separadores de Polvo. Filtro Seco
- ENERFEG-CA-ERP-M-ET-0002-Rev.0: Odorizacion

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2° ETAPA	Página 31 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

ENERFEG-CA-GO-GL-IN-0004-Rev.0: Metodología de Adhesión a Especificaciones

ENERFEG-CA-GO-E-ET-0002-Rev.1: Sistema de Puesta A Tierra (PAT) para ERP/ESM/TS

ENERFEG-CA-GO-S-ET-0001-Rev.1: Especificaciones de Procedimientos de Soldadura y Registro de Soldadura (EPS y RCP)

ENERFEG-CA-GO-S-ET-0002-Rev.1: Especificaciones de Procedimientos de Reparación de Soldadura (EPRS)

ENERFEG-CA-GO-S-ET-0003-Rev.1: Calificación de Soldadores y Operadores de Soldadura (RCS)

ENERFEG-CA-GO-S-PR-0001-Rev.1: Ensayos No Destructivos (END). Radiografiado / Gamagrafiado

ENERFEG-CA-GO-S-PR-0002-Rev.1: Ensayos No Destructivos (END). Tintas Penetrantes

ENERFEG-CA-LI-GL-PR-0005-Rev.1: Limpieza y Popeo

ENERFEG-CA-ERP-GL-IN-0001-Rev.0: Plan de Inspección y Ensayos - Estaciones de Superficie

ENERFEG-CA-G-GL-ET-0003-Rev.0: Especificaciones de Dibujo Técnico

ENERFEG-CA-GO-GL-ET-0002-Rev.1: Listado de Materiales Aprobados

ENERFEG-EP-ERP-K-PT-0001-Rev.1: Sistema PC y Aislación Eléctrica ERP


ENERFEG-EP-ERP-M-PT-0010-Rev.1: Instalación Descargadores por Sobretensión

4.2 Documentación de Referencia de la República Argentina


En caso de existir incompatibilidad entre los códigos, normas, planos o cualquier otra documentación contractual, prevalecerán los requisitos más exigentes.

Toda discrepancia o incompatibilidad deberá ser informada a ENERFE, previo a la provisión de materiales o ejecución de trabajos, a fin de recibir las instrucciones correspondientes. La interpretación definitiva de la documentación contractual será resuelta por ENERFE.

El listado que se detalla a continuación es enunciativo y no limitativo, siendo responsabilidad del proveedor conocer, aplicar y cumplir con toda la normativa vigente aplicable a la obra.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 32 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA - SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026


- Normativa, resoluciones y disposiciones emitidas por el Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS).
- Códigos, leyes y reglamentaciones nacionales, provinciales y municipales vigentes en la República Argentina.
- Normativa de Higiene y Seguridad aplicable a nivel nacional, provincial y municipal.
- Normativa ambiental nacional, provincial y municipal vigente (Ley General del Ambiente, Ley de Residuos Peligrosos y reglamentaciones complementarias).
- Normativa urbana y ordenanzas locales de jurisdicciones donde se ejecute la obra.
- Normas y especificaciones del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM).
- Manuales, especificaciones técnicas, plano tipo y documentación de ENERFE aplicables a obras de gas natural.
- Documentación técnica de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) para permisos de uso de zona de camino.
- Normas técnicas para el emplazamiento de obras en zona de camino de la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe (DPV).
- Resolución N°598 y demás normativa aplicable de la DPV Santa Fe.
- Instructivo General para la ocupación de sectores afectados por canales o cauces naturales – Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Santa Fe.
- 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.
- Norma NAG 110: Reglamentaciones sobre Higiene y Seguridad en el trabajo para las instalaciones de revestimiento anticorrosivo de cañería de acero.
- Norma NAG 113: Reglamento para la realización de obras a ejecutar por terceros.
- Norma NAG 123: Norma de colores de seguridad para instalaciones y lugares de trabajo.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2º ETAPA	Página 33 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

- Norma NAG 124: Procedimiento general para pruebas de resistencia y hermeticidad de gasoductos.
- Norma NAG 148: Condiciones de seguridad para la ubicación e instalación de estaciones de separación y medición y estaciones reductoras de presión.
- Norma NAG 153: Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y la distribución de gas natural y otros gases por cañerías
- Norma NAG 165: Normas mínimas de seguridad para obras y trabajos.
- Demás Normas NAG no mencionadas que apliquen.

4.3 Documentación de Referencia Internacional

- AGA – American Gas Association.
- ANSI – American National Standards Institute.
- API – American Petroleum Institute, incluyendo entre otras:
 - API 5L – Specification for Line Pipe.
 - API 6D - Specification for Pipeline Valves.
 - API 1102 – Steel Pipelines Crossing Railroads and Highways.
 - API 1104 – Welding of Pipelines and Related Facilities.
- ASME – American Society of Mechanical Engineers.
 - ASME B31.8 - Gas Transmission and Distribution Piping Systems.
 - ASME IX - Boiler and Pressure Vessel Code.
- ASNT: American Society for Nondestructive Testing.
- ASTM – American Society for Testing and Materials.
- AWS – American Welding Society.
- DIN – Deutsches Institut für Normung.
- ISO – International Organization for Standardization.
- NACE / AMPP – Normas para control de corrosión y protección catódica.
- NFPA – National Fire Protection Association.
- OSHA – Occupational Safety and Health Administration.
- SWC – Structural Welding Code.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2° ETAPA	Página 34 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA - SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

4.4 Glosario

- AEA: Asociación Electrotécnica Argentina.
- CAO: Conforme a Obra.
- CAO: Documentación y planos Conforme a Obra.
- Comitente: Santa Fe Gas y Energías Renovables S.A.P.E.M. (ENERFE), responsable de la contratación y ejecución de la obra.
- Proveedor: Empresa oferente o Unión Transitoria de Empresas que resulte adjudicataria de la obra.
- De: Diámetro exterior de la cañería.
- DN: Diámetro Nominal.
- ΔP / Diferencial de presión: Diferencia de presión entre dos puntos de un sistema ENARGAS: Ente Nacional Regulador del Gas.
- END: Ensayos No Destructivos.
- ERP: Estación de Regulación de Presión y Odorización.
- EPRS: Especificación de Procedimiento de Reparación de Soldadura.
- EPS/WPS: Welding Procedure Specification - Especificaciones de Procedimiento de Soldadura.
- ET: Especificación Técnica.
- Etapa 1 / Etapa 2: Denominación de las etapas constructivas del Plan de Gasoductos Para el Desarrollo de ENERFE.
- Filtro FM: Filtro separador de gas natural de la línea FM (Filter Mist).
- FTC: Fail To Close. Modo de falla de una válvula de bloqueo de seguridad (Shutoff).
- FTO: Fail To Open. Modo de falla de las válvulas reguladoras activas de la ERP.
- Gammagrafía: Ensayo No Destructivo para detectar defectos en soldaduras.
- GTO: Gasoducto.
- Hold point: Punto de retención (la obra no puede avanzar sin aprobación del inspector)
- Litoral Gas S.A.: Licenciataria del servicio público de distribución de gas natural con jurisdicción en la zona, con funciones de policía técnica sobre las instalaciones.

	ENERFEG-PGPD-EP-ERP-MD-0001-Rev. 1 PLAN DE GASODUCTOS PARA EL DESARROLLO ERP: 2° ETAPA	Página 35 de 36
	MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICA – SKID PARA LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN	Revisión: 1 Vigencia: Junio 2026

- MAPO: Máxima Presión Admisible de Operación.
- Monitor: Válvula reguladora de presión configurada en modo de seguridad.
- MS: Mapa de Soldadura.
- NAG: Normas Argentinas de Gas.
- NAP: Niple de Alta Presión.
- Odorómetro: Instrumento portátil utilizado para medir la concentración de odorante en el gas natural distribuido.
- Organismos con jurisdicción: Entidades públicas o privadas con competencia sobre el territorio o las infraestructuras atravesadas por la obra.
- Operador: Santa Fe Gas y Energías Renovables S.A.P.E.M. (ENERFE), responsable de la operación y mantenimiento del sistema.
- P&ID: Piping and Instrumentation Diagram. Diagrama de Tuberías e Instrumentación.
- PAT: Puesta a Tierra.
- PCI: Plan de Calidad e Inspección.
- PT: Plano Tipo.
- PSV: Pressure Safety Valve. Válvula de seguridad por sobrepresión.
- RCPS/PQR: Procedure Qualification Record. Registro Calificación de Procedimiento de Soldadura.
- RCS: Registros de Calificación de Soldadores.
- Serie (ASME): Clasificación de la presión nominal de los accesorios bridados conforme a la norma ASME B16.5.
- Skid: Conjunto prefabricado de cañerías, equipos e instrumentos montados sobre un bastidor metálico, unidad funcional completa lista para instalar. En ERP se distinguen skid de filtrado, skid de regulación y skid de medición y odorización.
- Spool: Tramo de cañería prefabricado en taller, compuesto por tubos rectos, codos, tees y bridas, listo para su montaje en obra.
- THT: Tetrahidrotiofeno. Compuesto orgánico sulfurado utilizado como odorante.
- Witness point: Punto de presencia o Punto de verificación (el inspector debe ser notificado y puede asistir, pero si no concurre la obra puede continuar)