

INFORME FINAL

AUDITORÍA TÉCNICA PARA VERIFICAR CAMBIOS EN LA CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO (CMMP) CALCULADA PARA EL TRAMO REGULATORIO LA BELLEZA - VASCONIA, CON BASE EN LA METODOLOGÍA DE LA RESOLUCIÓN CREG 175 DE 2021



Aceptación de Oferta SOD - SR4374676758
Referencia: TGI 2024 - I



DIVISA Ingenieros Asociados Ltda.

CA-ATP-058

Bogotá D.C., noviembre de 2024

Transportadora de Gas del Interior S.A. ESP - TGI

Jorge Andrés Henao Zambrano - Gerente General

Alejandro Díaz Ochoa - Director Técnico

Luis Alfredo Serrato Salazar - Gerente de Regulación y Políticas Energética

Heliodoro Mayorga Moncada - Gerente de Desarrollo Comercial

Juan Carlos Duque Eslava - Gerente de Proyectos

Equipo Técnico para la Auditoría

Diana Milena Beltrán Bejarano

Moisés Guillermo González Ariza

Fabio Alberto Martínez Landínez

Nelson Hernán López Rojas

Jhon Alexi Mendoza Cruz

Ricardo Hernán Gómez Bohórquez

Divisa Ingenieros Asociados Ltda.

Auditor Técnico

Fabio Cabal Posada

AUDITORÍA TÉCNICA PARA VERIFICAR CAMBIOS EN LA CAPACIDAD MÁXIMA
DE MEDIANO PLAZO (CMMP) CALCULADA PARA EL TRAMO REGULATORIO LA
BELLEZA - VASCONIA CON BASE EN LA METODOLOGÍA DE LA RESOLUCIÓN
CREG 175 DE 2021

INFORME FINAL DE AUDITORÍA TÉCNICA
PARA A LA EMPRESA
TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP. - TGI
Noviembre de 2024

Tabla de Contenido

ANEXOS..... iii

ACRÓNIMOS iii

ABREVIATURAS iii

1. OBJETIVOS DE LA AUDITORÍA 1

2. METODOLOGÍA APLICADA 2

2.1. VISITA DE AUDITORÍA TÉCNICA..... 2

2.2. AUDITORÍA DE PROCESO..... 2

3. RESULTADOS DE LA AUDITORÍA TÉCNICA..... 4

A. PLANIFICAR..... 4

A.1. HORIZONTE DE PROYECCIÓN 4

A.2. CONDICIONES DE FLUJO..... 4

A.3. SISTEMA DE TUBERÍAS 6

A.4. MODELACIÓN MATEMÁTICA Y SIMULACIÓN DEL SUBSISTEMA..... 8

B. HACER..... 9

C. VERIFICAR..... 9

D. ACTUAR 10

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 11

REFERENCIAS & BIBLIOGRAFÍA..... 12

Índice de Tablas

Tabla 1. Propiedades fisicoquímicas medias del gas simulado 4

Tabla 2. Condiciones de entrega en puntos de salida 5

Tabla 3. Diámetros y longitudes de las tuberías 6

Tabla 4. Formato 1. Información utilizada para el cálculo de la CMMP 7

Tabla 5. Formato 2. Cromatografía de gas 7

Tabla 6. Formato 3. Perfil de demanda horario 7

ANEXOS

- ANEXO 1: AUDITORÍA DE PROCESO - CICLO PHVA
- ANEXO 2: EVIDENCIAS DE SOPORTE AL CICLO PHVA

ACRÓNIMOS

Sigla	Significado
API	American Petroleum Institute
ASTM	American Society for Testing and Materials
CMMP	Capacidad Máxima de Mediano Plazo
CNO-GAS	Consejo Nacional de Operación de Gas Natural
CO	Centro Operativo
CREG	Comisión de Regulación de Energía y Gas
EC	Estación de Compresión
FBE	Fusion Bonded Epoxy
IAC	Inversión en Aumento de Capacidad
ICONTEC	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación
ISO	International Organization for Standardization
MPOP	Máxima Presión de Operación Permisible
NTC	Norma Técnica Colombiana
OSHAS	Occupational Health and Safety Assessment Series
PHVA	Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
SIT	Sistema Integrado de Transporte
TGI	Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P.

ABREVIATURAS

Sigla	Significado
BTU	British Thermal Unit
in	Inch
km	Kilómetro
KPCD	Miles de pies cúbicos por día
m	Metro
MBTUD	Millones de BTU por día
MMSCFD	Million standard cubic feet per day
MPCD	Millones de pies cúbicos por día
PSIg	Pounds-force per square inch - gauge

1. OBJETIVOS DE LA AUDITORÍA

El objeto general es adelantar el proceso de auditoría técnica de que trata la Resolución CREG 175 del 2021 (CREG, 2021), o aquellas que la modifiquen, sustituyan o complementen, para actualizar la Capacidad Máxima de Mediano Plazo (CMMP)¹ que la Transportadora de Gas Internacional S.A. ESP. (en adelante TGI) ha calculado para el tramo regulatorio La Belleza - Vasconia operado en condición de contraflujo en virtud de la bidireccionalidad del gasoducto, con alimentación desde Barrancabermeja con gas proveniente de Ballena y desde Vasconia con gas del campo Palagua. Para este fin, la simulación comprende el análisis dinámico del sistema integrado de transporte conformado por los de los tramos Barrancabermeja - Sebastopol - Vasconia - La Belleza - Pte. Guillermo - Cogua. Es aplicable desde el 1º de diciembre de 2024 durante el restante horizonte de proyección del segundo ciclo de vida normativa.²

Para este fin se adelantaron las siguientes actividades:

- a) Acreditar el cumplimiento de los requisitos que trata el Acuerdo 01 del 9 de mayo de 2013 del Consejo Nacional de Operación de Gas Natural, en su numeral 2.
- b) Analizar los soportes utilizados por TGI para el cálculo de la CMMP.
- c) Revisar y analizar la modelación utilizada por TGI para el cálculo de la CMMP, así:
 - Verificar que las variables de entrada al modelo computacional que utilizó TGI para modelar el sistema de transporte, correspondan con lo establecido en el anexo 3 de la Resolución CREG 175 de 2021.
 - Verificar que en el modelo se hayan utilizado las ecuaciones adecuadas para flujo de gases por tuberías, según las características del respectivo sistema.
 - Verificar que los resultados de la CMMP obtenidos con el modelo utilizado por TGI correspondan con el procedimiento definido en la Resolución CREG 175 de 2021.

Para este fin, se acordó con TGI un mecanismo para revisar la base de datos y el modelo computacional utilizado para calcular la CMMP, para lo cual se optó por la realización de reuniones virtuales con objeto de verificar la información de soporte y validar los resultados de la simulación practicada.
- d) Proponer los ajustes necesarios al proceso de modelación de cada sistema de transporte, de tal forma que se cumpla con la metodología de estimación de la CMMP prevista en la Resolución CREG 175 de 2021.
- e) Rendir el presente informe a TGI, mediante el cual se presente la verificación final del valor de la CMMP para el tramo objeto de análisis.

¹ Véase Informe de Auditoría Técnica TGI 2020-I de diciembre de 2020 (DIVISA, 2020) y (Formato PHVA 2020, 2020).

² El horizonte de proyección de los tramos Barrancabermeja - Sebastopol - Vasconia - La Belleza - Pte. Guillermo - Cogua se extiende hasta el año 2041.

2. METODOLOGÍA APLICADA

La metodología seleccionada para el desarrollo de la auditoría está basada en la verificación de procesos, específicamente en lo relacionado con la estructuración de modelos de cálculo, el diseño y simulación dinámica de sistemas de flujo de gas por tuberías, la validación de los insumos empleados y el control de resultados, conforme a lo establecido para el efecto por la norma técnica internacional NTC ISO 9001- Versión 2015 (ISO, 2015).

El modelo empleado para la auditoría se fundamenta en la aplicación del ciclo PHVA (Deming, 1986), el cual implica la ejecución y desarrollo de cuatro pasos básicos para la verificación, evaluación y análisis de los parámetros, modelos y procedimientos utilizados por el transportador para el cálculo de la CMMP, con ajuste a los requisitos establecidos para el efecto en la Resolución CREG 175 de 2021:

- A. **PLANIFICAR:** Identificar la situación particular que requiere de análisis, desagregarla en componentes menores, seleccionar entre estos los más críticos, establecer los métodos de solución aplicables, determinar los parámetros necesarios para cuantificar las variables involucradas y definir los mecanismos necesarios para su adecuada resolución.
- B. **HACER:** Definir y proveer los recursos necesarios para el cumplimiento del plan, determinar las responsabilidades para la ejecución de lo planeado, desarrollar las acciones definidas en el plan y registrar los resultados obtenidos.
- C. **VERIFICAR:** Determinar indicadores y modelos de evaluación, establecer mecanismos de verificación y ajuste, efectuar seguimiento al cumplimiento de lo planeado y documentar y registrar las acciones desarrolladas.
- D. **ACTUAR:** Establecer acciones correctivas ante las desviaciones observadas, definir posibilidades de mejora, ejecutar ajustes hasta lograr los objetivos de lo planeado y registrar los procesos de seguimiento y control aplicados.

2.1. VISITA DE AUDITORÍA TÉCNICA

La auditoría técnica fue realizada de manera virtual el día 19 de noviembre de 2024 mediante videoconferencia a través de la plataforma *Microsoft Teams*, y comprendió la verificación de los parámetros y métodos de cálculo empleados, la aplicabilidad de los modelos de simulación seleccionados, la validación de los sistemas de recolección y análisis de la información de base requerida para el adecuado desarrollo de cada proceso, y el seguimiento y control realizado para establecer la conformidad de los resultados obtenidos.

2.2. AUDITORÍA DE PROCESO

La visita técnica permitió consolidar el formato de auditoría de proceso mediante el ciclo PHVA (Anexo 1) correspondiente a los dos escenarios definidos para efectos de simulación, así como obtener las evidencias que sustentan los procesos auditados (Anexo 2). La siguiente página contiene la relación de los soportes allegados al proceso.

Anexo 1. AUDITORÍA DE PROCESO – CICLO PHVA

A.2.1. Auditoría de Proceso PHVA:

- Formato PHVA - 2024 I - BidBellVas

A.2.2. Formato CREG:

- Formato 6 - 2024 I - BidBellVas
- Precisiones sobre las Ecuaciones de la CMMP Tramos BC y BV

Anexo 2. EVIDENCIAS DE SOPORTE AL CICLO PHVA

A.2.1. Características Técnicas:

- Informe Ejecutivo CMMP - Vasconia-La Belleza
- Memorias de Cálculo CMMP - Vasconia-La Belleza
- Reporte Simulación - Vasconia-La Belleza
- Perfiles de Presión y Flujo - Vasconia-La Belleza

A.2.2. Cromatografías:

- Cromatografía Oficial diciembre 2023 (Ballena)
- Cromatografía Palagua septiembre 2024

A.2.3. Diagrama Funcional:

- Diagrama Topológico - Vasconia-La Belleza CMMP

A.2.4. Otros:

- Certificaciones ISO Vigentes
- Licencia *Pipeline Studio*
- Simulación 2024 I - Vasconia-La Belleza CMMP - V1
(Archivo TWG de *PipeLine Studio*)
- Reporte Aseguramiento Metrológico Distritos 1 & 6 - 2023

3. RESULTADOS DE LA AUDITORÍA TÉCNICA

“Esta simulación corresponde al archivo "Vasconia-La Belleza CMMP - V1.tgw", y tiene por objeto actualizar la CMMP del sistema integrado de transporte acorde con la metodología de la Resolución CREG 175 del 8 de octubre de 2021, considerando la bidireccionalidad del tramo regulatorio La Belleza - Vasconia, abastecido desde Barrancabermeja y nuevas fuentes, operado en contraflujo desde Vasconia hacia La Belleza. Es aplicable a partir del 1º de diciembre de 2024 durante el restante horizonte de proyección.” (Formato PHVA 2024 I-BidBellVas, 2024).³

A. PLANIFICAR

A.1. HORIZONTE DE PROYECCIÓN

- Primer año del segundo ciclo de vida útil normativa del sistema de transporte: 2022. ⁽¹⁾
- Último año considerado por el Horizonte de Proyección: 2041. ⁽²⁾
- Periodo de tiempo considerado como Horizonte de Proyección: 20 años. ⁽²⁾
⁽¹⁾ Primer año del segundo ciclo de vida útil normativa del sistema integrado de transporte Barrancabermeja - Sebastopol - Vasconia - La Belleza - Pte. Guillermo - Cogua.
⁽²⁾ Para una vida útil normativa del sistema de 20 años, el horizonte de proyección se extiende hasta el año 2041.

A.2. CONDICIONES DE FLUJO

A.2.1. Calidad del Gas: Los cálculos de propiedades fisicoquímicas se hacen acorde con las recomendaciones de la AGA y los procedimientos de ensayo de la norma técnica ASTM D3588-81. La información sobre la calidad del gas corresponde a los datos registrados por los cromatógrafos en línea instalados en la infraestructura de transporte, asociados al sistema SCADA durante el periodo de análisis, correspondiente al mes de diciembre de 2023 para el caso del gas proveniente de Ballena, y al mes de septiembre de 2024 para el gas proveniente del campo Palagua. La composición media de los gases inyectados al sistema durante dicho periodo se presenta en el [Formato 2. Cromatografía gas](#) ⁴, a partir de la cual se determinan las siguientes propiedades promedio a las condiciones estándar de referencia:⁵

Tabla 1. Propiedades fisicoquímicas medias del gas simulado

Gas Simulado	PCS (BTU/pie³)	Gravedad Específica
Ballena	996,71	0,56547
Palagua	1018,19	0,56801

A.2.2. Condiciones de Operación: Para establecer las condiciones promedio de operación del subsistema de transporte a la demanda esperada de capacidad para cada año del Horizonte de Proyección, la empresa empleó y aporta las siguientes evidencias las cuales se resumen en el [Formato 1. Información utilizada para el cálculo de la CMMP](#). ^{6 7}

³ Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literal 1.a.
⁴ Corresponde al “[Formato 2. Cromatografía gas](#)” del Anexo 5. de la Res. CREG 175/21.
⁵ Fuente: **Anexo 2:** Cromatografías/ Cromatografía Oficial dic. 2023 (Ballena); y Cromatografía Palagua sep. 2024.
⁶ Corresponde al “[Formato 1. Información utilizada para el cálculo de la CMMP](#)” del Anexo 5. de la Res. CREG 175/21.
⁷ Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literales 1.A.1. y 1.A.2.
Fuente: **Anexo 2:** Características Técnicas / Informe Ejecutivo CMMP - Vasconia-La Belleza; Memorias de Cálculo CMMP - Vasconia-La Belleza; y Reporte Simulación - Vasconia-La Belleza.
Fuente: **Anexo 2:** Diagrama Funcional / Diagrama Topológico - Vasconia-La Belleza CMMP.

- MPOP: La MPOP del subsistema de transporte es de 1.200 PSig, correspondiente a la máxima presión de diseño de los elementos accesorios empleados en el gasoducto, acorde con los criterios aplicables de las normas NTC 3838 y NTC 3728.⁸
- Periodo de Análisis: La simulación involucra el análisis de la información histórica de operación registrada durante el mes de mayo de 2024, la cual se empleó para establecer los promedios horarios de la demanda y la carga máxima esperada.
- Puntos y Condiciones de Entrada y Volumen Máximo Inyectable: El subsistema cuenta con dos (2) puntos de entrada.⁹
- Puntos de Salida y Condiciones de Entrega: Para efecto de simulación se consideraron diez (10) puntos de salida, con las siguientes condiciones de flujo y presiones contractuales mínimas de entrega:¹⁰

Tabla 2. Condiciones de entrega en puntos de salida

Nombre en Simulación	Presion Mínima Contractual (Psig)	Presión de Operación (Psig)	Flujo de salida (MMSCFD)	Temperatura (°F)
Termocentro	250	916	0,0	83,9
Puerto Parra	60	1015	0,016	93,1
Sebastopol	550	919	87,4	84,3
Termosierra	250	889	10,7	81,8
Moriche	250	887	14,2	81,7
Jazmín	250	882	16,1	81,5
Vasconia	250	876	1,6	83,7
Cogua	500	666	69,3	63,5
La Belleza	60	729	0,0	72,8
Promioriente	250	1145	7,7	120,0

- Perfiles Horarios de Demanda: Para la determinación de los perfiles horarios en puntos de salida, se utilizó la información histórica registrada por el sistema SCADA durante el periodo de análisis. Los perfiles horarios empleados para fines de simulación se presentan en el [Formato 3. Perfil de Demanda Horario](#).^{11 12}
- Variables Críticas: Las variables que condicionan la operación del subsistema son las siguientes:¹³
 1. El caudal de entrega en Barrancabermeja de 203 MPCD.
 2. La presión operativa mínima de entrega en Cogua, de 500 PSig.
 3. La MPOP del tramo Barranca de 1200 PSig.”

⁸ Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Numeral 1.A.2.2.b.

⁹ Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literal 1.A.2.2.a

¹⁰ Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literal 1.A.2.2.c
Fuente: **Anexo 2:** Características Técnicas / Memorias de Cálculo CMMP - Vasconia-La Belleza.

¹¹ Corresponde al “Formato 3. Perfil de Demanda Horario” del Anexo 5. de la Res. CREG 175/21.

¹² Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literal 1.f.
Fuente: **Anexo 2:** Características Técnicas / Memorias de Cálculo CMMP - Vasconia-La Belleza; Reporte Simulación - Vasconia-La Belleza; y Perfiles de Presión y Flujo - Vasconia-La Belleza.

¹³ Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literal 1.b.

A.3. SISTEMA DE TUBERÍAS

- Descripción del subsistema:
“A Tramo de Tubería tipo I:
1. Barrancabermeja - Sebastopol: Conformado por 110,426 km de tuberías de 20" de diámetro nominal.
2. Sebastopol - Vasconia: Conformado por 60,419 km de tuberías de 20" de diámetro nominal.
3. La Belleza - Vasconia (contraflujo - bidireccionalidad): Un tramo de tubería de 57,67 km de longitud en Ø12"; 36,42 km de tuberías en Ø14"; 94,04 km de tuberías en Ø16" y 22,5 km de tuberías en Ø30" pulgadas de diámetro nominal.
4. La Belleza - Cogua (contraflujo - bidireccionalidad en el trayecto La Belleza - Pte. Guillermo): 70,35 km de tuberías en Ø20"; 72,64 km de tuberías en Ø22" y 11,5 km de tuberías en Ø30" pulgadas de diámetro nominal.
B. Estaciones Compresoras:
1. E.C. Barrancabermeja (COGB): Conformada por tres (3) motocompresoras de 1,680 HP cada una y cuatro (4) unidades motocompresoras de 1.380 HP cada una, para un total de 10.560 HP.

El gas se transporta desde Barrancabermeja hasta Vasconia, donde se conduce hasta La Belleza para entrega al sistema Gasoductos de la Sabana (Cogua).”¹⁴

A.3.1. Especificaciones de las Tuberías del SIT: El sistema integrado de transporte objeto de simulación está conformado por 535,97 km de tuberías calidad API 5L grado X65 de distintos diámetros nominales, como se indica en la siguiente tabla. ¹⁵

Tabla 3. Diámetros y longitudes de las tuberías

3.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS TUBERÍAS:													
a	Tipo	API 5LX 65	D _{Nominal}	12	Long.	57,67	d	Tipo	API 5LX 65	D _{Nominal}	20	Long.	241,20
b	Tipo	API 5LX 65	D _{Nominal}	14	Long.	36,42	e	Tipo	API 5LX 65	D _{Nominal}	22	Long.	72,64
c	Tipo	API 5LX 65	D _{Nominal}	16	Long.	94,04	f	Tipo	API 5LX 65	D _{Nominal}	30	Long.	34,00

A.3.2. Tipología del subsistema: La empresa aporta diagrama topológico de la simulación con indicación de nodos, dirección de flujo y presiones y caudales en puntos de entrada y salida, bajo condiciones normales de operación a la demanda media registrada durante el periodo de análisis. Así mismo, adjunta curvas de presiones y caudales en puntos de entrada y de salida; y curva de elevación media del SIT objeto de simulación. ¹⁶

¹⁴ Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literal 1.a.

¹⁵ Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literal 1.A.3.
Fuente: **Anexo 2:** Diagrama Funcional / Diagrama Topológico - Vasconia-La Belleza CMMP.

¹⁶ Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literal 1.g.

Tabla 4. Formato 1. Información utilizada para el cálculo de la CMMP

FORMATO 1. INFORMACIÓN UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE LA CMMP																		
a.	NÚMERO DE PUNTOS DE ENTRADA				2					b.	MPOP	1.200	UND.	PSlg				
PUNTOS DE ENTRADA		PRESIÓN			VOLUMEN MAX. INY.				PUNTOS DE ENTRADA		PRESIÓN			VOLUMEN MAX. INY.				
		Und.	PSlg		Und.	MPCD	Und.				Und.		Und.					
Barrancabermeja		1.150			203,00													
Vasconia (Palagua)		882			4,00													
c.	NÚMERO DE PUNTOS DE SALIDA				10													
No.	TRAMOS REGULATORIOS	Características						Condiciones de Entrada				PUNTOS DE SALIDA	Condiciones de Salida					
		Longitud		Diámetros		Rugosidad	Eficiencia		Presión		Temp.		Presión Min.		Caudal		Temp.	
		Und.	m	Und.	in	Und.	in	Und.	%	Und.	PSlg		Und.	°F	Und.	PSlg	Und.	MPCD
1	Barrancabermeja - Sebastopol	110.426		20		0,0018		0,97		1.145		120,00		PROMIORIENTE E	250	7,72	120,00	
2														PUERTO PARRA	60	0,02	93,13	
3														TRANSFER. SEBASTOPOL	550	87,39	84,30	
4	Sebastopol -Vasconia	60.419		20		0,0018		0,97		919		83,77		TERMOCENTRO	250	-	83,86	
5														TERMOSIERRA	250	10,74	81,83	
6														MORICHE	250	14,17	81,74	
7														JAZMIN	250	16,09	81,50	
8	Vasconia - La Belleza	210.648		12, 14, 16 y 30		0,0018		0,97		876		84,97		CG VASCONIA	250	1,59	83,69	
9														CG LA BELLEZA	60	0,02	72,80	
10	La Belleza - Cogua	154.497		20,22 y 30		0,0018		0,97		733		76,13		COGUA	500	69,27	63,54	
Obs.	Véase Diagrama Topológico Bidireccionalidad Ballena - Barrancabermeja Caso Base. Véanse las longitudes, espesores y especificaciones técnicas de cada tipo de tubería en la sección A.3. Sistema de Tuberías.																	

Tabla 5. Formato 2. Cromatografía de gas

FORMATO 2. CROMATOGRAFÍA DE GAS																													
a.	CROMATOGRAFÍAS		ENSAYOS DE LABORATORIO							SI		NO	X	b.	EJECUTOR					Cromatógrafos en línea									
GAS SIMULADO	PUNTOS DE ENTRADA	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	iC ₄ H ₁₀	nC ₄ H ₁₀	iC ₅ H ₁₂	nC ₅ H ₁₂	C ₆ H ₁₄	C ₇ H ₁₆	C ₈ H ₁₈	C ₉ H ₂₀	C ₁₀ H ₂₂	C ₁₁ +	He	H ₂	N ₂	O ₂	Ar	CO	CO ₂	H ₂ O	H ₂ S						TOTAL
																													%
Ballena	Barrancabermeja	98,01	0,25	0,054	0,021	0,008	0,008	0,002	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,421	0,000	0,000	0,000	0,210	0,000	0,000						100,0
Palagua	Vasconia	97,99	0,867	0,185	0,036	0,053	0,008	0,016	0,048	0,000	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,648	0,000	0,000	0,000	0,145	0,000	0,000						100,0
Obs.	Las cromatografías de gases utilizadas corresponden al valor promedio del mes de diciembre de 2023 para el gas proveniente de Ballena, y septiembre de 2024 para el gas de Palagua, tomado de los cromatógrafos en línea e identificados en el modelo como Ballena y Palagua, respectivamente. Según el BEO y para fines de transferencia de custodia la cromatografía es la del semestre calendario inmediatamente anterior.																												

Tabla 6. Formato 3. Perfil de demanda horario

FORMATO 3. PERFIL DE DEMANDA HORARIO																															
2.3	PERFIL HORARIO DE LA DEMANDA				Und.		MPCD																								
PUNTOS DE SALIDA		0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Promedio	Obs.				
PROMIORIENTE E		7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.72				
PUERTO PARRA		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.02				
TRANSFER. SEBASTOPOL		79.7	77.6	69.2	71.3	73.4	75.5	81.8	86.0	92.3	96.5	96.5	98.6	98.6	101	98.6	98.6	94.4	90.2	88.1	92.3	90.2	88.1	81.8	77.6	87.39					
TERMOCENTRO		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00				
TERMOSIERRA		10.7	10.5	10.7	10.6	10.4	10.4	10.7	10.6	10.9	11.3	11.0	10.5	10.5	10.6	10.5	10.6	10.7	10.9	11.0	10.8	10.7	11.1	11.2	11.0	10.74					
MORICHE		14.2	14.4	14.6	14.6	14.4	14.4	14.5	14.2	13.9	13.8	13.1	13.4	13.4	13.6	13.7	13.9	14.3	14.6	14.7	14.6	14.7	14.6	14.6	14.2	14.17					
JAZMIN		16.6	16.6	16.7	16.6	16.0	16.0	16.0	15.6	15.4	15.0	15.1	15.5	15.3	15.2	15.4	15.4	15.7	16.5	17.0	16.8	17.0	17.2	16.8	16.8	16.09					
CG VASCONIA		1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.59					
CG LA BELLEZA		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.02					
COGUA		69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3	69.27					
Obs.																															

A.4. MODELACIÓN MATEMÁTICA Y SIMULACIÓN DEL SUBSISTEMA

- Ecuación empleada para la modelación del sistema: Ecuación Colebrook¹⁷
- Criterios de selección de la ecuación: *“La ecuación Colebrook es una ecuación de carácter general, la cual combina las leyes “Smooth pipe law” y “Rough pipe law” y provee una buena precisión sobre un amplio rango de condiciones de flujo. Las simulaciones realizadas con estas ecuaciones arrojan comportamientos muy cercanos al comportamiento real de los gasoductos de TGI. comportamientos muy cercanos al comportamiento real de los gasoductos de TGI.”*¹⁸
- Modelo de simulación empleado: *“Para la simulación del sistema de transporte TGI utiliza PipelineStudio, desarrollado por la firma Energy Solutions International, el cual es un producto de avanzada con ambiente gráfico, que permite realizar análisis en estado estacionario (Steady State) y estado transiente dinámico (transient) de redes de gas natural y líquidos.”*¹⁹
- Criterios de selección del modelo: *“Es el modelo que TGI utiliza para la planeación de su producción desde el 2007 con excelentes resultados, así mismo es el que Ecogas empleó, tanto para su operación, como para el desarrollo de proyectos de expansión, durante más de seis años.”*²⁰

¹⁷ **Colebrook-White Equation:** The Colebrook–White equation, sometimes referred to simply as the Colebrook equation is a relationship between the friction factor and the Reynolds number, pipe roughness, and inside diameter of pipe. The following form of the Colebrook equation is used to calculate the friction factor in gas pipelines in turbulent flow.

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log_{10} \left[\left(\frac{e}{3.7D} \right) + \frac{2.51}{R\sqrt{f}} \right] \quad \text{for } R > 4,000 \quad (5.101)$$

where:

f – friction factor

D – pipe inside diameter, in

e – absolute pipe roughness, in

R – Reynolds number of flow for $R > 4000$

Because R and f are dimensionless, as long as consistent units are used for both e and D, the Colebrook equation is the same regardless of the units employed. Therefore, in SI units Equation above is used with e and D expressed in mm.

It can be seen from Eqn. (5.101), that to calculate the friction factor f we must use a trial-and-error approach. It is an implicit equation in f because f appears on both sides of the equation. We first assume a value of f (such as 0.01) and substitute it in the right-hand side of the equation. This will yield a second approximation for f which can then be used to calculate a better value of f and so on. Generally, three to four iterations are sufficient to converge on a reasonably good value of the friction factor.

It can be seen from the Colebrook equation, for turbulent flow in smooth pipes the first term within the square brackets is negligible compared to the second term because pipe roughness e is very small.

Therefore for smooth pipe flow, the friction factor equation reduces to

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log_{10} \left(\frac{2.51}{R\sqrt{f}} \right) \quad \text{for turbulent flow in smooth pipes} \quad (5.102)$$

Similarly, for turbulent flow in fully rough pipes, with R being a large number, f depends mostly on the roughness e and therefore, the friction factor equation reduces to

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log_{10} \left[\left(\frac{e}{3.7D} \right) \right] \quad \text{for turbulent flow in fully rough pipes} \quad (5.103)$$

Fuente: (Menon, 2015)

¹⁸ Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literal 1.h.

¹⁹ Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literal 1.i.

²⁰ Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literal 1.j.

B. HACER

- Modelación del Sistema: *“El proceso de simulación de la CMMP se basó en la metodología dispuesta en el Anexo 5 de la resolución CREG 175 de 2021, la cual fue utilizada en el proceso de cálculo característico requerido por la herramienta Pipeline Studio.”*²¹

*“Gracias a la información del sistema SCADA se posee información histórica de las variables de operación que sirven para la configuración inicial del modelo, mediante la aplicación de los perfiles horarios de cada nodo a la demanda máxima esperada, cargados en el Pipeline Studio con la interfaz de adquisición de datos de SCADA en tiempo real.”*²²

- Cálculo de la CMMP: *“La CMMP de los tramos contemplados por el expediente tarifario se resume de la siguiente manera para todo el horizonte de proyección:*

*1. La Belleza - Vasconia (contraflujo - bidireccionalidad): 70,9 MPCD.”*²³

C. VERIFICAR

- Variables de Control: *“Las condiciones específicas que diferencian el sistema de transporte, descritas en el numeral 1.b.”*²⁴

- Verificación de resultados: *“Se realiza la verificación haciendo el balance de masa y energía entre la simulación y la realidad operativa en campo mediante los sistemas de medición que se encuentran debidamente patronados, según consta en la documentación adjunta.”*²⁵

El documento denominado *“Reporte Aseguramiento Metrológico Distritos 1 & 6 - 2023”*, relaciona los informes de calibración y patronaje correspondientes a los instrumentos y equipos que hacen parte de los sistemas de medición (telemetría SCADA y medidores para transferencia de custodia) del tramo Ballena - Barrancabermeja.

*La información contemplada corresponde a reportes de verificación de magnitudes secundarias y reportes de calibración de primarios emitidos por laboratorios acreditados ISO IEC 17025. Todo lo anterior de acuerdo con los manuales y procedimientos que hacen parte del Sistema de Gestión Integrado de TGI, siguiendo lo establecido en la regulación (Reglamento Único de Transporte) y normativa aplicable (NTC 6167 – Medición de transferencia de custodia de gas natural en gasoductos).”*²⁶

De otra parte, la empresa aporta certificaciones de los procesos de gestión de la calidad (ISO 9001:2015), gestión ambiental (ISO 14001:2015) y gestión de seguridad y salud ocupacional (ISO 18001:2018), otorgados por Bureau Veritas – BVQI Colombia.²⁷

- Modelación del Sistema: Aporta la licencia vigente del software *PipelineStudio, Gas and Liquid Pipeline Simulation powered by TNet*, versión 4.2.1.0 de 2018, otorgada por *Emerson Automation Solutions.*²⁸

²¹ Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literal 2.a.

²² Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literal 2.b.

²³ Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literal 2.a.

²⁴ Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literal 3.a.

²⁵ Fuente: **Anexo 1:** Auditoría de Proceso / Formato PHVA 2024 I-BidBellVas; Literal 3.b.

²⁶ Fuente: **Anexo 2:** Otros / Información Aseguramiento Metrológico 2023.

²⁷ Fuente: **Anexo 2:** Otros / Certificaciones ISO Vigentes.

²⁸ Fuente: **Anexo 2:** Otros / Licencia Pipeline Studio.

D. ACTUAR

- Seguimiento y Control: Los resultados de las simulaciones modifican la CMMP consignada en el “*Formato 7: Demandas de Capacidad y Volumen*”²⁹ aportado al expediente tarifario, de la siguiente manera:³⁰
 1. La Belleza - Vasconia (contraflujo - bidireccionalidad): 70,9 MPCD.

²⁹ El Formato 7 de la Res. CREG 126/2010 fue remplazado por el Formato 6 (Nota 8) de la res. CREG 175/2021

³⁰ Fuente: **Anexo 1:** Formato CREG / Formato 6 (Nota 8) - 2024 I-BidBellVas; y Precisiones sobre las Ecuaciones de la CMMP Tramos BC y BV.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Conclusiones: De acuerdo con la información técnica descriptiva del sistema integrado de transporte que reposa en el expediente tarifario y la sustitutiva, adicional o complementaria aportada en desarrollo de la auditoría de proceso mediante el Ciclo PHVA, la cual se adjunta al presente informe y forma parte integral del mismo, se establece que los parámetros y métodos de cálculo, las variables de entrada, las ecuaciones empleadas para la modelación matemática del sistema en cada caso, los sistemas de simulación dinámica aplicados y en general los procedimientos y bases de información utilizados por TGI con objeto de actualizar la CMMP del tramo regulatorio La Belleza-Vasconia operado en condición de contraflujo, operado en condición de contraflujo en virtud de la bidireccionalidad del gasoducto, con alimentación desde Barrancabermeja con gas proveniente de Ballena y desde Vasconia con gas del campo Palagua, se ajustan por completo a los requisitos establecidos sobre el particular en la Resolución CREG 175 de 2021.
- Recomendaciones: Dar concepto favorable a los procedimientos de cálculo y a los resultados obtenidos por la empresa transportadora TGI para reevaluar la CMMP del tramo regulatorio La Belleza-Vasconia operado en condición de contraflujo, operado en condición de contraflujo en virtud de la bidireccionalidad del gasoducto, con alimentación desde Barrancabermeja con gas proveniente de Ballena y desde Vasconia con gas del campo Palagua, que modifican la originalmente presentada a la CREG dentro de la solicitud de cargos regulados y cuyos nuevos valores fueron revisados y validados durante el proceso de auditoría técnica, según se detalla y relaciona a lo largo del presente informe.

REFERENCIAS & BIBLIOGRAFÍA

- ASTM. (1981). *D3588 - Standard Method for Calculating Calorific Value and Specific Gravity (relative density) of Gaseous Fuels*. West Conshohocken, PA - USA: ASTM.
- CREG. (2021). *Por la cual se establecen los criterios generales para la remuneración del servicio de transporte de gas natural y el esquema general de cargos del Sistema Nacional de Transporte, y se dictan otras disposiciones en materia de transporte de gas natural*. Bogotá D.C.: Comisión de Regulación de Energía y Gas - CREG.
- Deming, W. E. (1986). *Calidad, Productividad y Competitividad, como salir de la crisis*. México: Ediciones Díaz Santos S.A.
- DIVISA. (2020). *TGI 2020-I Rev.2024: Auditoría Técnica para verificar cambios en la capacidad máxima de mediano plazo (CMMP) calculada para los tramos regulatorios Cusiana - El Porvenir, El Porvenir - La Belleza, La Belleza - Cogua Y La Belleza - Vasconia, con base en la*. Bogotá D.C.: Divisa Ingenieros Asociados S.A.S.
- Formato PHVA 2020. (2020). *TGI_AudiTrans PHVA_2020_vf*. Bogotá D.C.: Divisa Ingenieros Asociados Ltda.
- Formato PHVA 2024 I-BidBellVas. (2024). *TGI_AudiTrans PHVA_2024 I_vf*. Bogotá D.C.: Divisa Ingenieros Asociados S.A.S.
- ICONTEC. (2010). *NTC 3728. Gasoductos. Líneas de transporte y distribución de gas*. Bogotá D.C.: ICONTEC.
- ICONTEC. (2010). *NTC 3838. Gasoductos. Presiones de operación permisibles para el transporte, distribución y suministro de gases combustibles*. Bogotá D.C.: ICONTEC.
- ISO. (2015). *Quality Management Systems*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- Menon, E. S. (2015). *Transmission Pipeline Calculations and Simulations Manual. Chapter Five: Fluid Flow in Pipes (págs. 149-234)*. Amsterdam, Netherlands: Elsevier Inc.
- Pipeline Studio. (22 de 11 de 2016). *Energy Solutions*. Obtenido de Pipeline Studio: http://www.energy-solutions.com/products/pipeline_studio.php

ANEXOS



Aceptación de Oferta SOD - SR4374676758
Referencia: TGI 2024 - I



DIVISA Ingenieros Asociados Ltda.

CA-ATP-058

Bogotá D.C., noviembre de 2024

ANEXO 1

A.1.1
AUDITORÍA DE PROCESO

- **Formato PHVA - 2024 I**

A.1.2
FORMATO CREG

- **Formato 6 (Nota 8) - 2024 I**
- **Precisiones sobre las Ecuaciones de la CMMP Tramos BC y BV**

ANEXO A.1.1

AUDITORÍA DE PROCESO

- **Formato PHVA - 2024 I - BidBellVa**

Docusign Envelope ID: 296431A6-1AAD-43E7-82A2-BB8C790EF74C

Docusign Envelope ID: 296431A6-1AAD-43E7-82A2-BB8C790EF74C

2 de 2

ANEXO A.1.2

FORMATO CREG

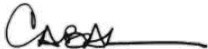
- **Formato 6 - 2024 I – BidBellVas**
- **Precisiones sobre las Ecuaciones de la CMMP
Tramos BC y BV**

Formato 6 (Nota 8) - CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO (MPCD)

LA BELLEZA - VASCONIA ¹	2022	2023	2024		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
			Hasta nov. 30	Desde dic. 1							
Del año 1 al año 10 (2020 a 2031): ²	Año 1	Año 2	Año 3		Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
LA BELLEZA - VASCONIA	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18
VASCONIA - LA BELLEZA	30,0	30,0	30,0	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9
Del año 11 al año 20 (2032 a 2041): ²	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	
LA BELLEZA - VASCONIA	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	Ecs. 17 y 18	
VASCONIA - LA BELLEZA ²	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	

Notas: ¹ El tramo La Belleza-Vasconia inició el segundo ciclo de vida útil normativa en 2022, con un horizonte de proyección de veinte (20) años, de donde la nueva vida útil normativa se extiende hasta el año 2041.

² La CMMP del sistema fue originalmente establecida mediante la simulación correspondiente al archivo digital "FASE_IV_30P_PRE_5", la cual comprendió los tramos regulatorios Cusiana - El Porvenir, El Porvenir - La Belleza, La Belleza - Vasconia, La Belleza - Cogua, Vasconia - Mariquita y Mariquita - Cali. Para fines tanto operativos como de diseño, consideró el transporte de la Capacidad Máxima Inyectable en Cusiana objeto del Informe Final de "Auditoría de aspectos técnicos dentro de la revisión de cargos regulados de transporte de gas natural con base en la metodología de la Resolución CREG 126 de 2010" de fecha noviembre 23 de 2020 (Formato PHVA 2020, 2020). Véase documento titulado "Precisiones sobre las Ecuaciones de la CMMP Tramos BC y BV_2020" de febrero 28 de 2024, actualizado mediante la presente auditoría técnica (2024-I).

FECHA	AUDITOR	
19/11/2024	TÉCNICO	

Precisiones sobre las Ecuaciones de la CMMP de los tramos La Belleza-Cogua y La Belleza-Vasconia

Tramo La Belleza – Cogua:

$$CMMP_{BC} = 470 - CCF_{BV_{Cusiana}} + CMMP_{BVCF} \quad (\text{Ecuación 16 Anterior})^1$$

- Siempre: $470 - CCF_{BV_{Cusiana}} + CMMP_{BVCF} \leq 223,5$
- Siempre: $CCF_{BV_{Cusiana}} \leq 305,0$
- $CMMP_{BVCF} = 30 \text{ MPCD}$ (independiente de la capacidad contratada)

$$CMMP_{BC} = 470 - CCF_{BV_{Cusiana}} + CMMP_{BVCF} \quad (\text{Ecuación 16 Actualizada})$$

- Siempre: $470 - CCF_{BV_{Cusiana}} + CMMP_{BVCF} \leq 223,5$
- Siempre: $CCF_{BV_{Cusiana}} \leq 305,0$
- $CMMP_{BVCF} = 70,9 \text{ MPCD}$ (independiente de la capacidad contratada)

Tramo La Belleza – Vasconia:

$$CMMP_{BV} = 470 - CCF_{BC_{Cusiana}} + CMMP_{BVCF} \quad (\text{Ecuación 17 Anterior})^1$$

- $CMMP_{BV} = CMMP_{BVF} + CMMP_{BVCF}$
- $CMMP_{BVF} = 470 - CCF_{BC_{Cusiana}} \leq 305,0$
- $CMMP_{BVCF} = 30 \text{ MPCD}$ (independiente de la capacidad contratada)

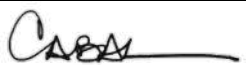
$$CMMP_{BV} = 470 - CCF_{BC_{Cusiana}} + CMMP_{BVCF} \quad (\text{Ecuación 17 Actualizada})$$

- $CMMP_{BV} = CMMP_{BVF} + CMMP_{BVCF}$
- $CMMP_{BVF} = 470 - CCF_{BC_{Cusiana}} \leq 305,0$
- $CMMP_{BVCF} = 70,9 \text{ MPCD}$ (independiente de la capacidad contratada)

Tramos La Belleza – Cogua & La Belleza – Vasconia:

$$CCF_{BV_{Cusiana}} + CCF_{BC_{Cusiana}} \leq 470 \quad (\text{Ecuación 18})$$

Estas ecuaciones se derivan de la simulación correspondiente al archivo digital "FASE_IV_30P_PRE_5", la cual comprende los tramos regulatorios Cusiana - El Porvenir, El Porvenir - La Belleza, La Belleza - Vasconia, La Belleza - Cogua, Vasconia – Mariquita y Mariquita - Cali. Para fines tanto operativos como de diseño, considera el transporte de la Capacidad Máxima Inyectable en Cusiana. (Formato PHVA 2020, 2020) ¹

FECHA	AUDITOR TÉCNICO	
19/11/2024		

¹ Fuente: Documento titulado "Precisiones sobre las Ecuaciones de la CMMP Tramos BC y BV_2020" de febrero 28 de 2024, relacionado con las ecuaciones establecidas mediante el Formato PHVA 2020 Fase IV Etapa III Loops 1&2 (TGI_AudiTrans PHVA_2020_vf); Auditoría de Aspectos Técnicos dentro de la Revisión de Cargos Regulados de Transporte de Gas Natural con base en la Metodología de la Res. CREG 126 de 2010; Bogotá; Divisa Ingenieros Asociados Ltda; noviembre 23 de 2020.

ANEXO 2**A.2.1****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- Informe Ejecutivo
- Memorias de Cálculo
- Reporte Simulación
- Perfiles de Presión y Flujo

A.2.2**CROMATOGRAFÍAS**

- Cromatografía Oficial dic/2023 (Ballena)
- Cromatografía Palagua sep/2024

A.2.3**DIAGRAMAS FUNCIONALES**

- Diagrama Topológico

A.2.4**OTROS**

- Certificaciones ISO Vigentes (9000/v2015;14000/v2015; y 18000/v2018)
- Licencia Pipeline Studio
- Simulación 2024 I
Vasconia-La Belleza CMMP - V1
(Archivo TWG de PipeLine Studio)
- Reporte Aseguramiento Metrológico (18 Municipios)

ANEXO A.2.1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- **Informe Ejecutivo – Vasconia-La Belleza**
- **Datos Técnicos Simulación – Vasconia-La Belleza**
- **Reporte Simulación – Vasconia-La Belleza**
- **Perfiles de Presión y Flujo – Vasconia-La Belleza**

CÁLCULO CAPACIDAD MÁXIMA MEDIANO PLAZO (CMMP) TRAMO VASCONIA – LA BELLEZA (CONTRAFLUJO)

1. OBJETIVO

El cálculo tiene por objetivo la actualización de la CMMP declarada para el tramo Vasconia-La Belleza (contraflujo), incluyendo la entrada de una nueva fuente de gas.

2. IDENTIFICACIÓN

Archivos de simulación	Vasconia-La Belleza Caso Base - V1 Vasconia-La Belleza CMMP - V1 Vasconia-La Belleza Falla - V1

3. METODOLOGÍA Y PREMISAS DE CÁLCULO CMMP

- El cálculo de la CMMP fue realizado de acuerdo con la metodología establecida en la Resolución CREG 175 de 2021.
- Para la generación del modelo, se utilizó el software de cálculo Pipeline Studio 4.2.1.0.
- Se recreó el sistema de acuerdo con el diagrama de flujo propuesto para el proyecto, incluyendo los puntos de entrada Barrancabermeja (continuidad del sistema que abastece Ballena) y Palagua (nuevo), así como los puntos de entrega de gas a remitente.
- Se consideró la utilización de gas Ballena y gas Palagua para el desarrollo de los cálculos.
- En Vasconia no se requiere compresión por flujos en la entrada, la última es considerada en la estación de Barrancabermeja con una presión de descarga de 1150 psig.
- Para la solicitud de transporte hacia el sistema de La Sabana, se tomó como referencia el punto Cogua, para el cual la presión contractual es de 500 psig.
- Se tomaron como base de entrada los perfiles horarios de volumen para el día de mayor consumo en el mes de mayo de 2024.
- El valor de referencia de la presión corresponde al valor mínimo contractual.
- Se evaluó el caso base con el perfil horario de volumen y posteriormente de acuerdo con la metodología de la resolución se evaluaron diferentes escenarios en estado transiente, prorrateando el perfil horario de volumen y verificando el cumplimiento de las presiones mínimas o contractuales en los puntos de entrega de gas y parámetros que aplicaran.

4. INFORMACIÓN DE ENTRADA

4.1 Calidad del gas

La cromatografía de gas utilizada para la corriente identificada en el modelo como *Ballena* corresponde al valor promedio del período comprendido del 01 al 31 de diciembre de 2023. Para el caso de la corriente denominada *Palagua*, su cromatografía corresponde al valor

medido para el día 25 de septiembre de 2024, ambas se presentan en la Tabla 1. Las principales propiedades de cada gas se muestran en la Tabla 2; correspondiendo la gravedad específica al valor calculado por el software y el poder calorífico al promedio calculado para los datos históricos de las cromatografías suministradas por el área de SCADA.

Tabla 1. Cromatografía de gases empleados

Compuesto (%molar)	Ballena	Palagua
Metano (C ₁)	98,006	97,969
Etano (C ₂)	0,254	0,867
Propano (C ₃)	0,054	0,184
Isobutano (IC ₄)	0,021	0,036
n-butano (NC ₄)	0,008	0,000
Isopentano (IC ₅)	0,008	0,008
n-pentano (NC ₅)	0,002	0,016
Hexano (C ₆)	0,015	0,048
Heptano (C ₇)	-	-
Octano (C ₈)	-	0,008
Dióxido de Carbono (CO ₂)	0,210	0,145
Nitrógeno (N ₂)	1,421	0,648
Total	100	100

Tabla 2. Propiedades de los gases empleados

Parámetro	Ballena	Palagua
Gravedad específica	0,565	0,568
Poder calorífico (BTU/pcs)	996,7	1018,2

4.2 Topología de red

La Figura 1 presenta el esquema de la topología de red recreada en el software para la generación del modelo y cálculo de la CMMP. El trazado comprende en el sentido de flujo desde Barrancabermeja hasta Cagua, los puntos Sebastopol, Vasconia (sin compresión en la estación), La Belleza y Puente Guillermo (sin incluir la estación), derivando por la variante Puente Guillermo - Sucre Oriental para la entrega al sistema de La Sabana en el punto de referencia Cagua.

Se aclara que, si bien el tramo regulatorio Vasconia - La Belleza finaliza en las trampas de La Belleza, por modificaciones a corto plazo de la infraestructura del tramo La Belleza - Cagua, el abastecimiento hacia La Sabana se realizará a través de la variante Puente Guillermo - Sucre Oriental y esta es la configuración topológica para la cual fue estimada la CMMP del tramo objetivo.

El esquema adicionalmente incluye la entrada del Campo Palagua, el cual se ubica en inmediaciones al Hub Vasconia. El modelo involucra tramos adicionales al de Vasconia - La

Belleza que no son objeto de modificación de su CMMP y para los cuales se verificó no exceder el valor establecido.

La longitud total del gasoducto a actualizar es de 210648 metros, que incluyen la tubería principal en 12 in y 14 in y los tres Loops adicionales en 16 in y 30 in.

Longitud Total (m)	210648

Los detalles de la ecuación de flujo, diámetros, rugosidad, espesor y eficiencia de la tubería se muestran en el archivo anexo “2. MC CMMP Vasconia - La Belleza.xls”.

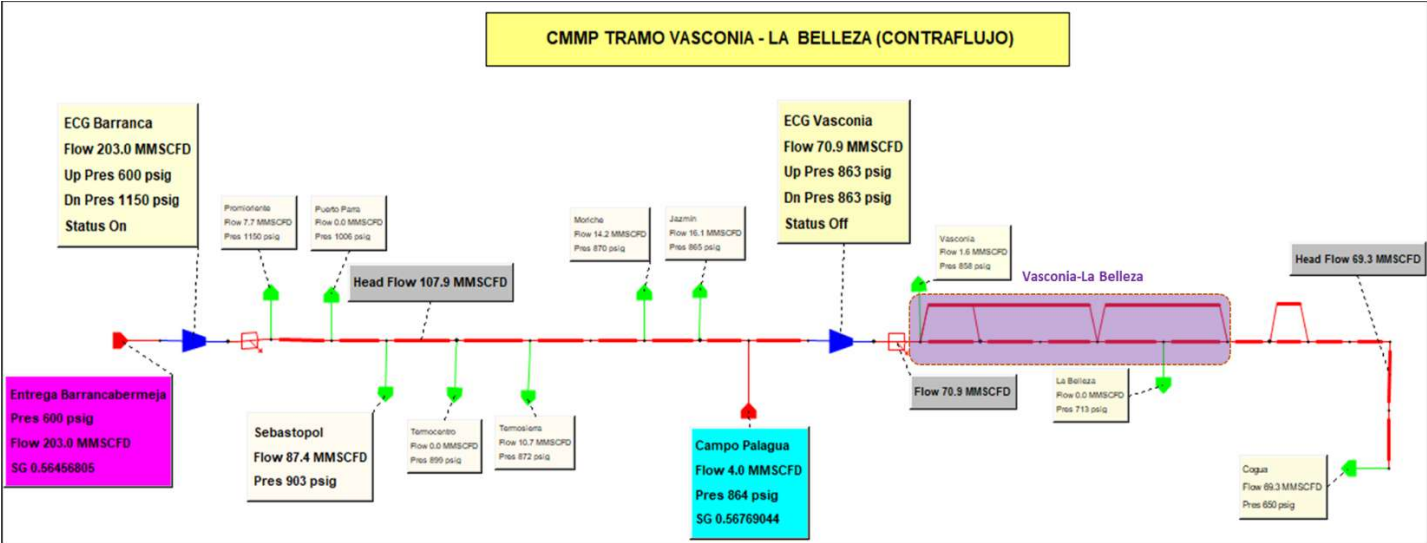


Figura 1. Esquema de la topología de red para el modelo Vasconia-La Belleza

4.3 Puntos de presión regulados

El sistema comprende todos los puntos de entrega de gas ubicados a lo largo de los tramos regulatorios involucrados en la topología de red establecida para la estimación de la CMMP del tramo objetivo; estos se presentan en la Tabla 3 con su respectiva presión mínima contractual. Como se mencionó previamente, el punto Cogua se incluye como referencia para la entrega hacia el sistema de La Sabana.

Tabla 3. Presión contractual en los puntos de salida regulados

Punto de Entrega		Presión (psig)
1	Termocentro	250
2	Puerto Parra	60
3	Sebastopol	550
4	Termosierra	250
5	Moriche	250
6	Jazmín	250
7	Vasconia	250
8	Cogua	500

Punto de Entrega		Presión (psig)
9	La Belleza	60
10	Promioriente	250

4.4 Perfil Horario de Volumen

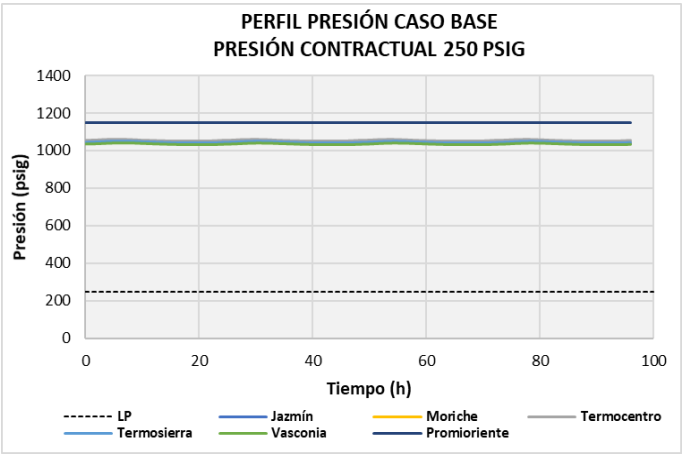
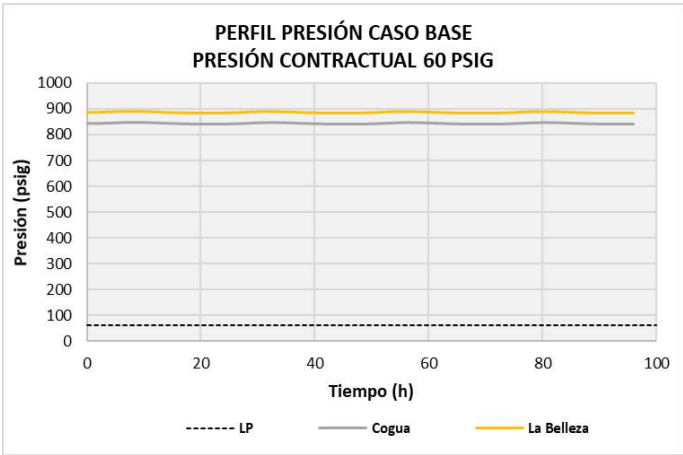
Como se indicó en el numeral 3 del presente informe, el perfil de volumen corresponde al día de mayor consumo en el mes de mayo de 2024. La Tabla 4 presenta el promedio del volumen diario para cada una de las iteraciones realizadas y la distribución de las entradas al modelo.

Tabla 4. Promedio de volumen por día total al sistema

ESC	ITERACIÓN	DEMANDA TOTAL (MMSCFD)	DISTRIBUCIÓN ENTRADAS (MMSCFD)
1	Caso Base	134,4	Barrancabermeja - 130,4 Palagua - 4
2	Caso Base al 154%	207,0	Barrancabermeja - 203 Palagua - 4
3	Caso Base al 155%	208,4	Barrancabermeja - 204,4 Palagua - 4

5. RESULTADOS

Inicialmente se corre en estado transitorio el escenario del caso base, para el cual los resultados evidencian que la presión en un período de 96 horas se calcula por encima del valor contractual en todos los puntos de salida (**Figura 3**); se verifica, además, que no se excede la CMMP para los demás tramos involucrados en el sistema establecido (Tabla 5). De acuerdo con la metodología, al no encontrar un punto límite o de falla se procede a prorratear el perfil del caso base.



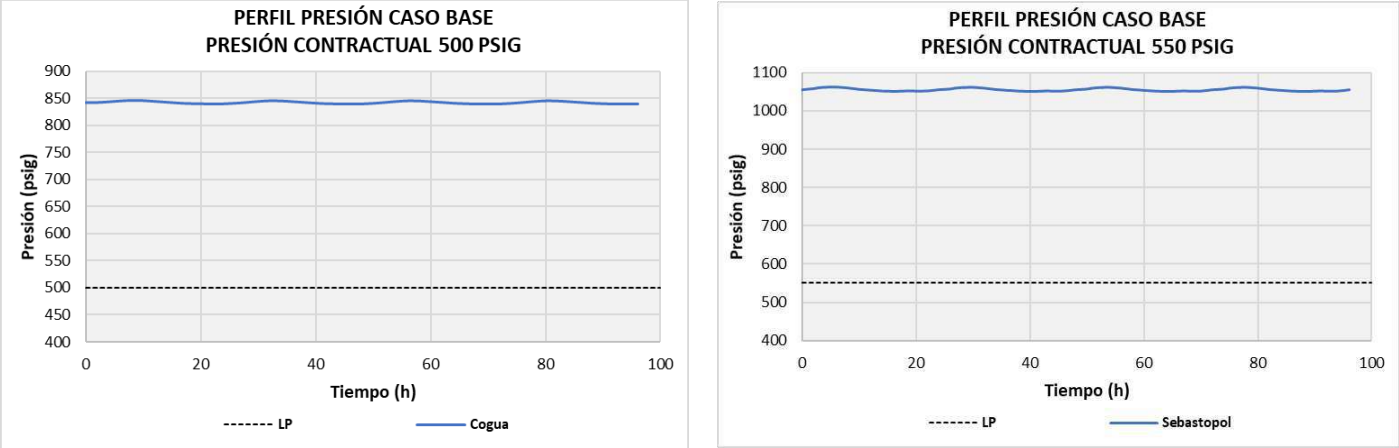
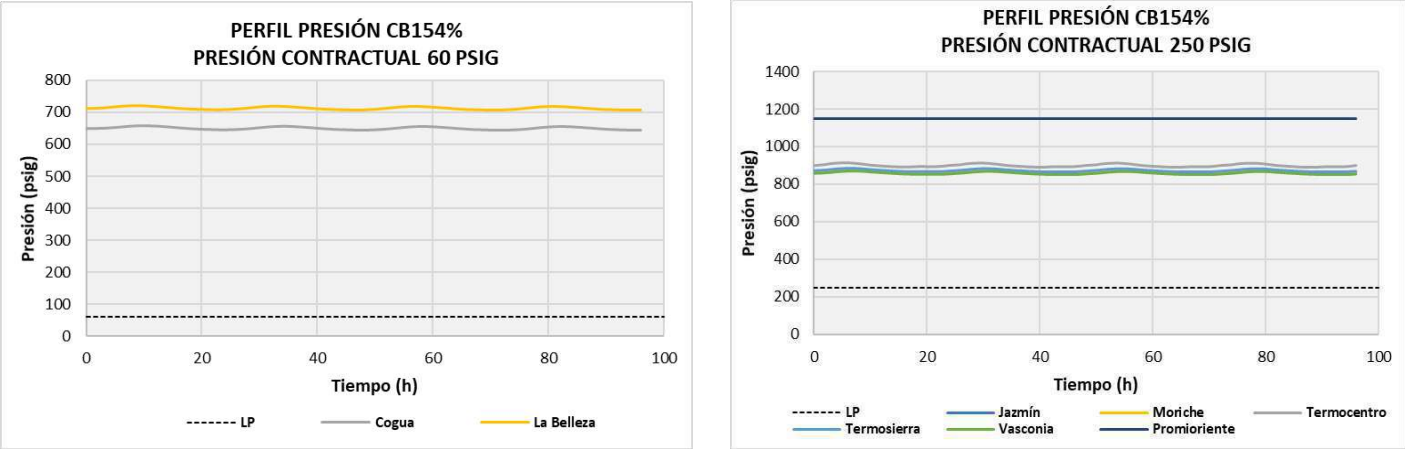


Figura 2. Perfiles de presión para el escenario del Caso Base

Tabla 5. Verificación CMMP de tramos adyacentes al tramo objetivo en escenario del Caso Base

Tramo regulatorio adyacente	CMMP	Valor Calculado en el ESC
Barrancabermeja - Sebastopol	203	130,47
Sebastopol- Vasconia	143	72,7
La Belleza - Cogua	208,4	45,00

Aumentando el caso base en 154%, se obtiene que la presión en un período de 96 horas se calcula por encima del valor contractual en todos los puntos de salida (Figura 3); sin embargo, verificando las CMMP de los tramos adyacentes se encuentra que para el tramo Barrancabermeja - Sebastopol el valor calculado es de 203 MMSCFD siendo correspondiente con el valor reportado actualmente (Tabla 6).



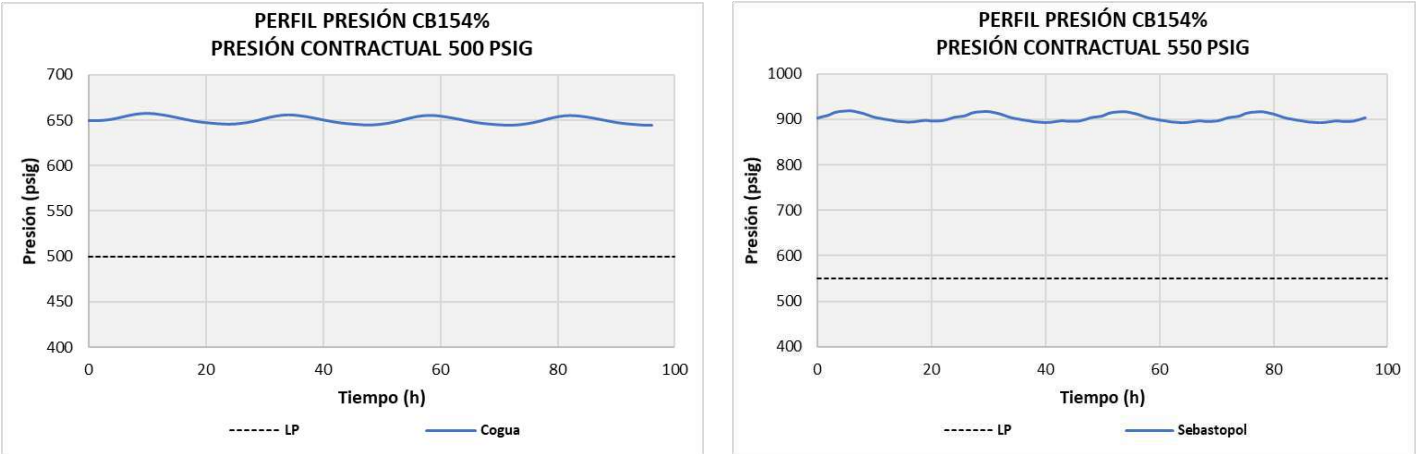


Figura 3. Perfiles de presión para el escenario Caso Base al 154%

Tabla 6. Verificación CMMP de tramos adyacentes al tramo objetivo en escenario del Caso Base al 154%

Tramo regulatorio adyacente	CMMP	Valor Calculado en el ESC
Barrancabermeja - Sebastopol	203	203,0
Sebastopol - Vasconia	143	111,9
La Belleza - Cogua	208,4	69,3

De acuerdo con lo anterior, al realizar el nuevo prorrateo al 155%, este valor aumenta a 204,4 MMSCFD (Tabla 7), lo cual excede la CMMP del tramo del cual parte el modelo, siendo este parámetro el que limita el sistema.

Tabla 7. Verificación CMMP de tramos adyacentes al tramo objetivo en escenario del Caso Base al 155%

Tramo regulatorio adyacente	CMMP	Valor Calculado en el ESC
Barrancabermeja - Sebastopol	203	204,4
Sebastopol- Vasconia	143	112,6
La Belleza - Cogua	208,4	69,8

De esta manera se establece que la CMMP para el tramo Vasconia - La Belleza, es correspondiente con el prorrateo del caso base al 154%: 70,9 MMSCFD. Los valores se pueden apreciar en los archivos de simulación y en la memoria de cálculo (2. *MC CMMP Vasconia - La Belleza.xls*).

5.1 Máxima presión de operación permisible

A continuación, en la Tabla 8 se presenta la MAOP del tramo objeto de estimación CMMP y de los tramos adyacentes que hacen parte de la topología empleada.

Tabla 8. Máxima presión de operación tuberías

TRAMO	Diámetros de la Tubería (in)	Espesor Nominal (in)	GRADO DEL MATERIAL	Factor Clase Localización	Factor Temperatura	Factor Junta Longitudinal Tubería	Presión Prueba Hidrostática (psig)	Presión de Diseño (psig)	MOP (PH/Factor Clase Localización)	MAWP/ MAOP (psig)
Barrancabermeja-Sebastopol	20	0,375	API 5L X65	0,72	1	1	1500	1755,0	1200	1200
Sebastopol-Vasconia	20	0,375	API 5L X65	0,72	1	1	1500	1755,0	1200	1200
Vasconia-La Belleza	12	0,375	API 5L X65	0,72	1	1	1500	2925,0	1200	1200
Vasconia-La Belleza2	14	0,375	API 5L X65	0,72	1	1	1500	2507,1	1200	1200
Vasconia-La Belleza Loop1	16	0,312	API 5L X65	0,72	1	1	1500	1825,2	1200	1200
Vasconia-La Belleza Loop2	30	0,688	API 5L X65	0,72	1	1	1500	2146,6	1200	1200
Vasconia-La Belleza Loop3	16	0,375	API 5L X65	0,72	1	1	1500	2193,8	1200	1200
La Belleza - El Porvenir	20	0,375	API 5L X65	0,72	1	1	1500	1755,0	1200	1200
La Belleza - El Porvenir Loop	30	0,688	API 5L X65	0,72	1	1	1500	2146,6	1200	1200
La Belleza-Cogua	20	0,375	API 5L X65	0,72	1	1	1500	1755,0	1200	1200
La Belleza-Cogua 2	22	0,406	API 5L X65	0,72	1	1	1500	1727,3	1200	1200

6. MODIFICACIÓN EN ECUACIONES CMMP TRAMOS LA BELLEZA-COGUA Y LA BELLEZA – VASCONIA.

De acuerdo con la CMMP establecida para los tramos La Belleza - Cogua y La Belleza - Vasconia (desde Cusiana) a través de las ecuaciones 16 y 17, indicadas en el documento *Formato PHVA 2020 Fase IV Etapa III Loops 1&2 (TGI_AudiTrans PHVA_2020_vf)*, se tiene que, dentro de su formulación se incluye la capacidad máxima de mediano plazo para el tramo Vasconia – La Belleza (**CMMP_{BVCF}**), valor que ha sido el objeto de actualización para el tramo en cuestión.

De acuerdo con lo anterior, estas ecuaciones deben ser ajustadas por el nuevo valor calculado para el tramo Vasconia – La Belleza (**CMMP_{BVCF}**), resultando como siguen:

Tramo La Belleza - Cogua

$$CMMP_{BC} = 470 - CCF_{BVCusiana} + CMMP_{BVCF} \text{ (Ecuación 16 Actualizada 17-10-2023)}$$

$$\text{Siempre: } 470 - CCF_{BVCusiana} + CMMP_{BVCF} \leq 223,5$$

$$\text{Siempre: } CCF_{BVCusiana} \leq 305,0$$

$$CMMP_{BVCF} = 70,9 \text{ MPD (independiente de la capacidad contratada)}$$

Tramo La Belleza - Vasconia

$$CMMP_{BV} = 470 - CCF_{BVCusiana} + CMMP_{BVCF} \text{ (Ecuación 17 Actualizada 17-10-2023)}$$

$$CMMP_{BV} = CMMP_{BVF} + CMMP_{BVCF}$$

$$CMMP_{BVF} = 470 - CCF_{BCCustana} \leq 305,0$$

$$CMMP_{BVCF} = 70,9 \text{ MPCD (independiente de la capacidad contratada)}$$

7. CONCLUSIÓN

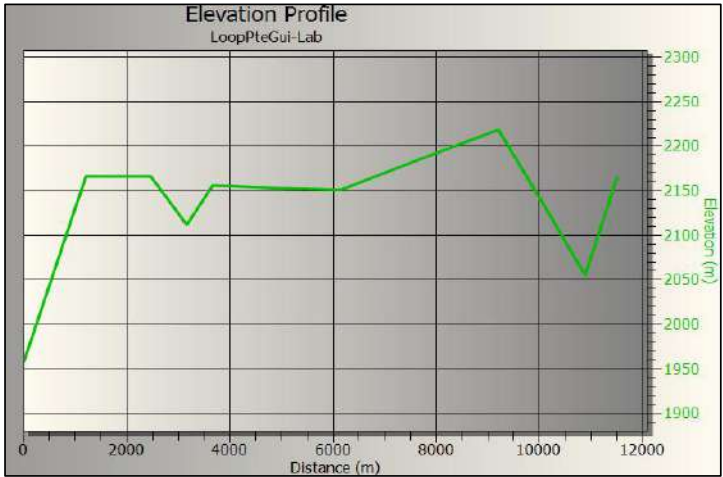
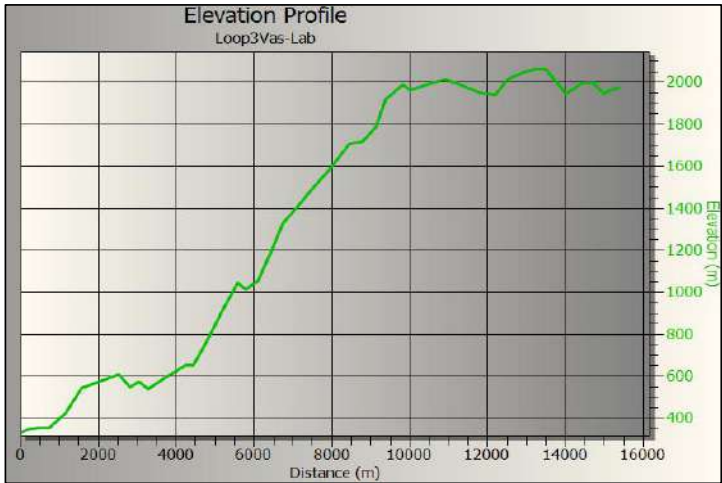
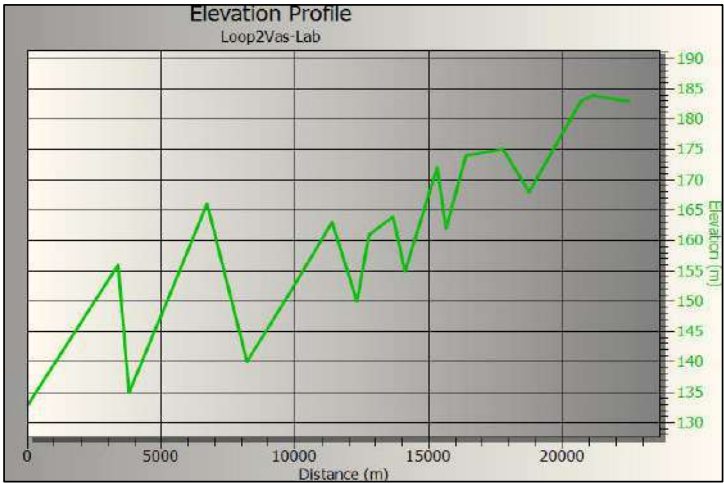
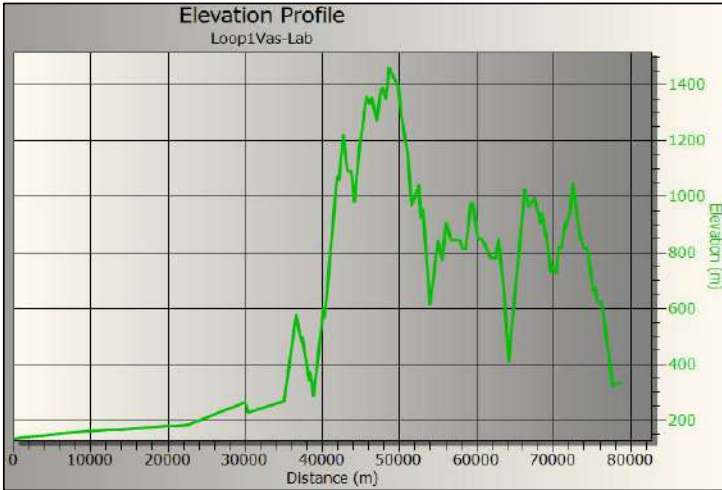
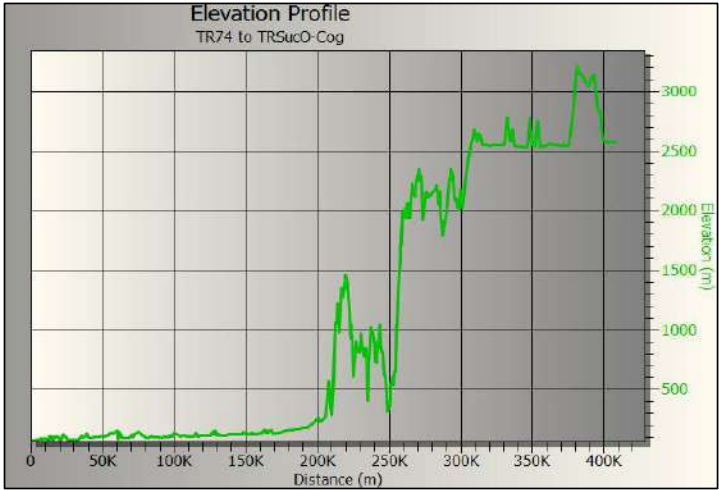
De acuerdo con el ejercicio de actualización del tramo se establece:

- Para el tramo Vasconia – La Belleza una CMMP de 70,9 MMSCFD.
- Para el tramo La Belleza – Vasconia la CMMP vigente de 305 MMSCFD (Fase IV – Etapa III Loop 2).
- Lo anterior equivale a una CMMP neta del tramo de 375,9 MMSCFD.

8. ANEXOS

- Memoria de cálculo: “2. MC CMMP Vasconia - La Belleza.xls”
- Archivos PLS:
Vasconia-La Belleza Caso Base - V1.tgw
Vasconia-La Belleza CMMP - V1.tgw
Vasconia-La Belleza Falla - V1.tgw

Tramo Regulatorio	Name	Up	Down	Length (m)	DI (in)	Wall Thickness (in)	Roughness (in)	Gas Equation	Efficiency	MAOP (psig)	Flujo inicio (MMSCFD)	Flujo final (MMSCFD)	Presión al inicio (Psig)	Presión al final (Psig)
Sebastopol-Vasconia	TR76	Node0312	Node0296	3.650	19,25	0,375	0,0018	Colebrook	0,97	1200	107,9	107,9	919	916
	TR77	Node0296	Node0298	37.310	19,25	0,375	0,0018	Colebrook	0,97	1200	107,9	107,9	916	889
	TR78	Node0298	Node0300	20	19,25	0,375	0,0018	Colebrook	0,97	1200	97,1	97,1	889	889
	TR79	Node0300	Node0302	3.920	19,25	0,375	0,0018	Colebrook	0,97	1200	97,1	97,1	889	887
	TR80	Node0302	Node0304	8.490	19,25	0,375	0,0018	Colebrook	0,97	1200	83,0	83,0	887	882
	TR81	Node0304	Node0426	5.333	19,25	0,375	0,0018	Colebrook	0,97	1200	66,9	66,9	882	882
Barrancabermeja-Sebastopol	TR74	Node0294	Node0310	65.100	19,25	0,375	0,0018	Colebrook	0,97	1200	195,3	195,3	1145	1015
	TR75	Node0310	Node0312	45.326	19,25	0,375	0,0018	Colebrook	0,97	1200	195,3	195,3	1015	919
Vasconia-La Belleza	TR1Vas-Lab	Node0373	Node0379	22.500	12,00	0,375	0,0018	Colebrook	0,97	1200	3,1	3,1	876	873
	TR2Vas-Lab	Node0379	Node0382	35.172	12,00	0,375	0,0018	Colebrook	0,97	1200	27,6	27,6	873	811
	TR3Vas-Lab	Node0382	Node0385	21.052	13,25	0,375	0,0018	Colebrook	0,97	1200	27,6	27,6	811	833
	TR4Vas-Lab	Node0385	Node0388	13.000	13,25	0,375	0,0018	Colebrook	0,97	1200	28,1	28,1	833	729
	TR5Vas-Lab	Node0388	Node0391	2.376	13,25	0,375	0,0018	Colebrook	0,97	1200	28,0	28,0	729	733
	Loop1Vas-Lab	Node0373	Node0385	78.672	15,38	0,312	0,0018	Colebrook	0,97	1200	41,7	41,7	876	833
	Loop2Vas-Lab	Node0373	Node0379	22.500	28,62	0,688	0,0018	Colebrook	0,97	1200	24,5	24,5	876	873
La Belleza-Cogua	Loop3Vas-Lab	Node0385	Node0391	15.376	15,38	0,312	0,0018	Colebrook	0,97	1200	41,2	41,2	833	733
	TRPteGui-SucO	Node0439	Node0417	35.900	19,25	0,375	1,0018	Colebrook	0,97	1200	69,3	69,3	718	683
Sebastopol-Vasconia	TRSucO-Cog	Node0417	Node0420	72.647	21,188	0,406	2,0018	Colebrook	0,97	1200	69,3	69,3	683	666
	TR82	Node0426	Node0425	1.696	19,25	0,375	3,0018	Colebrook	0,97	1200	70,9	70,9	882	881
La Belleza-Pte. Guillermo	TR1Lab-PteGui	Node0391	Node0433	8.630	19,25	0,375	4,0018	Colebrook	0,97	1200	69,3	69,3	733	730
	TR2Lab-PteGui	Node0433	Node0435	12.070	19,25	0,375	5,0018	Colebrook	0,97	1200	68,3	68,3	730	719
	TR3Lab-PteGui	Node0435	Node0437	500	19,25	0,375	6,0018	Colebrook	0,97	1200	69,3	69,3	719	730
	TR4Lab-PteGui	Node0437	Node0439	13.250	19,25	0,375	7,0018	Colebrook	0,97	1200	69,3	69,3	730	718
	LoopPteGui-Lab	Node0433	Node0435	11.500	28,624	0,688	8,0018	Colebrook	0,97	1200	1,0	1,0	730	719
TOTAL				535.990	m									

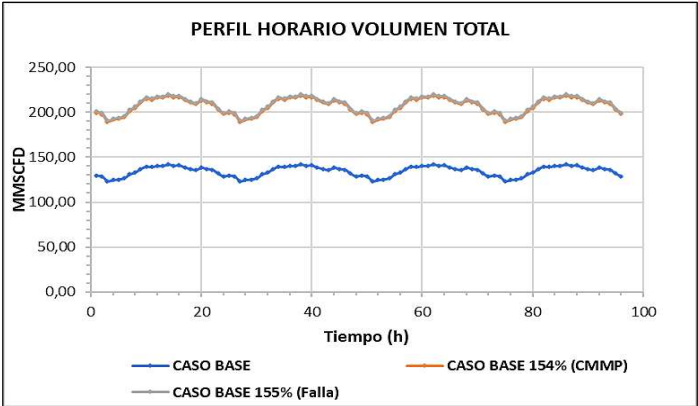


Punto de Entrada	Fluido simulado	Flujo de entrada (MMSCFD)	Presión Promedio (Psig)
Entrega Barrancabermeja	Ballena	203,0	600
Campo Palagua	Palagua	4,0	882

Name	Methane (C1)	Ethane (C2)	Propane (C3)	Isobutane (IC4)	N-butane (NC4)	Isopentane (IC5)	N-pentane (NC5)	Hexane (C6)	Heptane (C7)	Octane (C8)	Carbon Dioxide (CO ₂)	Nitrogen (N ₂)	Total
	percent	percent	percent	percent	percent	percent	percent	percent	percent	percent	percent	percent	%
Ballena	98,006	0,254	0,054	0,021	0,008	0,008	0,002	0,015	0,000	0,000	0,210	1,421	100,0
Palagua	97,969	0,867	0,184	0,036	0,000	0,008	0,016	0,048	0,000	0,008	0,145	0,648	99,9

Nombre en Simulación	Presion Mínima Contractual (Psig)	Presión de Operación (Psig)	Flujo de salida (MMSCFD)	Temperatura (°F)
Termocentro	250	916	0,0	83,9
Puerto Parra	60	1015	0,016	93,1
Sebastopol	550	919	87,4	84,3
Termosierra	250	889	10,7	81,8
Moriche	250	887	14,2	81,7
Jazmín	250	882	16,1	81,5
Vasconia	250	876	1,6	83,7
Cogua	500	666	69,3	63,5
La Belleza	60	729	0,0	72,8
Promioriente	250	1145	7,7	120,0

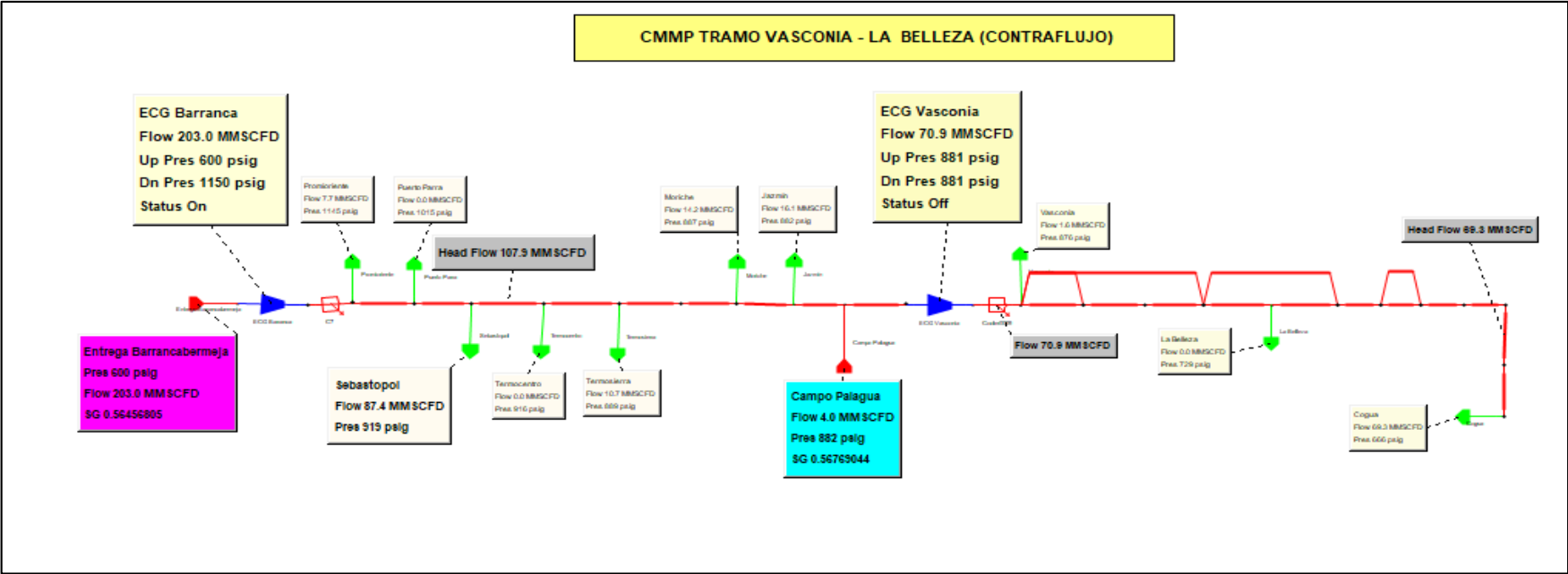
Item	Característica	Estación 7
1	Estación	Barrancabermeja
2	Tramo Regulatorio:	Barrancabermeja-Sebastopol
3	Ubicación:	PK 578
4	Pmáxima de Succión:	950 psig
5	Pmínima de Succión:	570 psig
6	P.Regulada de	N/A
7	Número de Equipos:	7
8	Tipo/Driver:	4 Motores Waukesha L5794 GSI; 3 Motores Waukesha L7044 GSI
9	Potencia:	10560 HP
10	Presión de Descarga:	1200 psig
11	Redundancia:	N/A
12	Reversible:	SI
13	Elevación SNM	75
14	Restricciones:	Ninguna



CASO BASE 154% (CMMP)	Puntos de salida	Unidades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	PROMIORIENTE E	MMSCFD	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720
	PUERTO PARRA		0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
	TRANSFERENCIA SEBASTOPO		79,695	77,598	69,209	71,306	73,404	75,501	81,793	85,987	92,279	96,473	96,473	98,571
	TERMOCENTRO		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TERMOSIERRA		10,692	10,477	10,664	10,553	10,365	10,389	10,696	10,564	10,912	11,277	11,000	10,496
	MORICHE		14,175	14,401	14,590	14,646	14,368	14,358	14,458	14,176	13,900	13,790	13,128	13,390
	JAZMIN		16,618	16,612	16,682	16,638	16,029	16,020	15,963	15,569	15,369	14,996	15,067	15,452
	CG VASCONIA		1,585	1,585	1,585	1,585	1,585	1,585	1,585	1,585	1,585	1,585	1,585	1,585
	CG LA BELLEZA		0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
	COGUA		69,273	69,273	69,273	69,273	69,273	69,273	69,273	69,273	69,273	69,273	69,273	69,273
			199,80	197,70	189,76	191,76	192,78	194,88	201,53	204,91	211,08	215,15	214,28	216,52

CASO BASE 154% (CMMP)	Puntos de salida	Unidades	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Promedio
	PROMIORIENTE E	MMSCFD	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720	7,720
	PUERTO PARRA		0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
	TRANSFERENCIA SEBASTOPO		98,571	100,668	98,571	98,571	94,376	90,182	88,084	92,279	90,182	88,084	81,793	77,598	87,385
	TERMOCENTRO		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TERMOSIERRA		10,507	10,587	10,532	10,631	10,671	10,944	10,971	10,788	10,713	11,092	11,204	10,960	10,737
	MORICHE		13,398	13,575	13,655	13,907	14,260	14,613	14,697	14,615	14,667	14,575	14,626	14,214	14,174
	JAZMIN		15,337	15,213	15,424	15,368	15,685	16,479	16,965	16,803	16,974	17,208	16,777	16,802	16,085
	CG VASCONIA		1,585	1,585	1,585	1,585	1,585	1,585	1,585	1,585	1,585	1,585	1,585	1,585	1,585
	CG LA BELLEZA		0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
	COGUA		69,273	69,273	69,273	69,273	69,273	69,273	69,273	69,273	69,273	69,273	69,273	69,273	69,273
			216,43	218,66	216,80	217,09	213,61	210,83	209,33	213,10	211,15	209,57	203,02	198,19	207,0

Tramo regulatorio	CMMP Actual	CMMP Calculada ESC
Barrancabermeja - Sebastopol	203	203,0
Sebatopol- Vasconia	143	111,9
Vasconia - La belleza	30	70,9
La Belleza - Cogua	208,4	69,3



TRAMO	Diámetros de la Tubería (in)	Espesor Nominal (in)	GRADO DEL MATERIAL	Factor Clase Localización	Factor Temperatura	Factor Junta Longitudinal Tubería	Presión Prueba Hidrostática (psig)	Presión de Diseño (psig)	MOP (PH/Factor Clase Localización)	MAWP/ MAOP (psig)
Barrancabermeja-Sebastopol	20	0,375	API 5L X65	0,72	1	1	1500	1755,0	1200	1200
Sebastopol-Vasconia	20	0,375	API 5L X65	0,72	1	1	1500	1755,0	1200	1200
Vasconia-La Belleza	12	0,375	API 5L X65	0,72	1	1	1500	2925,0	1200	1200
Vasconia-La Belleza2	14	0,375	API 5L X65	0,72	1	1	1500	2507,1	1200	1200
Vasconia-La Belleza Loop1	16	0,312	API 5L X65	0,72	1	1	1500	1825,2	1200	1200
Vasconia-La Belleza Loop2	30	0,688	API 5L X65	0,72	1	1	1500	2146,6	1200	1200
Vasconia-La Belleza Loop3	16	0,375	API 5L X65	0,72	1	1	1500	2193,8	1200	1200
La Belleza - El Porvenir	20	0,375	API 5L X65	0,72	1	1	1500	1755,0	1200	1200
La Belleza - El Porvenir Loop	30	0,688	API 5L X65	0,72	1	1	1500	2146,6	1200	1200
La Belleza-Cogua	20	0,375	API 5L X65	0,72	1	1	1500	1755,0	1200	1200
La Belleza-Cogua 2	22	0,406	API 5L X65	0,72	1	1	1500	1727,3	1200	1200

VASCONIA-LA BELLEZA CMMP - V1

Informe de Mensajes de Simulación				
Hora	Nivel	Tipo	Nombre	Mensaje
No errors/warnings/messages.				

VASCONIA-LA BELLEZA CMMP - V1

Valores Iniciales Predeterminados Seleccionados

Presión	875.000
Flujo	21.100
Temperatura	77.180
Peso Específico	0.566
Valor Calorífico	907.066
Índice Wobbe	1338.540
Peso Molecular	16.397
% C1	97.987
% C2	0.560
% C3	0.119
% IC4	0.028
% NC4	0.031
% IC5	0.008
% NC5	0.009
% C6	0.032
% CO2	0.177
% N2	1.035
% C7PLUS	0.008
% C8	0.004

Informe de Tamaño del Problema

Nodos	25
Tubos	24
Nudos	678
Suministros	2
Entregas	10
Compresores Genéricos	2
Enfriadores	2
Fluidos Composicionales	7

Informe de Convergencia en Estado Estable					
Número de Iteración	Tolerancia Solicitada	Mayor Ajuste Hidráulico	Mayor Ajuste de Temperatura	Mayor Ajuste de la Composición	Dispositivo Asociado
0	0.0001000	47.8308610	0.0000000	0.0000000	Flux Node0435
1	0.0001000	10.6529836	0.0000000	0.0000000	Flux Node0435

Informe de Convergencia en Estado Estable					
Número de Iteración	Tolerancia Solicitada	Mayor Ajuste Hidráulico	Mayor Ajuste de Temperatura	Mayor Ajuste de la Composición	Dispositivo Asociado
2	0.0001000	4.1072697	0.0000000	0.0000000	Pipe TR3Lab-PteGui
3	0.0001000	0.0195551	0.0000000	0.0000000	Pipe LoopPteGui-Lab
4	0.0001000	0.0001268	0.0000000	0.0000000	Node Node0433
DPMX aumentado a 138888.888					
5	0.0001000	0.0000267	0.0000338	0.0000021	TNode Node0312
6	0.0001000	0.3586246	0.0000338	0.0000021	Flux Node0294
7	0.0001000	0.0015020	0.0000063	0.0000020	Node Node0420
8	0.0001000	0.0029155	0.0000063	0.0000020	Pipe TR74
DPMX aumentado a 277777.776					
9	0.0001000	0.0000131	0.0000189	0.0000020	TNode Node0310
10	0.0001000	0.0000236	0.0000011	0.0000000	Pipe LoopPteGui-Lab

VASCONIA-LA BELLEZA CMMP - V1 : 0.000000 hours

Informe Sobre las Condiciones de Referencia	
Presión de Referencia	0.00 psig
Temperatura de Referencia	60.00 Deg F

Informe de Balance del Flujo de Red: 0.000000 hours

Balance de Flujo de Red		
	Unidades de Masa	Unidades Volumétricas
	M lb/h	MMSCFD
Flujo Total de Admisión	371.677	207.000
Flujo Total de Salida	371.672	206.997
Balance de Flujo de Red	0.005	0.003

Informe de Balance de Masa del Nodo: 0.000000 hours

Balance de Masa del Nodo: Umbral = 0.000864	
Nombre del Nodo	Error de Balance de Masa
	MMSCFD
Ningún error de equilibrio de masas por encima del umbral	

Informe de Red Extrema: 0.000000 hours

Red Extrema		
	Mínimo	Máximo
Presión (psig)	600.000	1150.000
Temperatura (Deg F)	56.239	183.116

Informe Detallado Hidráulico de Tubos: 0.000000 hours

Nombre del Tubo:	TR76	Nodo Aguas Arriba:	Node0312	Nodo Aguas Abajo:	Node0296
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	20.000 in	Diámetro Interior:	19.250 in
Longitud:	3650.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0232
Inventario:	1.665 MMSCF				
Presión Máxima:	1052.672 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	875.000 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima Velocidad :	8.997 ft/s	Hito:	3650.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima Velocidad	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	F Esp
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	109.00	918.81	1200.00	1052.67	875.00	2.97	8.97	8.97	107.88	84.30	0.63	0.49	0.
1200.00	1200.00	0.548	107.50	918.10	1200.00	1052.62	875.00	2.96	8.98	8.98	107.88	84.20	0.63	0.49	0.
2400.00	2400.00	1.095	106.00	917.38	1200.00	1052.58	875.00	2.96	8.98	8.98	107.88	84.11	0.63	0.49	0.
3650.00	3650.00	1.665	120.00	915.58	1200.00	1051.28	875.00	2.96	9.00	9.00	107.88	83.86	0.63	0.49	0.

Nombre del Tubo:	TR77	Nodo Aguas Arriba:	Node0296	Nodo Aguas Abajo:	Node0298
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	20.000 in	Diámetro Interior:	19.250 in
Longitud:	37310.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0234
Inventario:	16.778 MMSCF				
Presión Máxima:	1051.978 psig	Hito:	2850.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	875.000 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima Velocidad :	9.235 ft/s	Hito:	37310.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Es
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	120.00	915.58	1200.00	1051.28	875.00	2.96	9.00	9.00	107.88	83.86	0.63	0.49	1
350.00	350.00	0.159	126.00	914.94	1200.00	1050.73	875.00	2.96	9.00	9.00	107.88	83.77	0.63	0.49	1
650.00	650.00	0.296	122.00	915.00	1200.00	1051.00	875.00	2.96	9.00	9.00	107.88	83.79	0.63	0.49	1
950.00	950.00	0.432	143.00	913.39	1200.00	1049.27	875.00	2.95	9.01	9.01	107.88	83.55	0.63	0.49	1
2150.00	2150.00	0.978	112.00	914.65	1200.00	1051.54	875.00	2.96	9.00	9.00	107.88	83.77	0.63	0.49	1
2850.00	2850.00	1.296	105.00	914.64	1200.00	1051.98	875.00	2.96	9.01	9.01	107.88	83.78	0.63	0.49	1
3650.00	3650.00	1.660	115.00	913.42	1200.00	1051.03	875.00	2.95	9.01	9.01	107.88	83.62	0.63	0.49	1
4975.00	4975.00	2.262	114.75	912.53	1200.00	1050.82	875.00	2.95	9.02	9.02	107.88	83.52	0.63	0.49	1
6300.00	6300.00	2.863	114.50	911.64	1200.00	1050.61	875.00	2.95	9.03	9.03	107.88	83.42	0.63	0.49	1
7625.00	7625.00	3.464	114.25	910.75	1200.00	1050.39	875.00	2.95	9.04	9.04	107.88	83.33	0.63	0.49	1
8950.00	8950.00	4.065	114.00	909.86	1200.00	1050.18	875.00	2.94	9.04	9.04	107.88	83.25	0.63	0.49	1
10200.00	10200.00	4.631	114.50	908.97	1200.00	1049.92	875.00	2.94	9.05	9.05	107.88	83.16	0.63	0.49	1
11450.00	11450.00	5.196	115.00	908.07	1200.00	1049.66	875.00	2.94	9.06	9.06	107.88	83.07	0.63	0.49	1
12550.00	12550.00	5.693	150.00	904.97	1200.00	1046.67	875.00	2.93	9.08	9.08	107.88	82.66	0.63	0.48	1
12850.00	12850.00	5.828	127.00	906.30	1200.00	1048.45	875.00	2.93	9.07	9.07	107.88	82.88	0.63	0.48	1
13850.00	13850.00	6.280	152.00	903.95	1200.00	1046.28	875.00	2.93	9.09	9.09	107.88	82.58	0.63	0.48	1
14250.00	14250.00	6.460	128.00	905.27	1200.00	1048.13	875.00	2.93	9.08	9.08	107.88	82.79	0.63	0.48	1
14850.00	14850.00	6.730	153.00	903.19	1200.00	1046.02	875.00	2.93	9.10	9.10	107.88	82.51	0.63	0.48	1
15450.00	15450.00	7.001	117.00	905.18	1200.00	1048.79	875.00	2.93	9.08	9.08	107.88	82.84	0.63	0.48	1
16050.00	16050.00	7.271	129.00	903.96	1200.00	1047.73	875.00	2.93	9.09	9.09	107.88	82.69	0.63	0.48	1
17050.00	17050.00	7.721	118.00	904.01	1200.00	1048.43	875.00	2.93	9.09	9.09	107.88	82.74	0.63	0.48	1
17450.00	17450.00	7.902	123.00	903.40	1200.00	1047.96	875.00	2.93	9.10	9.10	107.88	82.67	0.63	0.48	1
17850.00	17850.00	8.082	115.00	903.65	1200.00	1048.53	875.00	2.93	9.10	9.10	107.88	82.73	0.63	0.48	1
19225.00	19225.00	8.700	116.50	902.60	1200.00	1048.17	875.00	2.92	9.11	9.11	107.88	82.65	0.63	0.48	1
20600.00	20600.00	9.319	118.00	901.55	1200.00	1047.81	875.00	2.92	9.12	9.12	107.88	82.56	0.63	0.48	1
21975.00	21975.00	9.936	119.50	900.50	1200.00	1047.44	875.00	2.92	9.13	9.13	107.88	82.48	0.63	0.48	1
23350.00	23350.00	10.553	121.00	899.45	1200.00	1047.08	875.00	2.91	9.14	9.14	107.88	82.40	0.63	0.48	1
24516.87	24516.87	11.076	121.00	898.64	1200.00	1046.88	875.00	2.91	9.14	9.14	107.88	82.35	0.63	0.48	1
25683.43	25683.43	11.598	121.00	897.83	1200.00	1046.67	875.00	2.91	9.15	9.15	107.88	82.30	0.63	0.48	1
26850.00	26850.00	12.120	121.00	897.01	1200.00	1046.46	875.00	2.91	9.16	9.16	107.88	82.25	0.63	0.48	1
28250.15	28250.15	12.746	122.00	895.97	1200.00	1046.14	875.00	2.90	9.17	9.17	107.88	82.18	0.63	0.48	1
29650.00	29650.00	13.371	123.00	894.93	1200.00	1045.81	875.00	2.90	9.18	9.18	107.88	82.12	0.63	0.48	1
31250.00	31250.00	14.084	125.00	893.69	1200.00	1045.37	875.00	2.90	9.19	9.19	107.88	82.04	0.63	0.48	1
32300.00	32300.00	14.552	123.00	893.08	1200.00	1045.34	875.00	2.89	9.20	9.20	107.88	82.02	0.63	0.48	1
33350.00	33350.00	15.020	121.00	892.48	1200.00	1045.32	875.00	2.89	9.20	9.20	107.88	82.01	0.63	0.48	1
34050.00	34050.00	15.331	144.00	890.48	1200.00	1043.36	875.00	2.89	9.22	9.22	107.88	81.76	0.63	0.48	1
34350.00	34350.00	15.464	132.00	891.06	1200.00	1044.27	875.00	2.89	9.22	9.22	107.88	81.87	0.63	0.48	1
34850.00	34850.00	15.686	142.00	890.05	1200.00	1043.38	875.00	2.89	9.22	9.22	107.88	81.75	0.63	0.48	1
35750.00	35750.00	16.086	125.00	890.54	1200.00	1044.58	875.00	2.89	9.22	9.22	107.88	81.89	0.63	0.48	1
36950.00	36950.00	16.619	130.00	889.37	1200.00	1043.97	875.00	2.88	9.23	9.23	107.88	81.81	0.63	0.48	1
37310.00	37310.00	16.778	127.00	889.31	1200.00	1044.14	875.00	2.88	9.24	9.24	107.88	81.83	0.63	0.48	1

Nombre del Tubo:	TR78	Nodo Aguas Arriba:	Node0298	Nodo Aguas Abajo:	Node0300
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	20.000 in	Diámetro Interior:	19.250 in
Longitud:	20.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0236
Inventario:	0.009 MMSCF				
Presión Máxima:	1044.206 psig	Hito:	20.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	875.000 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima [Velocidad]:	29.588 ft/s	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Pes Espec
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	127.00	889.31	1200.00	1044.14	875.00	2.88	8.32	29.59	97.14	81.83	0.63	0.48	0.56
5.00	5.00	0.002	126.75	889.33	1200.00	1044.16	875.00	2.88	8.32	29.59	97.14	81.83	0.63	0.48	0.56
10.00	10.00	0.004	126.50	889.34	1200.00	1044.17	875.00	2.88	8.32	29.59	97.14	81.83	0.63	0.48	0.56
15.00	15.00	0.007	126.25	889.35	1200.00	1044.19	875.00	2.88	8.32	29.59	97.14	81.83	0.63	0.48	0.56
20.00	20.00	0.009	126.00	889.37	1200.00	1044.21	875.00	2.88	8.32	29.59	97.14	81.84	0.63	0.48	0.56

Nombre del Tubo:	TR79	Nodo Aguas Arriba:	Node0300	Nodo Aguas Abajo:	Node0302
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	20.000 in	Diámetro Interior:	19.250 in
Longitud:	3920.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0238
Inventario:	1.736 MMSCF				
Presión Máxima:	1044.302 psig	Hito:	920.30	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	875.000 psig	Hito:	0.30	Hora:	0.000000 hours
Máxima [Velocidad]:	8.337 ft/s	Hito:	3920.30	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	F Esp
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.30	0.30	0.000	126.00	889.37	1200.00	1044.21	875.00	2.88	8.32	8.32	97.14	81.84	0.63	0.48	0.
920.30	920.00	0.408	123.00	889.04	1200.00	1044.30	875.00	2.88	8.32	8.32	97.14	81.84	0.63	0.48	0.
1720.30	1720.00	0.762	132.00	887.99	1200.00	1043.46	875.00	2.88	8.33	8.33	97.14	81.74	0.63	0.48	0.
2220.30	2220.00	0.984	126.01	888.10	1200.00	1043.86	875.00	2.88	8.33	8.33	97.14	81.79	0.63	0.48	0.
2920.30	2920.00	1.294	138.99	886.85	1200.00	1042.72	875.00	2.88	8.34	8.34	97.14	81.64	0.63	0.48	0.
3520.30	3520.00	1.559	127.00	887.29	1200.00	1043.58	875.00	2.88	8.33	8.33	97.14	81.75	0.63	0.48	0.
3920.30	3920.00	1.736	127.00	887.06	1200.00	1043.52	875.00	2.88	8.34	8.34	97.14	81.74	0.63	0.48	0.

Nombre del Tubo:	TR80	Nodo Aguas Arriba:	Node0302	Nodo Aguas Abajo:	Node0304
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	20.000 in	Diámetro Interior:	19.250 in
Longitud:	8490.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0240
Inventario:	3.747 MMSCF				
Presión Máxima:	1043.517 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	875.000 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima [Velocidad]:	7.161 ft/s	Hito:	7500.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	F Esp
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	127.00	887.06	1200.00	1043.52	875.00	2.88	7.12	7.12	82.97	81.74	0.63	0.48	0.
700.00	700.00	0.310	133.00	886.38	1200.00	1042.97	875.00	2.87	7.13	7.13	82.97	81.67	0.63	0.48	0.
1400.00	1400.00	0.619	127.00	886.48	1200.00	1043.37	875.00	2.87	7.13	7.13	82.97	81.73	0.63	0.48	0.
1700.00	1700.00	0.752	131.00	886.09	1200.00	1043.02	875.00	2.87	7.13	7.13	82.97	81.68	0.63	0.48	0.
2300.00	2300.00	1.017	125.00	886.23	1200.00	1043.44	875.00	2.87	7.13	7.13	82.97	81.74	0.63	0.48	0.
3450.00	3450.00	1.525	130.00	885.42	1200.00	1042.92	875.00	2.87	7.13	7.13	82.97	81.68	0.63	0.48	0.
4600.00	4600.00	2.033	135.00	884.61	1200.00	1042.40	875.00	2.87	7.14	7.14	82.97	81.62	0.63	0.48	0.
5000.00	5000.00	2.209	137.00	884.31	1200.00	1042.20	875.00	2.87	7.14	7.14	82.97	81.59	0.63	0.48	0.
5440.00	5440.00	2.403	133.00	884.39	1200.00	1042.48	875.00	2.87	7.14	7.14	82.97	81.63	0.63	0.48	0.
5740.00	5740.00	2.536	143.00	883.61	1200.00	1041.65	875.00	2.86	7.15	7.15	82.97	81.53	0.63	0.48	0.
5970.00	5970.00	2.637	137.00	883.90	1200.00	1042.10	875.00	2.87	7.15	7.15	82.97	81.59	0.63	0.48	0.
7500.00	7500.00	3.311	164.00	881.50	1200.00	1039.80	875.00	2.86	7.16	7.16	82.97	81.32	0.63	0.48	0.
8150.00	8150.00	3.597	139.00	882.86	1200.00	1041.72	875.00	2.86	7.15	7.15	82.97	81.57	0.63	0.48	0.
8490.00	8490.00	3.747	146.00	882.26	1200.00	1041.13	875.00	2.86	7.16	7.16	82.97	81.50	0.63	0.48	0.

Nombre del Tubo:	TR81	Nodo Aguas Arriba:	Node0304	Nodo Aguas Abajo:	Node0426
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	20.000 in	Diámetro Interior:	19.250 in
Longitud:	5333.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0242
Inventario:	2.345 MMSCF				
Presión Máxima:	1041.514 psig	Hito:	4370.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	875.000 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima [Velocidad]:	5.785 ft/s	Hito:	3910.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	F Esp
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	146.00	882.26	1200.00	1041.13	875.00	2.86	5.77	5.77	66.88	81.50	0.63	0.48	0.
480.00	480.00	0.211	154.00	881.60	1200.00	1040.43	875.00	2.86	5.77	5.77	66.88	81.42	0.63	0.48	0.
960.00	960.00	0.422	140.00	882.38	1200.00	1041.48	875.00	2.86	5.77	5.77	66.88	81.56	0.63	0.48	0.
1660.00	1660.00	0.730	153.00	881.34	1200.00	1040.36	875.00	2.86	5.78	5.78	66.88	81.44	0.63	0.48	0.
1840.00	1840.00	0.810	141.00	882.07	1200.00	1041.29	875.00	2.86	5.77	5.77	66.88	81.56	0.63	0.48	0.
2190.00	2190.00	0.963	152.00	881.26	1200.00	1040.37	875.00	2.86	5.78	5.78	66.88	81.45	0.63	0.48	0.
2490.00	2490.00	1.095	147.00	881.50	1200.00	1040.73	875.00	2.86	5.78	5.78	66.88	81.51	0.63	0.48	0.
3910.00	3910.00	1.719	166.00	879.88	1200.00	1039.04	875.00	2.85	5.78	5.78	66.88	81.34	0.63	0.48	0.
4370.00	4370.00	1.921	134.00	881.83	1200.00	1041.51	875.00	2.86	5.78	5.78	66.88	81.66	0.63	0.48	0.
5333.00	5333.00	2.345	134.00	881.56	1200.00	1041.39	875.00	2.86	5.78	5.78	66.88	81.66	0.63	0.48	0.

Nombre del Tubo:	TR74	Nodo Aguas Arriba:	Node0294	Nodo Aguas Abajo:	Node0310
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	20.000 in	Diámetro Interior:	19.250 in
Longitud:	65100.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0244
Inventario:	33.510 MMSCF				
Presión Máxima:	1145.000 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	875.000 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima [Velocidad]:	14.926 ft/s	Hito:	65100.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Es
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	69.00	1145.00	1200.00	1145.00	875.00	3.42	14.08	14.08	195.28	120.00	0.65	0.50	1
1400.00	1400.00	0.737	73.20	1141.99	1200.00	1142.25	875.00	3.42	14.09	14.09	195.28	119.10	0.65	0.50	1
2800.00	2800.00	1.474	77.40	1138.99	1200.00	1139.50	875.00	3.42	14.09	14.09	195.28	118.21	0.65	0.50	1
4200.00	4200.00	2.210	81.60	1135.98	1200.00	1136.74	875.00	3.42	14.10	14.10	195.28	117.34	0.65	0.50	1
5600.00	5600.00	2.946	85.80	1132.97	1200.00	1133.98	875.00	3.41	14.11	14.11	195.28	116.49	0.65	0.50	1
7000.00	7000.00	3.682	90.00	1129.96	1200.00	1131.21	875.00	3.41	14.12	14.12	195.28	115.66	0.65	0.50	1
8000.00	8000.00	4.207	78.00	1128.98	1200.00	1130.54	875.00	3.41	14.12	14.12	195.28	115.21	0.65	0.50	1
9000.00	9000.00	4.732	97.00	1125.58	1200.00	1127.16	875.00	3.41	14.14	14.14	195.28	114.47	0.65	0.50	1
10400.00	10400.00	5.466	85.00	1123.82	1200.00	1125.79	875.00	3.41	14.14	14.14	195.28	113.83	0.65	0.50	1
11800.00	11800.00	6.201	73.00	1122.07	1200.00	1124.41	875.00	3.41	14.14	14.14	195.28	113.20	0.65	0.50	1
12600.00	12600.00	6.620	111.00	1117.58	1200.00	1119.74	875.00	3.40	14.17	14.17	195.28	112.41	0.65	0.50	1
12900.00	12900.00	6.777	88.00	1118.79	1200.00	1121.20	875.00	3.40	14.15	14.15	195.28	112.48	0.65	0.50	1
13400.00	13400.00	7.039	108.00	1116.28	1200.00	1118.61	875.00	3.40	14.17	14.17	195.28	112.03	0.65	0.50	1
13900.00	13900.00	7.301	86.00	1117.02	1200.00	1119.64	875.00	3.40	14.16	14.16	195.28	111.98	0.65	0.50	1
14700.00	14700.00	7.719	105.00	1114.01	1200.00	1116.61	875.00	3.40	14.18	14.18	195.28	111.39	0.65	0.50	1
15500.00	15500.00	8.138	76.00	1114.71	1200.00	1117.71	875.00	3.40	14.16	14.17	195.28	111.27	0.65	0.50	1
16500.00	16500.00	8.661	108.00	1110.31	1200.00	1113.22	875.00	3.39	14.20	14.20	195.28	110.46	0.65	0.50	1
17100.00	17100.00	8.974	91.00	1110.47	1200.00	1113.63	875.00	3.40	14.19	14.19	195.28	110.33	0.65	0.50	1
18200.00	18200.00	9.549	109.00	1106.96	1200.00	1110.16	875.00	3.39	14.21	14.21	195.28	109.62	0.65	0.50	1
19250.00	19250.00	10.097	91.00	1106.32	1200.00	1109.85	875.00	3.39	14.21	14.21	195.28	109.29	0.65	0.50	1
20300.00	20300.00	10.645	73.00	1105.68	1200.00	1109.55	875.00	3.39	14.20	14.20	195.28	108.97	0.65	0.50	1
21450.00	21450.00	11.245	97.50	1101.57	1200.00	1105.44	875.00	3.39	14.23	14.23	195.28	108.20	0.65	0.50	1
22600.00	22600.00	11.843	122.00	1097.46	1200.00	1101.33	875.00	3.38	14.26	14.26	195.28	107.44	0.65	0.50	1
24200.00	24200.00	12.675	100.50	1096.01	1200.00	1100.32	875.00	3.38	14.26	14.26	195.28	106.93	0.65	0.50	1
25800.00	25800.00	13.507	79.00	1094.57	1200.00	1099.30	875.00	3.38	14.26	14.26	195.28	106.44	0.65	0.50	1
27140.00	27140.00	14.203	78.40	1092.02	1200.00	1096.97	875.00	3.37	14.28	14.28	195.28	105.87	0.65	0.50	1
28480.00	28480.00	14.899	77.80	1089.46	1200.00	1094.64	875.00	3.37	14.29	14.29	195.28	105.31	0.65	0.50	1
29820.00	29820.00	15.594	77.20	1086.91	1200.00	1092.30	875.00	3.37	14.31	14.31	195.28	104.75	0.65	0.50	1
31160.00	31160.00	16.288	76.60	1084.35	1200.00	1089.95	875.00	3.36	14.32	14.32	195.28	104.21	0.65	0.50	1
32500.00	32500.00	16.981	76.00	1081.79	1200.00	1087.60	875.00	3.36	14.34	14.34	195.28	103.68	0.65	0.50	1
33850.15	33850.15	17.679	97.00	1077.55	1200.00	1083.42	875.00	3.35	14.37	14.37	195.28	102.94	0.65	0.50	1
35200.00	35200.00	18.374	118.00	1073.31	1200.00	1079.24	875.00	3.34	14.41	14.41	195.28	102.22	0.65	0.50	1
36300.00	36300.00	18.941	92.00	1073.14	1200.00	1079.42	875.00	3.35	14.40	14.40	195.28	102.06	0.65	0.50	1
37450.00	37450.00	19.532	111.50	1069.40	1200.00	1077.22	875.00	3.34	14.43	14.43	195.28	101.44	0.65	0.50	1
38600.00	38600.00	20.122	131.00	1065.66	1200.00	1075.22	875.00	3.33	14.46	14.46	195.28	100.83	0.65	0.50	1
39800.00	39800.00	20.738	111.50	1064.78	1200.00	1076.42	875.00	3.33	14.47	14.47	195.28	100.59	0.65	0.50	1
41000.00	41000.00	21.353	92.00	1063.90	1200.00	1077.62	875.00	3.33	14.47	14.47	195.28	100.36	0.65	0.50	1
42414.29	42414.29	22.077	94.86	1060.91	1200.00	1076.91	875.00	3.32	14.49	14.49	195.28	99.84	0.64	0.50	1
43828.57	43828.57	22.800	97.71	1057.90	1200.00	1076.20	875.00	3.32	14.52	14.52	195.28	99.33	0.64	0.50	1
45242.86	45242.86	23.521	100.57	1054.90	1200.00	1075.48	875.00	3.31	14.54	14.54	195.28	98.83	0.64	0.50	1
46657.14	46657.14	24.242	103.43	1051.88	1200.00	1074.77	875.00	3.31	14.57	14.57	195.28	98.33	0.64	0.50	1
48071.43	48071.43	24.961	106.29	1048.87	1200.00	1074.06	875.00	3.30	14.60	14.60	195.28	97.85	0.64	0.50	1
49485.71	49485.71	25.679	109.14	1045.85	1200.00	1073.35	875.00	3.30	14.62	14.62	195.28	97.38	0.64	0.50	1
50900.00	50900.00	26.395	112.00	1042.82	1200.00	1072.63	875.00	3.29	14.65	14.65	195.28	96.91	0.64	0.50	1
52350.15	52350.15	27.128	115.50	1039.67	1200.00	1071.86	875.00	3.28	14.68	14.68	195.28	96.44	0.64	0.50	1
53800.00	53800.00	27.860	119.00	1036.51	1200.00	1071.08	875.00	3.28	14.71	14.71	195.28	95.97	0.64	0.50	1
55000.00	55000.00	28.464	141.00	1032.47	1200.00	1068.88	875.00	3.27	14.75	14.75	195.28	95.41	0.64	0.50	1
56150.00	56150.00	29.042	137.50	1030.43	1200.00	1068.77	875.00	3.26	14.77	14.77	195.28	95.11	0.64	0.50	1
57300.00	57300.00	29.619	134.00	1028.38	1200.00	1068.67	875.00	3.26	14.79	14.79	195.28	94.83	0.64	0.50	1
58650.00	58650.00	30.295	144.50	1024.88	1200.00	1067.36	875.00	3.25	14.83	14.83	195.28	94.35	0.64	0.50	1

60000.00	60000.00	30.969	155.00	1021.39	1200.00	1066.05	875.00	3.24	14.86	14.86	195.28	93.88	0.64	0.50	
60500.00	60500.00	31.219	83.00	1025.70	1200.00	1071.76	875.00	3.25	14.82	14.82	195.28	94.47	0.64	0.50	
61500.00	61500.00	31.719	139.00	1019.55	1200.00	1066.84	875.00	3.24	14.88	14.88	195.28	93.64	0.64	0.50	
61600.00	61600.00	31.769	146.00	1018.83	1200.00	1066.24	875.00	3.24	14.89	14.89	195.28	93.55	0.64	0.50	
62700.00	62700.00	32.316	120.00	1018.52	1200.00	1067.99	875.00	3.24	14.89	14.89	195.28	93.52	0.64	0.50	
63800.00	63800.00	32.864	94.00	1018.21	1200.00	1069.74	875.00	3.23	14.90	14.90	195.28	93.49	0.64	0.50	
65100.00	65100.00	33.510	96.00	1015.43	1200.00	1069.14	875.00	3.23	14.93	14.93	195.28	93.13	0.64	0.49	

Nombre del Tubo:	TR75	Nodo Aguas Arriba:	Node0310	Nodo Aguas Abajo:	Node0312
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	20.000 in	Diámetro Interior:	19.250 in
Longitud:	45326.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0246
Inventario:	21.645 MMSCF				
Presión Máxima:	1069.137 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	875.000 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima [Velocidad]:	16.242 ft/s	Hito:	45326.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Es
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	96.00	1015.43	1200.00	1069.14	875.00	3.23	14.92	14.92	195.26	93.13	0.64	0.49	1
1500.00	1500.00	0.744	94.50	1012.50	1200.00	1068.75	875.00	3.22	14.96	14.96	195.26	92.77	0.64	0.49	1
3000.00	3000.00	1.487	93.00	1009.56	1200.00	1068.36	875.00	3.21	14.99	14.99	195.26	92.41	0.64	0.49	1
4250.00	4250.00	2.105	107.00	1005.99	1200.00	1066.80	875.00	3.21	15.03	15.03	195.26	91.97	0.64	0.49	1
5500.00	5500.00	2.721	121.00	1002.41	1200.00	1065.23	875.00	3.20	15.07	15.07	195.26	91.53	0.64	0.49	1
5900.00	5900.00	2.918	102.00	1002.98	1200.00	1066.64	875.00	3.20	15.06	15.06	195.26	91.63	0.64	0.49	1
6300.00	6300.00	3.114	120.00	1000.85	1200.00	1065.04	875.00	3.19	15.09	15.09	195.26	91.35	0.64	0.49	1
7466.67	7466.67	3.687	128.00	997.87	1200.00	1064.00	875.00	3.19	15.12	15.12	195.26	91.00	0.64	0.49	1
8633.33	8633.33	4.258	136.00	994.89	1200.00	1062.95	875.00	3.18	15.16	15.16	195.26	90.66	0.64	0.49	1
9800.00	9800.00	4.828	144.00	991.91	1200.00	1061.90	875.00	3.17	15.19	15.19	195.26	90.32	0.64	0.49	1
11150.00	11150.00	5.487	131.00	990.06	1200.00	1062.50	875.00	3.17	15.22	15.22	195.26	90.16	0.64	0.49	1
12500.00	12500.00	6.144	118.00	988.20	1200.00	1063.10	875.00	3.16	15.24	15.24	195.26	90.00	0.64	0.49	1
13850.00	13850.00	6.800	105.00	986.34	1200.00	1063.69	875.00	3.16	15.27	15.27	195.26	89.84	0.64	0.49	1
15200.00	15200.00	7.456	92.00	984.47	1200.00	1064.29	875.00	3.15	15.29	15.29	195.26	89.68	0.64	0.49	1
16533.54	16533.54	8.101	96.33	981.39	1200.00	1063.49	875.00	3.14	15.33	15.33	195.26	89.36	0.64	0.49	1
17866.77	17866.77	8.745	100.67	978.30	1200.00	1062.68	875.00	3.14	15.37	15.37	195.26	89.04	0.64	0.49	1
19200.00	19200.00	9.388	105.00	975.21	1200.00	1061.88	875.00	3.13	15.41	15.41	195.26	88.74	0.64	0.49	1
20300.00	20300.00	9.917	98.00	973.40	1200.00	1062.07	875.00	3.12	15.43	15.43	195.26	88.59	0.64	0.49	1
21700.00	21700.00	10.588	97.75	970.48	1200.00	1061.62	875.00	3.11	15.47	15.47	195.26	88.32	0.64	0.49	1
23100.00	23100.00	11.259	97.50	967.55	1200.00	1061.16	875.00	3.11	15.51	15.51	195.26	88.05	0.64	0.49	1
24500.00	24500.00	11.927	97.25	964.61	1200.00	1060.71	875.00	3.10	15.55	15.55	195.26	87.79	0.64	0.49	1
25900.00	25900.00	12.593	97.00	961.67	1200.00	1060.25	875.00	3.09	15.59	15.59	195.26	87.54	0.64	0.49	1
27000.00	27000.00	13.116	103.50	958.88	1200.00	1059.35	875.00	3.08	15.63	15.63	195.26	87.27	0.64	0.49	1
28100.00	28100.00	13.637	110.00	956.09	1200.00	1058.45	875.00	3.07	15.67	15.67	195.26	87.01	0.64	0.49	1
29350.00	29350.00	14.228	104.50	953.81	1200.00	1058.47	875.00	3.07	15.70	15.70	195.26	86.85	0.63	0.49	1
30600.00	30600.00	14.817	99.00	951.52	1200.00	1058.49	875.00	3.06	15.74	15.74	195.26	86.69	0.63	0.49	1
31600.00	31600.00	15.288	116.00	948.20	1200.00	1056.78	875.00	3.05	15.78	15.78	195.26	86.35	0.63	0.49	1
32450.00	32450.00	15.687	110.50	946.76	1200.00	1056.93	875.00	3.05	15.81	15.81	195.26	86.26	0.63	0.49	1
33300.00	33300.00	16.085	105.00	945.31	1200.00	1057.09	875.00	3.04	15.83	15.83	195.26	86.17	0.63	0.49	1
34460.00	34460.00	16.628	136.00	940.67	1200.00	1054.19	875.00	3.03	15.89	15.89	195.26	85.67	0.63	0.49	1
35747.50	35747.50	17.228	129.50	938.33	1200.00	1054.28	875.00	3.02	15.93	15.93	195.26	85.53	0.63	0.49	1
37035.00	37035.00	17.826	123.00	935.99	1200.00	1054.37	875.00	3.02	15.97	15.97	195.26	85.40	0.63	0.49	1
38322.50	38322.50	18.424	116.50	933.64	1200.00	1054.45	875.00	3.01	16.00	16.00	195.26	85.26	0.63	0.49	1
39610.00	39610.00	19.019	110.00	931.29	1200.00	1054.54	875.00	3.00	16.04	16.04	195.26	85.13	0.63	0.49	1
40470.00	40470.00	19.417	114.00	929.14	1200.00	1053.92	875.00	3.00	16.07	16.07	195.26	84.96	0.63	0.49	1
41330.00	41330.00	19.813	118.00	926.98	1200.00	1053.31	875.00	2.99	16.11	16.11	195.26	84.79	0.63	0.49	1
42662.00	42662.00	20.425	115.00	924.27	1200.00	1053.10	875.00	2.98	16.15	16.15	195.26	84.62	0.63	0.49	1
43994.00	43994.00	21.036	112.00	921.55	1200.00	1052.88	875.00	2.97	16.20	16.20	195.26	84.46	0.63	0.49	1
45326.00	45326.00	21.645	109.00	918.81	1200.00	1052.67	875.00	2.97	16.24	16.24	195.26	84.30	0.63	0.49	1

Nombre del Tubo:	TR1Vas-Lab	Nodo Aguas Arriba:	Node0373	Nodo Aguas Abajo:	Node0379
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	12.750 in	Diámetro Interior:	12.000 in
Longitud:	22500.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0280
Inventario:	3.804 MMSCF				
Presión Máxima:	1037.160 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	872.685 psig	Hito:	22500.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima [Velocidad]:	4.659 ft/s	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima Velocidad	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Es
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	134.00	876.04	1200.00	1037.16	875.00	2.82	0.69	4.66	3.08	83.69	0.63	0.48	
1504.00	1504.00	0.254	138.60	875.73	1200.00	1036.83	875.00	2.83	0.69	4.66	3.08	82.87	0.63	0.48	
3008.00	3008.00	0.508	143.20	875.42	1200.00	1036.51	875.00	2.83	0.69	4.66	3.08	82.43	0.63	0.48	
4512.00	4512.00	0.763	147.80	875.11	1200.00	1036.18	875.00	2.83	0.69	4.66	3.08	82.20	0.63	0.48	
6016.00	6016.00	1.017	152.40	874.80	1200.00	1035.86	874.79	2.83	0.69	4.66	3.08	82.08	0.63	0.48	
7520.00	7520.00	1.272	157.00	874.49	1200.00	1035.53	874.48	2.83	0.69	4.66	3.08	82.02	0.63	0.48	
9076.00	9076.00	1.535	159.60	874.31	1200.00	1035.36	874.30	2.83	0.69	4.66	3.08	82.00	0.63	0.48	
10632.00	10632.00	1.798	162.20	874.13	1200.00	1035.20	874.12	2.83	0.69	4.66	3.08	81.98	0.63	0.48	
12188.00	12188.00	2.062	164.80	873.95	1200.00	1035.03	873.94	2.83	0.69	4.66	3.08	81.98	0.63	0.48	
13744.00	13744.00	2.325	167.40	873.77	1200.00	1034.86	873.76	2.83	0.69	4.66	3.08	81.97	0.63	0.48	
15300.00	15300.00	2.588	170.00	873.59	1200.00	1034.70	873.58	2.83	0.69	4.66	3.08	81.97	0.63	0.48	
16740.24	16740.24	2.831	172.60	873.41	1200.00	1034.53	873.40	2.83	0.69	4.66	3.08	81.97	0.63	0.48	
18180.18	18180.18	3.074	175.20	873.23	1200.00	1034.36	873.22	2.83	0.69	4.66	3.08	81.97	0.63	0.48	
19620.12	19620.12	3.318	177.80	873.05	1200.00	1034.19	873.04	2.83	0.69	4.66	3.08	81.97	0.63	0.48	
21060.06	21060.06	3.561	180.40	872.87	1200.00	1034.02	872.86	2.82	0.69	4.66	3.08	81.97	0.63	0.48	
22500.00	22500.00	3.804	183.00	872.69	1200.00	1033.85	872.68	2.82	0.69	4.66	3.08	81.97	0.63	0.48	

Nombre del Tubo:	TR2Vas-Lab	Nodo Aguas Arriba:	Node0379	Nodo Aguas Abajo:	Node0382
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	12.750 in	Diámetro Interior:	12.000 in
Longitud:	35172.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0282
Inventario:	5.680 MMSCF				
Presión Máxima:	1033.846 psig	Hito:	0.30	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	779.741 psig	Hito:	26200.30	Hora:	0.000000 hours
Máxima Velocidad :	6.861 ft/s	Hito:	26200.30	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Es
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.30	0.30	0.000	183.00	872.69	1200.00	1033.85	872.68	2.82	6.20	6.20	27.56	81.93	0.63	0.48	
1500.55	1500.24	0.253	199.01	870.84	1200.00	1032.52	870.83	2.82	6.21	6.21	27.56	81.75	0.63	0.48	
3000.49	3000.18	0.506	215.01	868.98	1200.00	1031.19	868.97	2.81	6.22	6.22	27.56	81.59	0.63	0.48	
4500.43	4500.12	0.758	231.00	867.13	1200.00	1029.86	867.12	2.81	6.23	6.23	27.56	81.44	0.62	0.48	
6000.37	6000.06	1.009	247.00	865.27	1200.00	1028.53	865.26	2.80	6.24	6.24	27.56	81.31	0.62	0.48	
7500.30	7500.00	1.260	262.97	863.42	1200.00	1027.21	863.41	2.80	6.26	6.26	27.56	81.19	0.62	0.48	
7900.30	7900.00	1.327	230.00	865.30	1200.00	1029.78	865.29	2.80	6.25	6.25	27.56	81.52	0.62	0.48	
9433.64	9433.33	1.584	242.67	863.64	1200.00	1028.71	863.63	2.80	6.26	6.26	27.56	81.41	0.62	0.48	
10966.97	10966.67	1.840	255.34	861.98	1200.00	1027.64	861.97	2.79	6.27	6.27	27.56	81.31	0.62	0.48	
12500.30	12500.00	2.096	268.06	860.32	1200.00	1026.58	860.31	2.79	6.28	6.28	27.56	81.22	0.62	0.48	
14100.30	14100.00	2.360	574.96	840.10	1200.00	1002.79	840.10	2.74	6.40	6.40	27.56	78.47	0.62	0.48	
14800.30	14800.00	2.475	485.04	845.33	1200.00	1009.64	845.32	2.75	6.37	6.37	27.56	79.47	0.62	0.48	
14900.30	14900.00	2.491	496.95	844.52	1200.00	1008.71	844.51	2.74	6.38	6.38	27.56	79.37	0.62	0.48	
15800.30	15800.00	2.639	344.04	853.62	1200.00	1020.47	853.61	2.76	6.33	6.33	27.56	80.94	0.62	0.48	
16000.30	16000.00	2.672	369.94	851.87	1200.00	1018.45	851.86	2.76	6.34	6.34	27.56	80.69	0.62	0.48	
16400.30	16400.00	2.738	289.07	856.75	1200.00	1024.73	856.74	2.77	6.32	6.32	27.56	81.50	0.62	0.48	
17700.30	17700.00	2.952	601.90	836.42	1200.00	1000.54	836.41	2.72	6.43	6.43	27.56	78.62	0.62	0.48	
17800.30	17800.00	2.968	570.10	838.35	1200.00	1002.97	838.34	2.73	6.42	6.42	27.56	78.96	0.62	0.48	
19400.30	19400.00	3.225	1069.99	806.83	1200.00	965.52	806.82	2.65	6.62	6.62	27.56	74.68	0.62	0.48	
19700.30	19700.00	3.272	1062.10	807.13	1200.00	966.09	807.13	2.64	6.62	6.62	27.56	74.89	0.62	0.48	
20200.30	20200.00	3.351	1220.92	797.30	1200.00	954.49	797.29	2.62	6.68	6.70	27.56	73.57	0.62	0.47	
20700.30	20700.00	3.430	1092.00	804.73	1200.00	963.82	804.72	2.63	6.64	6.64	27.56	75.08	0.62	0.48	
21200.30	21200.00	3.508	1088.93	804.61	1200.00	964.00	804.60	2.63	6.65	6.65	27.56	75.32	0.62	0.47	
21700.30	21700.00	3.587	981.10	810.81	1200.00	971.89	810.80	2.65	6.62	6.62	27.56	76.57	0.62	0.48	
22300.30	22300.00	3.682	1185.02	798.23	1200.00	956.94	798.23	2.61	6.70	6.70	27.56	74.80	0.62	0.47	
22500.30	22500.00	3.713	1200.07	797.22	1200.00	955.84	797.21	2.61	6.71	6.71	27.56	74.74	0.62	0.47	
23200.30	23200.00	3.822	1356.99	787.51	1200.00	944.50	787.50	2.58	6.77	6.79	27.56	73.54	0.62	0.47	
23700.30	23700.00	3.899	1333.04	788.62	1200.00	946.18	788.61	2.59	6.77	6.78	27.56	74.03	0.62	0.47	
23900.30	23900.00	3.930	1355.96	787.15	1200.00	944.52	787.14	2.58	6.78	6.79	27.56	73.91	0.62	0.47	
24600.30	24600.00	4.038	1274.07	791.56	1200.00	950.34	791.55	2.59	6.76	6.76	27.56	75.04	0.62	0.47	
25100.30	25100.00	4.115	1383.01	784.85	1200.00	942.50	784.84	2.57	6.81	6.81	27.56	74.19	0.61	0.47	
25300.30	25300.00	4.146	1388.97	784.38	1200.00	942.06	784.37	2.57	6.82	6.82	27.56	74.23	0.61	0.47	
25700.30	25700.00	4.207	1350.07	786.42	1200.00	944.81	786.41	2.57	6.81	6.81	27.56	74.80	0.61	0.47	
26200.30	26200.00	4.284	1458.98	779.75	1200.00	937.01	779.74	2.55	6.85	6.86	27.56	73.97	0.61	0.47	
27300.30	27300.00	4.452	1394.94	782.81	1200.00	941.47	782.80	2.56	6.85	6.85	27.56	75.09	0.61	0.47	
27800.30	27800.00	4.528	1288.94	788.69	1200.00	949.01	788.68	2.57	6.81	6.81	27.56	76.32	0.61	0.47	
28500.30	28500.00	4.636	1159.90	795.84	1200.00	958.27	795.83	2.58	6.77	6.77	27.56	77.79	0.62	0.47	
29100.30	29100.00	4.729	969.02	806.78	1200.00	972.19	806.77	2.61	6.71	6.71	27.56	79.76	0.62	0.48	
30000.30	30000.00	4.869	1040.88	801.98	1200.00	966.84	801.97	2.60	6.74	6.74	27.56	79.19	0.62	0.47	
30300.30	30300.00	4.916	927.04	808.56	1200.00	975.21	808.55	2.61	6.70	6.70	27.56	80.35	0.62	0.48	
30500.30	30500.00	4.947	955.90	806.71	1200.00	973.05	806.71	2.61	6.72	6.72	27.56	80.08	0.62	0.48	
31500.30	31500.00	5.105	614.07	826.61	1200.00	998.58	826.60	2.65	6.60	6.60	27.56	83.35	0.62	0.48	
32500.30	32500.00	5.262	841.96	812.33	1200.00	981.38	812.32	2.62	6.68	6.68	27.56	81.12	0.62	0.48	
33000.30	33000.00	5.340	773.08	816.16	1200.00	986.50	816.15	2.63	6.66	6.66	27.56	81.79	0.62	0.48	
33500.30	33500.00	5.419	905.97	807.93	1200.00	976.56	807.92	2.61	6.71	6.71	27.56	80.51	0.62	0.48	
34200.30	34200.00	5.528	845.00	811.14	1200.00	981.05	811.13	2.61	6.70	6.70	27.56	81.13	0.62	0.48	
35172.30	35172.00	5.680	839.00	810.56	1200.00	980.98	810.55	2.61	6.70	6.70	27.56	81.16	0.62	0.48	

Nombre del Tubo:	TR3Vas-Lab	Nodo Aguas Arriba:	Node0382	Nodo Aguas Abajo:	Node0385
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	14.000 in	Diámetro Interior:	13.250 in
Longitud:	21052.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0284
Inventario:	4.000 MMSCF				
Presión Máxima:	1010.436 psig	Hito:	20000.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	792.996 psig	Hito:	14800.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima Velocidad :	7.083 ft/s	Hito:	14800.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Es
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	839.00	810.56	1200.00	980.98	810.55	2.61	5.50	6.98	27.56	81.16	0.62	0.48	
305.00	305.00	0.058	842.00	810.27	1200.00	980.61	810.26	2.61	5.50	6.98	27.56	81.14	0.62	0.48	
528.00	528.00	0.101	811.00	812.04	1200.00	982.82	812.03	2.62	5.49	6.97	27.56	81.45	0.62	0.48	
854.00	854.00	0.163	812.00	811.86	1200.00	982.59	811.85	2.61	5.49	6.97	27.56	81.45	0.62	0.48	
1630.00	1630.00	0.310	976.00	801.86	1200.00	970.07	801.85	2.59	5.54	7.03	27.56	79.93	0.62	0.47	
1850.00	1850.00	0.351	976.00	801.78	1200.00	969.97	801.77	2.59	5.54	7.03	27.56	79.96	0.62	0.47	
2500.00	2500.00	0.475	846.00	809.24	1200.00	979.26	809.23	2.61	5.51	6.98	27.56	81.27	0.62	0.48	
2870.00	2870.00	0.545	852.00	808.75	1200.00	978.64	808.74	2.61	5.51	6.99	27.56	81.23	0.62	0.48	
3230.00	3230.00	0.613	836.00	809.57	1200.00	979.66	809.56	2.61	5.51	6.98	27.56	81.39	0.62	0.48	
3820.00	3820.00	0.725	803.00	811.32	1200.00	981.83	811.31	2.61	5.50	6.97	27.56	81.72	0.62	0.48	
4130.00	4130.00	0.784	782.00	812.46	1200.00	983.25	812.45	2.61	5.49	6.97	27.56	81.93	0.62	0.48	
4680.00	4680.00	0.889	779.00	812.44	1200.00	983.21	812.43	2.61	5.49	6.97	27.56	81.95	0.62	0.48	
5120.00	5120.00	0.973	849.00	808.12	1200.00	977.79	808.12	2.60	5.52	6.99	27.56	81.27	0.62	0.48	
5790.00	5790.00	1.100	678.00	818.07	1200.00	990.24	818.06	2.63	5.47	6.93	27.56	82.91	0.62	0.48	
6440.00	6440.00	1.226	409.00	834.05	1200.00	1010.38	834.04	2.66	5.39	6.84	27.56	85.40	0.62	0.48	
7530.00	7530.00	1.436	716.00	815.18	1200.00	986.58	815.17	2.62	5.48	6.95	27.56	82.31	0.62	0.48	
8620.00	8620.00	1.642	1023.00	796.62	1200.00	963.36	796.61	2.58	5.58	7.06	27.56	79.45	0.62	0.47	
9100.00	9100.00	1.732	966.00	799.79	1200.00	967.30	799.79	2.58	5.56	7.04	27.56	80.08	0.62	0.47	
9720.00	9720.00	1.849	995.00	797.86	1200.00	964.87	797.86	2.58	5.57	7.05	27.56	79.87	0.62	0.47	
10400.00	10400.00	1.977	928.00	801.56	1200.00	969.46	801.55	2.58	5.56	7.03	27.56	80.60	0.62	0.47	
10500.00	10500.00	1.996	941.00	800.76	1200.00	968.46	800.75	2.58	5.56	7.04	27.56	80.48	0.62	0.47	
10600.00	10600.00	2.014	906.00	802.78	1200.00	970.98	802.77	2.59	5.55	7.02	27.56	80.83	0.62	0.47	
10800.00	10800.00	2.052	940.00	800.71	1200.00	968.39	800.70	2.58	5.56	7.04	27.56	80.51	0.62	0.47	
11200.00	11200.00	2.128	865.00	804.98	1200.00	973.71	804.97	2.59	5.54	7.01	27.56	81.27	0.62	0.47	
11300.00	11300.00	2.146	868.00	804.77	1200.00	973.45	804.76	2.59	5.54	7.01	27.56	81.25	0.62	0.47	
11900.00	11900.00	2.260	734.00	812.49	1200.00	983.10	812.48	2.61	5.50	6.97	27.56	82.54	0.62	0.48	
12000.00	12000.00	2.279	758.00	811.03	1200.00	981.27	811.02	2.61	5.51	6.97	27.56	82.30	0.62	0.48	
12700.00	12700.00	2.412	727.00	812.62	1200.00	983.24	812.61	2.61	5.50	6.97	27.56	82.56	0.62	0.48	
13000.00	13000.00	2.469	821.00	806.94	1200.00	976.11	806.93	2.60	5.53	7.00	27.56	81.63	0.62	0.48	
13300.00	13300.00	2.526	819.00	806.95	1200.00	976.12	806.94	2.60	5.53	7.00	27.56	81.65	0.62	0.48	
13700.00	13700.00	2.601	902.00	801.90	1200.00	969.80	801.90	2.58	5.56	7.03	27.56	80.86	0.62	0.47	
13800.00	13800.00	2.620	886.00	802.81	1200.00	970.93	802.80	2.59	5.55	7.02	27.56	81.02	0.62	0.47	
14400.00	14400.00	2.733	942.00	799.30	1200.00	966.53	799.29	2.58	5.57	7.05	27.56	80.52	0.62	0.47	
14800.00	14800.00	2.808	1047.00	793.00	1200.00	958.68	793.00	2.56	5.60	7.08	27.56	79.54	0.62	0.47	
15700.00	15700.00	2.977	847.00	804.41	1200.00	972.89	804.40	2.59	5.55	7.01	27.56	81.54	0.62	0.47	
15900.00	15900.00	3.015	853.00	803.98	1200.00	972.35	803.98	2.59	5.55	7.02	27.56	81.49	0.62	0.47	
16200.00	16200.00	3.071	814.00	806.18	1200.00	975.08	806.17	2.59	5.54	7.00	27.56	81.87	0.62	0.48	
16600.00	16600.00	3.147	818.00	805.80	1200.00	974.60	805.79	2.59	5.54	7.01	27.56	81.83	0.62	0.48	
17500.00	17500.00	3.318	663.00	814.66	1200.00	985.69	814.65	2.61	5.50	6.95	27.56	83.26	0.62	0.48	
17700.00	17700.00	3.356	672.00	814.05	1200.00	984.92	814.04	2.61	5.50	6.96	27.56	83.15	0.62	0.48	
18000.00	18000.00	3.413	625.00	816.74	1200.00	988.30	816.73	2.62	5.49	6.94	27.56	83.58	0.62	0.48	
18500.00	18500.00	3.508	623.00	816.68	1200.00	988.21	816.67	2.62	5.49	6.94	27.56	83.53	0.62	0.48	
18700.00	18700.00	3.546	605.00	817.69	1200.00	989.47	817.68	2.62	5.48	6.94	27.56	83.68	0.62	0.48	
20000.00	20000.00	3.796	321.00	834.30	1200.00	1010.44	834.30	2.66	5.40	6.83	27.56	86.07	0.62	0.48	
20300.00	20300.00	3.855	331.00	833.59	1200.00	1009.53	833.58	2.66	5.40	6.84	27.56	85.88	0.62	0.48	
20700.00	20700.00	3.932	330.00	833.51	1200.00	1009.41	833.50	2.66	5.40	6.84	27.56	85.77	0.62	0.48	
21052.00	21052.00	4.000	331.00	833.39	1200.00	1009.25	833.38	2.66	5.40	6.84	27.56	85.67	0.62	0.48	

Nombre del Tubo:	TR4Vas-Lab	Nodo Aguas Arriba:	Node0385	Nodo Aguas Abajo:	Node0388
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	14.000 in	Diámetro Interior:	13.250 in
Longitud:	13000.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0286
Inventario:	2.391 MMSCF				
Presión Máxima:	1009.249 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	700.983 psig	Hito:	13000.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima Velocidad :	-14.941 ft/s	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima Velocidad	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Es
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	331.00	833.39	1200.00	1009.25	833.38	2.66	5.50	-14.94	28.05	85.68	0.62	0.48	
222.00	222.00	0.043	352.00	832.03	1200.00	1007.97	832.03	2.66	5.50	-14.94	28.05	85.41	0.62	0.48	
740.00	740.00	0.143	353.00	831.79	1200.00	1008.66	831.78	2.66	5.50	-14.94	28.05	85.27	0.62	0.48	
1150.00	1150.00	0.223	422.00	827.47	1200.00	1003.99	827.46	2.65	5.52	-14.92	28.05	84.50	0.62	0.48	
1570.00	1570.00	0.303	546.00	819.86	1200.00	995.19	819.85	2.63	5.56	-14.87	28.05	83.23	0.62	0.48	
2090.00	2090.00	0.403	580.00	817.63	1200.00	993.39	817.62	2.62	5.57	-14.87	28.05	82.85	0.62	0.48	
2530.00	2530.00	0.487	611.00	815.61	1200.00	991.71	815.61	2.62	5.58	-14.86	28.05	82.52	0.62	0.48	
2800.00	2800.00	0.539	548.00	819.28	1200.00	996.86	819.27	2.63	5.56	-14.88	28.05	83.12	0.62	0.48	
3040.00	3040.00	0.585	574.00	817.64	1200.00	995.25	817.63	2.63	5.57	-14.87	28.05	82.84	0.62	0.48	
3270.00	3270.00	0.629	542.00	819.47	1200.00	998.02	819.46	2.63	5.56	-14.89	28.05	83.13	0.62	0.48	
4230.00	4230.00	0.812	653.00	812.48	1200.00	991.05	812.47	2.61	5.59	-14.85	28.05	82.01	0.62	0.48	
4440.00	4440.00	0.852	652.00	812.46	1200.00	991.44	812.46	2.61	5.59	-14.86	28.05	82.02	0.62	0.48	
5580.00	5580.00	1.067	1044.00	788.96	1200.00	964.05	788.95	2.56	5.72	-14.73	28.05	78.40	0.61	0.47	
5770.00	5770.00	1.102	1016.00	790.51	1200.00	966.38	790.51	2.56	5.71	-14.74	28.05	78.72	0.61	0.47	
6090.00	6090.00	1.162	1054.00	788.18	1200.00	964.07	788.17	2.55	5.72	-14.73	28.05	78.42	0.61	0.47	
6750.00	6750.00	1.284	1330.00	772.00	1200.00	945.10	769.63	2.51	5.82	-14.63	28.05	75.96	0.61	0.47	
7500.00	7500.00	1.420	1494.00	762.37	1200.00	934.55	756.76	2.49	5.88	-14.58	28.05	74.71	0.61	0.47	
7940.00	7940.00	1.500	1583.00	757.17	1200.00	928.93	749.71	2.47	5.91	-14.56	28.05	74.07	0.61	0.47	
8440.00	8440.00	1.590	1708.00	749.95	1200.00	920.94	740.48	2.45	5.96	-14.52	28.05	73.14	0.61	0.47	
8780.00	8780.00	1.650	1719.00	749.20	1200.00	920.67	738.28	2.45	5.96	-14.52	28.05	73.24	0.61	0.47	
9120.00	9120.00	1.711	1788.00	745.23	1200.00	916.39	732.94	2.44	5.99	-14.50	28.05	72.78	0.61	0.47	
9370.00	9370.00	1.755	1922.00	737.71	1200.00	907.54	724.60	2.42	6.04	-14.45	28.05	71.63	0.61	0.47	
9820.00	9820.00	1.834	1990.00	733.79	1200.00	903.56	718.91	2.41	6.07	-14.44	28.05	71.30	0.61	0.47	
10000.00	10000.00	1.866	1965.00	735.09	1200.00	905.53	719.41	2.41	6.06	-14.44	28.05	71.68	0.61	0.47	
10900.00	10900.00	2.024	2016.00	731.93	1200.00	903.37	712.59	2.40	6.09	-14.43	28.05	71.84	0.61	0.47	
11800.00	11800.00	2.181	1952.00	735.07	1200.00	909.05	711.80	2.40	6.09	-14.46	28.05	73.05	0.61	0.47	
12200.00	12200.00	2.251	1940.00	735.56	1200.00	910.46	710.59	2.40	6.09	-14.47	28.05	73.42	0.61	0.47	
12500.00	12500.00	2.304	2017.00	731.24	1200.00	905.63	705.22	2.39	6.12	-14.45	28.05	72.85	0.61	0.47	
13000.00	13000.00	2.391	2055.00	728.97	1200.00	903.77	700.98	2.38	6.14	-14.44	28.05	72.80	0.61	0.47	

Nombre del Tubo:	TR5Vas-Lab	Nodo Aguas Arriba:	Node0388	Nodo Aguas Abajo:	Node0391
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	14.000 in	Diámetro Interior:	13.250 in
Longitud:	2376.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0288
Inventario:	0.413 MMSCF				
Presión Máxima:	910.592 psig	Hito:	1000.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	700.125 psig	Hito:	500.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima Velocidad :	9.909 ft/s	Hito:	500.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	F Esp
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	2055.00	728.97	1200.00	903.77	700.98	2.38	6.13	9.90	28.03	72.80	0.61	0.47	0.
200.00	200.00	0.035	2064.00	728.40	1200.00	903.02	700.32	2.38	6.14	9.91	28.03	72.84	0.61	0.47	0.
500.00	500.00	0.087	2062.00	728.38	1200.00	902.95	700.12	2.38	6.14	9.91	28.03	73.06	0.61	0.47	0.
1000.00	1000.00	0.174	1945.00	734.54	1200.00	910.59	705.65	2.39	6.11	9.84	28.03	74.49	0.61	0.47	0.
1400.00	1400.00	0.243	1992.00	731.82	1200.00	907.09	702.83	2.38	6.13	9.87	28.03	74.24	0.61	0.47	0.
1700.00	1700.00	0.295	1998.00	731.37	1200.00	906.48	702.22	2.38	6.14	9.88	28.03	74.35	0.61	0.47	0.
2000.00	2000.00	0.347	1945.00	734.13	1200.00	909.89	704.65	2.39	6.12	9.85	28.03	75.02	0.61	0.47	0.
2100.00	2100.00	0.365	1960.00	733.27	1200.00	908.80	703.78	2.38	6.13	9.86	28.03	74.92	0.61	0.47	0.
2376.00	2376.00	0.413	1962.00	733.10	1200.00	908.54	703.45	2.38	6.13	9.86	28.03	75.05	0.61	0.47	0.

Nombre del Tubo:	Loop1Vas-Lab	Nodo Aguas Arriba:	Node0373	Nodo Aguas Abajo:	Node0385
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	16.000 in	Diámetro Interior:	15.376 in
Longitud:	78672.000 m	Espesor de Pared:	0.312 in	Levantamiento:	SurveyPath0290
Inventario:	20.865 MMSCF				
Presión Máxima:	1037.160 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	777.809 psig	Hito:	48700.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima [Velocidad]:	6.346 ft/s	Hito:	48700.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Es
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	134.00	876.04	1200.00	1037.16	875.00	2.82	5.72	5.72	41.74	83.69	0.63	0.48	
1504.00	1504.00	0.417	138.60	875.21	1200.00	1036.57	875.00	2.82	5.72	5.72	41.74	83.49	0.63	0.48	
3008.00	3008.00	0.833	143.20	874.39	1200.00	1035.97	874.38	2.82	5.73	5.73	41.74	83.31	0.63	0.48	
4512.00	4512.00	1.249	147.80	873.57	1200.00	1035.38	873.56	2.82	5.73	5.73	41.74	83.14	0.63	0.48	
6016.00	6016.00	1.665	152.40	872.75	1200.00	1034.79	872.74	2.82	5.73	5.73	41.74	82.98	0.63	0.48	
7520.00	7520.00	2.081	157.00	871.93	1200.00	1034.20	871.92	2.81	5.74	5.74	41.74	82.84	0.63	0.48	
9076.00	9076.00	2.511	159.60	871.21	1200.00	1033.75	871.20	2.81	5.74	5.74	41.74	82.72	0.63	0.48	
10632.00	10632.00	2.940	162.20	870.50	1200.00	1033.31	870.49	2.81	5.74	5.74	41.74	82.61	0.63	0.48	
12188.00	12188.00	3.369	164.80	869.79	1200.00	1032.87	869.78	2.81	5.75	5.75	41.74	82.51	0.62	0.48	
13744.00	13744.00	3.798	167.40	869.07	1200.00	1032.43	869.06	2.81	5.75	5.75	41.74	82.42	0.62	0.48	
15300.00	15300.00	4.227	170.00	868.36	1200.00	1031.98	868.35	2.81	5.75	5.75	41.74	82.34	0.62	0.48	
16740.24	16740.24	4.623	172.60	867.69	1200.00	1031.56	867.68	2.80	5.76	5.76	41.74	82.27	0.62	0.48	
18180.18	18180.18	5.020	175.20	867.01	1200.00	1031.14	867.00	2.80	5.76	5.76	41.74	82.20	0.62	0.48	
19620.12	19620.12	5.416	177.80	866.34	1200.00	1030.71	866.33	2.80	5.77	5.77	41.74	82.13	0.62	0.48	
21060.06	21060.06	5.811	180.40	865.67	1200.00	1030.29	865.66	2.80	5.77	5.77	41.74	82.08	0.62	0.48	
22500.00	22500.00	6.207	183.00	864.99	1200.00	1029.86	864.98	2.80	5.77	5.77	41.74	82.02	0.62	0.48	
24000.00	24000.00	6.618	199.00	863.44	1200.00	1028.38	863.43	2.79	5.78	5.78	41.74	81.85	0.62	0.48	
25500.00	25500.00	7.029	215.00	861.90	1200.00	1026.89	861.89	2.79	5.79	5.79	41.74	81.69	0.62	0.48	
27000.00	27000.00	7.439	231.00	860.35	1200.00	1025.41	860.34	2.78	5.80	5.80	41.74	81.54	0.62	0.48	
28500.00	28500.00	7.849	247.00	858.80	1200.00	1023.94	858.79	2.78	5.81	5.81	41.74	81.40	0.62	0.48	
30000.00	30000.00	8.258	263.00	857.26	1200.00	1022.46	857.25	2.78	5.82	5.82	41.74	81.28	0.62	0.48	
30400.00	30400.00	8.367	230.00	859.20	1200.00	1024.97	859.19	2.78	5.81	5.81	41.74	81.61	0.62	0.48	
31933.33	31933.33	8.785	242.67	857.85	1200.00	1023.74	857.84	2.78	5.82	5.82	41.74	81.50	0.62	0.48	
33466.67	33466.67	9.202	255.33	856.51	1200.00	1022.52	856.50	2.77	5.83	5.83	41.74	81.39	0.62	0.48	
35000.00	35000.00	9.619	268.00	855.16	1200.00	1021.30	855.15	2.77	5.83	5.83	41.74	81.30	0.62	0.48	
36600.00	36600.00	10.050	575.00	835.40	1200.00	997.49	835.39	2.72	5.94	5.94	41.74	78.51	0.62	0.48	
37300.00	37300.00	10.237	485.00	840.73	1200.00	1004.22	840.73	2.73	5.91	5.91	41.73	79.50	0.62	0.48	
37400.00	37400.00	10.264	497.00	839.95	1200.00	1003.29	839.94	2.73	5.92	5.92	41.73	79.39	0.62	0.48	
38300.00	38300.00	10.506	344.00	849.17	1200.00	1014.89	849.17	2.75	5.87	5.87	41.73	80.96	0.62	0.48	
38500.00	38500.00	10.560	370.00	847.48	1200.00	1012.86	847.47	2.74	5.88	5.88	41.73	80.71	0.62	0.48	
38900.00	38900.00	10.668	289.00	852.41	1200.00	1019.06	852.40	2.76	5.86	5.86	41.73	81.52	0.62	0.48	
40200.00	40200.00	11.016	602.00	832.46	1200.00	994.89	832.45	2.71	5.96	5.96	41.73	78.62	0.62	0.48	
40300.00	40300.00	11.043	570.00	834.40	1200.00	997.30	834.39	2.71	5.95	5.95	41.73	78.95	0.62	0.48	
41900.00	41900.00	11.462	1070.00	803.36	1200.00	959.93	803.35	2.63	6.13	6.13	41.73	74.58	0.62	0.47	
42200.00	42200.00	11.540	1062.00	803.72	1200.00	960.46	803.71	2.63	6.13	6.13	41.73	74.78	0.62	0.47	
42700.00	42700.00	11.669	1221.00	794.04	1200.00	948.89	794.03	2.61	6.19	6.21	41.73	73.42	0.62	0.47	
43200.00	43200.00	11.797	1092.00	801.54	1200.00	958.12	801.53	2.62	6.15	6.15	41.73	74.91	0.62	0.47	
43700.00	43700.00	11.926	1089.00	801.53	1200.00	958.26	801.52	2.62	6.15	6.15	41.73	75.12	0.62	0.47	
44200.00	44200.00	12.055	981.00	807.82	1200.00	966.05	807.81	2.64	6.12	6.12	41.73	76.36	0.62	0.48	
44800.00	44800.00	12.209	1185.00	795.41	1200.00	951.14	795.40	2.61	6.20	6.20	41.73	74.55	0.62	0.47	
45000.00	45000.00	12.260	1200.00	794.44	1200.00	950.03	794.43	2.60	6.20	6.20	41.73	74.48	0.62	0.47	
45700.00	45700.00	12.438	1357.00	784.91	1200.00	938.71	784.90	2.58	6.26	6.28	41.73	73.25	0.61	0.47	
46200.00	46200.00	12.565	1333.00	786.13	1200.00	940.33	786.12	2.58	6.26	6.27	41.73	73.71	0.61	0.47	
46400.00	46400.00	12.615	1356.00	784.70	1200.00	938.67	784.69	2.57	6.27	6.29	41.73	73.58	0.61	0.47	
47100.00	47100.00	12.793	1274.00	789.25	1200.00	944.39	789.24	2.58	6.25	6.25	41.73	74.68	0.62	0.47	
47600.00	47600.00	12.919	1383.00	782.67	1200.00	936.56	782.66	2.57	6.29	6.30	41.73	73.81	0.61	0.47	
47800.00	47800.00	12.969	1389.00	782.24	1200.00	936.10	782.23	2.56	6.30	6.31	41.73	73.84	0.61	0.47	
48200.00	48200.00	13.070	1350.00	784.36	1200.00	938.80	784.36	2.57	6.29	6.29	41.73	74.39	0.61	0.47	
48700.00	48700.00	13.196	1459.00	777.82	1200.00	931.02	777.81	2.55	6.33	6.35	41.73	73.54	0.61	0.47	
49800.00	49800.00	13.471	1395.00	781.11	1200.00	935.35	781.10	2.55	6.32	6.32	41.73	74.62	0.61	0.47	

50300.00	50300.00	13.597	1289.00	787.10	1200.00	942.79	787.10	2.57	6.29	6.29	41.73	75.85	0.61	0.47	
51000.00	51000.00	13.774	1160.00	794.40	1200.00	951.93	794.39	2.58	6.25	6.25	41.73	77.31	0.62	0.47	
51600.00	51600.00	13.927	969.00	805.47	1200.00	965.70	805.46	2.61	6.19	6.19	41.73	79.29	0.62	0.47	
52500.00	52500.00	14.156	1041.00	800.86	1200.00	960.30	800.85	2.60	6.22	6.22	41.73	78.73	0.62	0.47	
52800.00	52800.00	14.233	927.00	807.51	1200.00	968.58	807.50	2.61	6.19	6.19	41.73	79.89	0.62	0.48	
53000.00	53000.00	14.284	956.00	805.71	1200.00	966.42	805.70	2.61	6.20	6.20	41.73	79.62	0.62	0.48	
54000.00	54000.00	14.542	614.00	825.82	1200.00	991.67	825.81	2.65	6.09	6.09	41.73	82.95	0.62	0.48	
55000.00	55000.00	14.801	842.00	811.75	1200.00	974.50	811.74	2.62	6.16	6.16	41.73	80.74	0.62	0.48	
55500.00	55500.00	14.930	773.00	815.69	1200.00	979.53	815.68	2.63	6.14	6.14	41.73	81.43	0.62	0.48	
56000.00	56000.00	15.058	906.00	807.56	1200.00	969.62	807.56	2.61	6.19	6.19	41.73	80.15	0.62	0.48	
56700.00	56700.00	15.238	845.00	810.93	1200.00	974.01	810.92	2.62	6.17	6.17	41.73	80.79	0.62	0.48	
57672.00	57672.00	15.487	845.00	810.56	1200.00	973.85	810.56	2.61	6.18	6.18	41.73	80.84	0.62	0.48	
57977.00	57977.00	15.566	842.00	810.63	1200.00	974.03	810.62	2.61	6.18	6.18	41.73	80.88	0.62	0.48	
58200.00	58200.00	15.623	811.00	812.39	1200.00	976.28	812.38	2.62	6.17	6.17	41.73	81.19	0.62	0.48	
58526.00	58526.00	15.707	812.00	812.21	1200.00	976.16	812.20	2.62	6.17	6.17	41.73	81.19	0.62	0.48	
59302.00	59302.00	15.905	976.00	802.18	1200.00	963.97	802.17	2.59	6.23	6.23	41.73	79.65	0.62	0.47	
59522.00	59522.00	15.961	976.00	802.09	1200.00	963.94	802.09	2.59	6.23	6.23	41.73	79.68	0.62	0.47	
60172.00	60172.00	16.127	846.00	809.55	1200.00	973.38	809.54	2.61	6.19	6.19	41.73	80.99	0.62	0.48	
60542.00	60542.00	16.222	852.00	809.06	1200.00	972.88	809.05	2.61	6.19	6.19	41.73	80.95	0.62	0.48	
60902.00	60902.00	16.314	836.00	809.87	1200.00	974.00	809.86	2.61	6.19	6.19	41.73	81.12	0.62	0.48	
61492.00	61492.00	16.465	803.00	811.61	1200.00	976.35	811.60	2.61	6.18	6.18	41.73	81.45	0.62	0.48	
61802.00	61802.00	16.545	782.00	812.75	1200.00	977.86	812.74	2.62	6.17	6.17	41.73	81.66	0.62	0.48	
62352.00	62352.00	16.686	779.00	812.72	1200.00	977.99	812.71	2.62	6.17	6.17	41.73	81.69	0.62	0.48	
62792.00	62792.00	16.799	849.00	808.39	1200.00	972.74	808.38	2.61	6.20	6.20	41.73	81.01	0.62	0.48	
63462.00	63462.00	16.971	678.00	818.33	1200.00	985.34	818.32	2.63	6.14	6.14	41.73	82.67	0.62	0.48	
64112.00	64112.00	17.140	409.00	834.31	1200.00	1005.58	834.31	2.67	6.06	6.06	41.73	85.20	0.62	0.48	
65202.00	65202.00	17.423	716.00	815.41	1200.00	982.23	815.40	2.62	6.16	6.16	41.73	82.13	0.62	0.48	
66292.00	66292.00	17.701	1023.00	796.81	1200.00	959.46	796.80	2.58	6.26	6.26	41.73	79.23	0.62	0.47	
66772.00	66772.00	17.822	966.00	799.98	1200.00	963.54	799.97	2.58	6.25	6.25	41.73	79.85	0.62	0.47	
67392.00	67392.00	17.980	995.00	798.04	1200.00	961.33	798.03	2.58	6.26	6.26	41.73	79.63	0.62	0.47	
68072.00	68072.00	18.152	928.00	801.72	1200.00	966.11	801.71	2.59	6.24	6.24	41.73	80.35	0.62	0.47	
68172.00	68172.00	18.177	941.00	800.92	1200.00	965.14	800.91	2.58	6.25	6.25	41.73	80.23	0.62	0.47	
68272.00	68272.00	18.203	906.00	802.94	1200.00	967.69	802.93	2.59	6.23	6.23	41.73	80.58	0.62	0.47	
68472.00	68472.00	18.253	940.00	800.86	1200.00	965.17	800.85	2.58	6.25	6.25	41.73	80.26	0.62	0.47	
68872.00	68872.00	18.355	865.00	805.13	1200.00	970.60	805.13	2.59	6.22	6.22	41.73	81.02	0.62	0.47	
68972.00	68972.00	18.381	868.00	804.92	1200.00	970.37	804.91	2.59	6.23	6.23	41.73	80.99	0.62	0.47	
69572.00	69572.00	18.534	734.00	812.64	1200.00	980.18	812.63	2.61	6.18	6.18	41.73	82.30	0.62	0.48	
69672.00	69672.00	18.559	758.00	811.17	1200.00	978.38	811.16	2.61	6.19	6.19	41.73	82.06	0.62	0.48	
70372.00	70372.00	18.739	727.00	812.75	1200.00	980.58	812.74	2.61	6.18	6.18	41.73	82.34	0.62	0.48	
70672.00	70672.00	18.816	821.00	807.06	1200.00	973.56	807.05	2.60	6.21	6.21	41.73	81.41	0.62	0.48	
70972.00	70972.00	18.892	819.00	807.06	1200.00	973.66	807.05	2.60	6.21	6.21	41.73	81.44	0.62	0.48	
71372.00	71372.00	18.994	902.00	802.01	1200.00	967.49	802.00	2.59	6.24	6.24	41.73	80.63	0.62	0.47	
71472.00	71472.00	19.019	886.00	802.91	1200.00	968.65	802.90	2.59	6.24	6.24	41.73	80.80	0.62	0.47	
72072.00	72072.00	19.171	942.00	799.39	1200.00	964.45	799.38	2.58	6.26	6.26	41.73	80.29	0.62	0.47	
72472.00	72472.00	19.272	1047.00	793.08	1200.00	956.75	793.07	2.56	6.30	6.30	41.73	79.30	0.62	0.47	
73372.00	73372.00	19.500	847.00	804.48	1200.00	971.21	804.47	2.59	6.23	6.23	41.73	81.30	0.62	0.47	
73572.00	73572.00	19.551	853.00	804.05	1200.00	970.74	804.04	2.59	6.24	6.24	41.73	81.25	0.62	0.47	
73872.00	73872.00	19.627	814.00	806.24	1200.00	973.57	806.23	2.59	6.22	6.22	41.73	81.64	0.62	0.48	
74272.00	74272.00	19.729	818.00	805.85	1200.00	973.21	805.84	2.59	6.23	6.23	41.73	81.60	0.62	0.48	
75172.00	75172.00	19.959	663.00	814.70	1200.00	984.57	814.69	2.61	6.18	6.18	41.73	83.06	0.62	0.48	
75372.00	75372.00	20.010	672.00	814.09	1200.00	983.87	814.08	2.61	6.18	6.18	41.73	82.96	0.62	0.48	
75672.00	75672.00	20.087	625.00	816.78	1200.00	987.34	816.77	2.62	6.17	6.17	41.73	83.39	0.62	0.48	
76172.00	76172.00	20.216	623.00	816.71	1200.00	987.41	816.70	2.62	6.17	6.17	41.73	83.36	0.62	0.48	
76372.00	76372.00	20.267	605.00	817.70	1200.00	988.73	817.70	2.62	6.16	6.16	41.73	83.52	0.62	0.48	

77672.00	77672.00	20.604	321.00	834.30	1200.00	1010.10	834.30	2.66	6.07	6.07	41.73	86.01	0.62	0.48	
77972.00	77972.00	20.682	331.00	833.59	1200.00	1009.28	833.58	2.66	6.07	6.07	41.73	85.84	0.62	0.48	
78372.00	78372.00	20.787	330.00	833.50	1200.00	1009.30	833.49	2.66	6.07	6.07	41.73	85.75	0.62	0.48	
78672.00	78672.00	20.865	331.00	833.39	1200.00	1009.25	833.38	2.66	6.07	6.07	41.73	85.69	0.62	0.48	

Nombre del Tubo:	Loop2Vas-Lab	Nodo Aguas Arriba:	Node0373	Nodo Aguas Abajo:	Node0379
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	30.000 in	Diámetro Interior:	28.624 in
Longitud:	22500.000 m	Espesor de Pared:	0.688 in	Levantamiento:	SurveyPath0292
Inventario:	21.634 MMSCF				
Presión Máxima:	1037.160 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	872.628 psig	Hito:	21140.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima Velocidad :	-3.319 ft/s	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima Velocidad	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Es
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	133.00	876.04	1200.00	1037.16	875.00	2.82	0.97	-3.32	24.48	83.69	0.63	0.48	
1133.33	1133.33	1.088	140.67	875.54	1200.00	1036.59	875.00	2.82	0.97	-3.32	24.48	83.34	0.63	0.48	
2266.67	2266.67	2.177	148.33	875.04	1200.00	1036.01	875.00	2.82	0.97	-3.32	24.48	83.05	0.63	0.48	
3400.00	3400.00	3.266	156.00	874.54	1200.00	1035.44	874.53	2.82	0.97	-3.32	24.48	82.81	0.63	0.48	
3800.00	3800.00	3.650	135.00	875.89	1200.00	1037.11	875.00	2.83	0.97	-3.32	24.48	82.95	0.63	0.48	
5250.00	5250.00	5.045	150.50	874.88	1200.00	1035.93	874.87	2.83	0.97	-3.32	24.48	82.63	0.63	0.48	
6700.00	6700.00	6.439	166.00	873.88	1200.00	1034.74	873.87	2.83	0.97	-3.32	24.48	82.38	0.63	0.48	
8200.00	8200.00	7.881	140.00	875.54	1200.00	1036.84	875.00	2.83	0.97	-3.32	24.48	82.50	0.63	0.48	
9800.00	9800.00	9.421	151.50	874.79	1200.00	1035.97	874.78	2.83	0.97	-3.32	24.48	82.30	0.63	0.48	
11400.00	11400.00	10.961	163.00	874.04	1200.00	1035.11	874.03	2.83	0.97	-3.32	24.48	82.14	0.63	0.48	
12300.00	12300.00	11.827	150.00	874.88	1200.00	1036.16	874.87	2.83	0.97	-3.32	24.48	82.24	0.63	0.48	
12780.00	12780.00	12.289	161.00	874.16	1200.00	1035.31	874.15	2.83	0.97	-3.32	24.48	82.12	0.63	0.48	
13660.00	13660.00	13.135	164.00	873.97	1200.00	1035.10	873.96	2.83	0.97	-3.32	24.48	82.07	0.63	0.48	
14120.00	14120.00	13.578	155.00	874.54	1200.00	1035.82	874.53	2.83	0.97	-3.32	24.48	82.15	0.63	0.48	
15310.00	15310.00	14.723	172.00	873.44	1200.00	1034.51	873.43	2.83	0.97	-3.32	24.48	81.98	0.63	0.48	
15660.00	15660.00	15.059	162.00	874.08	1200.00	1035.31	874.07	2.83	0.97	-3.32	24.48	82.08	0.63	0.48	
16380.00	16380.00	15.752	174.00	873.31	1200.00	1034.38	873.30	2.83	0.97	-3.32	24.48	81.96	0.63	0.48	
17760.00	17760.00	17.078	175.00	873.24	1200.00	1034.34	873.23	2.83	0.97	-3.32	24.48	81.96	0.63	0.48	
18750.00	18750.00	18.030	168.00	873.68	1200.00	1034.92	873.67	2.83	0.97	-3.32	24.48	82.03	0.63	0.48	
19715.00	19715.00	18.958	175.50	873.19	1200.00	1034.36	873.18	2.83	0.97	-3.32	24.48	81.96	0.63	0.48	
20680.00	20680.00	19.886	183.00	872.70	1200.00	1033.79	872.69	2.82	0.97	-3.32	24.48	81.90	0.63	0.48	
21140.00	21140.00	20.328	184.00	872.64	1200.00	1033.73	872.63	2.82	0.97	-3.32	24.48	81.90	0.63	0.48	
22300.00	22300.00	21.442	183.00	872.70	1200.00	1033.84	872.69	2.82	0.97	-3.32	24.48	81.92	0.63	0.48	
22500.00	22500.00	21.634	183.00	872.69	1200.00	1033.85	872.68	2.82	0.97	-3.32	24.48	81.93	0.63	0.48	

Nombre del Tubo:	Loop3Vas-Lab	Nodo Aguas Arriba:	Node0385	Nodo Aguas Abajo:	Node0391
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	16.000 in	Diámetro Interior:	15.376 in
Longitud:	15376.000 m	Espesor de Pared:	0.312 in	Levantamiento:	SurveyPath0294
Inventario:	3.779 MMSCF				
Presión Máxima:	1009.249 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	703.451 psig	Hito:	15376.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima Velocidad :	-18.981 ft/s	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Es
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	331.00	833.39	1200.00	1009.25	833.38	2.66	6.00	-18.98	41.24	85.68	0.62	0.48	1
222.00	222.00	0.058	352.00	832.04	1200.00	1007.89	832.03	2.66	6.01	-18.98	41.24	85.42	0.62	0.48	1
481.00	481.00	0.125	352.50	831.91	1200.00	1008.14	831.90	2.66	6.01	-18.98	41.24	85.36	0.62	0.48	1
740.00	740.00	0.193	353.00	831.79	1200.00	1008.39	831.78	2.66	6.01	-18.98	41.24	85.31	0.62	0.48	1
1150.00	1150.00	0.300	422.00	827.47	1200.00	1003.58	827.46	2.65	6.03	-18.96	41.24	84.55	0.62	0.48	1
1570.00	1570.00	0.408	546.00	819.86	1200.00	994.64	819.85	2.63	6.07	-18.93	41.24	83.29	0.62	0.48	1
1830.00	1830.00	0.476	563.00	818.75	1200.00	993.64	818.74	2.63	6.07	-18.93	41.24	83.10	0.62	0.48	1
2090.00	2090.00	0.543	580.00	817.63	1200.00	992.65	817.63	2.62	6.08	-18.92	41.24	82.91	0.62	0.48	1
2530.00	2530.00	0.656	611.00	815.62	1200.00	990.81	815.61	2.62	6.09	-18.92	41.24	82.58	0.62	0.48	1
2800.00	2800.00	0.725	548.00	819.29	1200.00	995.87	819.28	2.63	6.07	-18.93	41.24	83.18	0.62	0.48	1
3040.00	3040.00	0.787	574.00	817.64	1200.00	994.17	817.64	2.62	6.08	-18.93	41.24	82.91	0.62	0.48	1
3270.00	3270.00	0.847	542.00	819.48	1200.00	996.85	819.47	2.63	6.07	-18.94	41.24	83.20	0.62	0.48	1
3750.00	3750.00	0.970	597.50	815.98	1200.00	993.20	815.97	2.62	6.09	-18.92	41.24	82.63	0.62	0.48	1
4230.00	4230.00	1.093	653.00	812.49	1200.00	989.56	812.49	2.61	6.11	-18.91	41.24	82.07	0.62	0.48	1
4440.00	4440.00	1.147	652.00	812.48	1200.00	989.87	812.47	2.61	6.11	-18.91	41.24	82.07	0.62	0.48	1
4820.00	4820.00	1.244	782.67	804.58	1200.00	980.52	804.58	2.59	6.15	-18.88	41.24	80.79	0.62	0.47	1
5200.00	5200.00	1.341	913.33	796.75	1200.00	971.28	796.74	2.58	6.20	-18.85	41.24	79.54	0.62	0.47	1
5580.00	5580.00	1.437	1044.00	788.97	1200.00	962.13	788.96	2.56	6.24	-18.81	41.24	78.32	0.61	0.47	1
5770.00	5770.00	1.484	1016.00	790.53	1200.00	964.39	790.52	2.56	6.23	-18.82	41.24	78.63	0.61	0.47	1
6090.00	6090.00	1.565	1054.00	788.19	1200.00	961.98	788.18	2.55	6.25	-18.81	41.24	78.31	0.61	0.47	1
6420.00	6420.00	1.647	1192.00	780.07	1200.00	952.34	780.06	2.53	6.30	-18.78	41.24	77.03	0.61	0.47	1
6750.00	6750.00	1.729	1330.00	772.01	1200.00	942.82	772.00	2.51	6.35	-18.74	41.24	75.77	0.61	0.47	1
7125.00	7125.00	1.821	1412.00	767.18	1200.00	937.41	766.88	2.50	6.38	-18.73	41.24	75.09	0.61	0.47	1
7500.00	7500.00	1.913	1494.00	762.37	1200.00	932.04	760.66	2.49	6.41	-18.71	41.24	74.43	0.61	0.47	1
7940.00	7940.00	2.020	1583.00	757.17	1200.00	926.29	753.84	2.48	6.45	-18.69	41.24	73.75	0.61	0.47	1
8440.00	8440.00	2.141	1708.00	749.95	1200.00	918.15	744.85	2.46	6.50	-18.66	41.24	72.76	0.61	0.47	1
8780.00	8780.00	2.223	1719.00	749.20	1200.00	917.77	742.84	2.45	6.50	-18.66	41.24	72.82	0.61	0.47	1
9120.00	9120.00	2.305	1788.00	745.22	1200.00	913.38	737.69	2.44	6.53	-18.64	41.24	72.32	0.61	0.47	1
9370.00	9370.00	2.364	1922.00	737.69	1200.00	904.48	729.43	2.42	6.58	-18.61	41.24	71.13	0.61	0.47	1
9820.00	9820.00	2.471	1990.00	733.77	1200.00	900.36	723.99	2.41	6.62	-18.59	41.24	70.74	0.61	0.47	1
10000.00	10000.00	2.514	1965.00	735.07	1200.00	902.26	724.60	2.41	6.61	-18.60	41.24	71.10	0.61	0.47	1
10450.00	10450.00	2.620	1990.50	733.49	1200.00	901.03	721.44	2.41	6.62	-18.60	41.24	71.13	0.61	0.47	1
10900.00	10900.00	2.727	2016.00	731.91	1200.00	899.80	718.29	2.40	6.64	-18.59	41.24	71.15	0.61	0.47	1
11350.00	11350.00	2.833	1984.00	733.48	1200.00	902.47	718.18	2.40	6.64	-18.60	41.24	71.73	0.61	0.47	1
11800.00	11800.00	2.939	1952.00	735.05	1200.00	905.15	718.08	2.41	6.63	-18.61	41.24	72.29	0.61	0.47	1
12200.00	12200.00	3.033	1940.00	735.55	1200.00	906.42	717.11	2.41	6.63	-18.62	41.24	72.62	0.61	0.47	1
12500.00	12500.00	3.104	2017.00	731.22	1200.00	901.51	711.88	2.39	6.66	-18.60	41.24	72.03	0.61	0.47	1
13000.00	13000.00	3.221	2055.00	728.95	1200.00	899.49	707.93	2.39	6.68	-18.59	41.24	71.93	0.61	0.47	1
13200.00	13200.00	3.268	2064.00	728.38	1200.00	899.10	706.68	2.38	6.69	-18.59	41.24	71.96	0.61	0.47	1
13500.00	13500.00	3.338	2062.00	728.37	1200.00	899.57	705.60	2.38	6.69	-18.59	41.24	72.14	0.61	0.47	1
14000.00	14000.00	3.456	1945.00	734.53	1200.00	908.10	709.70	2.40	6.66	-18.62	41.24	73.54	0.61	0.47	1
14400.00	14400.00	3.550	1992.00	731.81	1200.00	905.33	705.69	2.39	6.68	-18.61	41.24	73.27	0.61	0.47	1
14700.00	14700.00	3.620	1998.00	731.36	1200.00	905.26	704.20	2.39	6.69	-18.61	41.24	73.36	0.61	0.47	1
15000.00	15000.00	3.690	1945.00	734.13	1200.00	909.21	705.76	2.39	6.67	-18.63	41.24	74.02	0.61	0.47	1
15100.00	15100.00	3.714	1960.00	733.27	1200.00	908.30	704.59	2.39	6.68	-18.62	41.24	73.91	0.61	0.47	1
15376.00	15376.00	3.779	1962.00	733.10	1200.00	908.54	703.45	2.39	6.68	-18.62	41.24	74.03	0.61	0.47	1

Nombre del Tubo:	TRPteGui-SucO	Nodo Aguas Arriba:	Node0439	Nodo Aguas Abajo:	Node0417
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	20.000 in	Diámetro Interior:	19.250 in
Longitud:	35900.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0296
Inventario:	12.689 MMSCF				
Presión Máxima:	909.073 psig	Hito:	1500.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	673.182 psig	Hito:	33220.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima [Velocidad]:	7.855 ft/s	Hito:	33220.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Es
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	2174.00	717.52	1200.00	898.75	717.52	2.34	7.31	7.33	69.27	73.25	0.61	0.47	
1500.00	1500.00	0.542	2023.00	725.07	1200.00	909.07	725.06	2.36	7.24	7.25	69.27	73.93	0.61	0.47	
2966.67	2966.67	1.073	2162.67	717.05	1200.00	899.60	717.05	2.35	7.29	7.34	69.27	71.88	0.61	0.47	
4433.33	4433.33	1.601	2302.33	709.08	1200.00	890.24	709.08	2.33	7.34	7.43	69.27	69.95	0.60	0.46	
5900.00	5900.00	2.124	2442.00	701.16	1200.00	880.99	701.16	2.31	7.39	7.52	69.27	68.14	0.60	0.46	
7000.00	7000.00	2.515	2503.50	697.53	1200.00	876.96	697.52	2.31	7.42	7.56	69.27	67.24	0.60	0.46	
8100.00	8100.00	2.904	2565.00	693.90	1200.00	875.00	693.89	2.30	7.44	7.60	69.27	66.39	0.60	0.46	
9100.00	9100.00	3.257	2625.50	690.37	1200.00	875.00	690.36	2.29	7.47	7.64	69.27	65.61	0.60	0.46	
10100.00	10100.00	3.609	2686.00	686.85	1200.00	875.00	686.84	2.28	7.49	7.69	69.27	64.86	0.60	0.46	
11150.00	11150.00	3.978	2636.00	689.06	1200.00	875.00	689.05	2.29	7.47	7.66	69.27	65.19	0.60	0.46	
12200.00	12200.00	4.348	2586.00	691.28	1200.00	875.00	691.28	2.29	7.46	7.63	69.27	65.50	0.60	0.46	
13100.00	13100.00	4.665	2654.00	687.40	1200.00	875.00	687.40	2.28	7.48	7.68	69.27	64.70	0.60	0.46	
14500.00	14500.00	5.157	2604.00	689.49	1200.00	875.00	689.49	2.29	7.47	7.65	69.27	64.98	0.60	0.46	
15900.00	15900.00	5.651	2554.00	691.59	1200.00	875.00	691.58	2.30	7.45	7.63	69.27	65.25	0.60	0.46	
17150.00	17150.00	6.093	2552.50	691.21	1200.00	875.00	691.20	2.30	7.45	7.63	69.27	65.07	0.60	0.46	
18400.00	18400.00	6.534	2551.00	690.83	1200.00	875.00	690.82	2.30	7.45	7.64	69.27	64.90	0.60	0.46	
19650.00	19650.00	6.976	2549.50	690.44	1200.00	875.00	690.44	2.30	7.45	7.64	69.27	64.74	0.60	0.46	
20900.00	20900.00	7.417	2548.00	690.06	1200.00	875.00	690.06	2.29	7.45	7.65	69.27	64.58	0.60	0.46	
22150.00	22150.00	7.858	2548.75	689.56	1200.00	875.00	689.56	2.29	7.45	7.65	69.27	64.42	0.60	0.46	
23400.00	23400.00	8.300	2549.50	689.06	1200.00	875.00	689.06	2.29	7.46	7.66	69.27	64.26	0.60	0.46	
24650.00	24650.00	8.740	2550.25	688.56	1200.00	875.00	688.56	2.29	7.46	7.67	69.27	64.11	0.60	0.46	
25900.00	25900.00	9.181	2551.00	688.06	1200.00	875.00	688.06	2.29	7.46	7.67	69.27	63.96	0.60	0.46	
27140.00	27140.00	9.618	2552.25	687.54	1200.00	875.00	687.53	2.29	7.46	7.68	69.27	63.83	0.60	0.46	
28380.00	28380.00	10.055	2553.50	687.02	1200.00	875.00	687.01	2.29	7.47	7.68	69.27	63.69	0.60	0.46	
29620.00	29620.00	10.492	2554.75	686.49	1200.00	875.00	686.49	2.29	7.47	7.69	69.27	63.57	0.60	0.46	
30860.00	30860.00	10.928	2556.00	685.97	1200.00	875.00	685.96	2.29	7.48	7.70	69.27	63.45	0.60	0.46	
32040.00	32040.00	11.342	2671.00	679.56	1200.00	875.00	679.55	2.27	7.53	7.78	69.27	62.26	0.60	0.46	
33220.00	33220.00	11.753	2786.00	673.19	1200.00	875.00	673.18	2.26	7.58	7.86	69.27	61.12	0.60	0.46	
34050.00	34050.00	12.042	2693.50	677.64	1200.00	875.00	677.64	2.27	7.55	7.80	69.27	62.03	0.60	0.46	
34880.00	34880.00	12.332	2601.00	682.12	1200.00	875.00	682.11	2.28	7.51	7.74	69.27	62.91	0.60	0.46	
35900.00	35900.00	12.689	2583.00	682.83	1200.00	875.00	682.82	2.28	7.50	7.73	69.27	63.05	0.60	0.46	

Nombre del Tubo:	TRSucO-Cog	Nodo Aguas Arriba:	Node0417	Nodo Aguas Abajo:	Node0420
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	22.000 in	Diámetro Interior:	21.188 in
Longitud:	72647.000 m	Espesor de Pared:	0.406 in	Levantamiento:	SurveyPath0298
Inventario:	30.247 MMSCF				
Presión Máxima:	875.394 psig	Hito:	2100.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	640.502 psig	Hito:	45700.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima [Velocidad]:	6.839 ft/s	Hito:	45700.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Es
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	2583.00	682.83	1200.00	875.00	682.82	2.28	6.19	6.38	69.27	63.05	0.60	0.46	1
1000.00	1000.00	0.423	2683.00	677.43	1200.00	875.00	677.42	2.27	6.23	6.44	69.27	62.03	0.60	0.46	1
2100.00	2100.00	0.890	2541.00	684.53	1200.00	875.39	684.53	2.28	6.18	6.37	69.27	63.37	0.60	0.46	1
3633.33	3633.33	1.542	2540.83	684.19	1200.00	875.30	684.19	2.28	6.18	6.37	69.27	63.26	0.60	0.46	1
5166.67	5166.67	2.194	2540.67	683.86	1200.00	875.20	683.85	2.28	6.19	6.37	69.27	63.15	0.60	0.46	1
6700.00	6700.00	2.846	2540.50	683.52	1200.00	875.11	683.51	2.28	6.19	6.38	69.27	63.05	0.60	0.46	1
8233.33	8233.33	3.498	2540.33	683.18	1200.00	875.01	683.17	2.28	6.19	6.38	69.27	62.96	0.60	0.46	1
9766.67	9766.67	4.149	2540.17	682.84	1200.00	875.00	682.83	2.28	6.19	6.38	69.27	62.88	0.60	0.46	1
11300.00	11300.00	4.800	2540.00	682.50	1200.00	875.00	682.49	2.28	6.19	6.39	69.27	62.80	0.60	0.46	1
12800.00	12800.00	5.433	2776.00	669.99	1200.00	875.00	669.98	2.25	6.28	6.52	69.27	60.52	0.60	0.46	1
13400.00	13400.00	5.685	2658.00	675.91	1200.00	875.00	675.90	2.26	6.24	6.46	69.27	61.71	0.60	0.46	1
13700.00	13700.00	5.811	2669.00	675.28	1200.00	875.00	675.27	2.26	6.24	6.46	69.27	61.60	0.60	0.46	1
14700.00	14700.00	6.234	2550.00	681.19	1200.00	875.00	681.19	2.27	6.21	6.40	69.27	62.74	0.60	0.46	1
15500.00	15500.00	6.573	2554.00	680.80	1200.00	875.00	680.80	2.27	6.21	6.40	69.27	62.67	0.60	0.46	1
16500.00	16500.00	6.997	2546.00	680.99	1200.00	875.00	680.98	2.27	6.21	6.40	69.27	62.70	0.60	0.46	1
17500.00	17500.00	7.419	2650.00	675.39	1200.00	875.00	675.38	2.26	6.24	6.46	69.27	61.66	0.60	0.46	1
18300.00	18300.00	7.755	2751.00	670.02	1200.00	875.00	670.02	2.25	6.28	6.52	69.27	60.68	0.60	0.46	1
19900.00	19900.00	8.429	2538.00	680.62	1200.00	875.00	680.61	2.27	6.21	6.41	69.27	62.74	0.60	0.46	1
21033.33	21033.33	8.909	2540.67	680.22	1200.00	875.00	680.22	2.27	6.21	6.41	69.27	62.66	0.60	0.46	1
22166.67	22166.67	9.389	2543.33	679.83	1200.00	875.00	679.82	2.27	6.22	6.41	69.27	62.59	0.60	0.46	1
23300.00	23300.00	9.868	2546.00	679.43	1200.00	875.00	679.42	2.27	6.22	6.42	69.27	62.52	0.60	0.46	1
24700.00	24700.00	10.460	2551.00	678.85	1200.00	875.00	678.85	2.27	6.22	6.42	69.27	62.42	0.60	0.46	1
26100.00	26100.00	11.052	2556.00	678.27	1200.00	875.00	678.27	2.27	6.23	6.43	69.27	62.33	0.60	0.46	1
27500.00	27500.00	11.643	2561.00	677.70	1200.00	875.00	677.69	2.26	6.23	6.44	69.27	62.25	0.60	0.46	1
28866.67	28866.67	12.220	2558.17	677.53	1200.00	875.00	677.52	2.26	6.23	6.44	69.27	62.24	0.60	0.46	1
30233.33	30233.33	12.796	2555.33	677.36	1200.00	875.00	677.36	2.26	6.23	6.44	69.27	62.23	0.60	0.46	1
31600.00	31600.00	13.373	2552.50	677.20	1200.00	875.00	677.19	2.26	6.24	6.44	69.27	62.23	0.60	0.46	1
32966.67	32966.67	13.949	2549.67	677.03	1200.00	875.00	677.02	2.26	6.24	6.44	69.27	62.22	0.60	0.46	1
34333.33	34333.33	14.526	2546.83	676.86	1200.00	875.00	676.86	2.26	6.24	6.44	69.27	62.22	0.60	0.46	1
35700.00	35700.00	15.102	2544.00	676.70	1200.00	875.00	676.69	2.26	6.24	6.45	69.27	62.22	0.60	0.46	1
36500.00	36500.00	15.438	2563.00	675.54	1200.00	875.00	675.53	2.26	6.25	6.46	69.27	62.01	0.60	0.46	1
37300.00	37300.00	15.775	2546.00	676.23	1200.00	875.00	676.22	2.26	6.25	6.45	69.27	62.17	0.60	0.46	1
38500.00	38500.00	16.281	2547.50	675.88	1200.00	875.00	675.87	2.26	6.25	6.45	69.27	62.13	0.60	0.46	1
39700.00	39700.00	16.786	2549.00	675.52	1200.00	875.00	675.52	2.26	6.25	6.46	69.27	62.09	0.60	0.46	1
41200.00	41200.00	17.415	2663.00	669.33	1200.00	875.00	669.33	2.24	6.29	6.52	69.27	61.00	0.60	0.46	1
42700.00	42700.00	18.039	2777.00	663.18	1200.00	875.00	663.18	2.23	6.34	6.59	69.27	59.98	0.60	0.46	1
44200.00	44200.00	18.658	2996.50	651.77	1200.00	875.00	651.77	2.20	6.43	6.71	69.27	58.05	0.60	0.46	1
45700.00	45700.00	19.267	3216.00	640.51	1200.00	875.00	640.50	2.17	6.52	6.84	69.27	56.24	0.60	0.46	1
46700.00	46700.00	19.671	3159.00	643.09	1200.00	875.00	643.08	2.17	6.50	6.81	69.27	57.04	0.60	0.46	1
48300.00	48300.00	20.318	3150.00	643.15	1200.00	875.00	643.14	2.17	6.51	6.81	69.27	57.47	0.60	0.46	1
49300.00	49300.00	20.723	3134.50	643.68	1200.00	875.00	643.67	2.17	6.51	6.80	69.27	57.81	0.60	0.46	1
50300.00	50300.00	21.127	3119.00	644.20	1200.00	875.00	644.20	2.17	6.51	6.80	69.27	58.14	0.60	0.46	1
51100.00	51100.00	21.450	3111.00	644.41	1200.00	875.00	644.40	2.17	6.51	6.79	69.27	58.36	0.60	0.46	1
52000.00	52000.00	21.814	3070.00	646.22	1200.00	875.00	646.21	2.17	6.50	6.77	69.27	58.89	0.60	0.46	1
52500.00	52500.00	22.016	3072.00	646.00	1200.00	875.00	645.99	2.17	6.50	6.78	69.27	58.94	0.60	0.46	1
53800.00	53800.00	22.542	3048.00	646.88	1200.00	875.00	646.87	2.17	6.50	6.77	69.27	59.33	0.60	0.46	1
54650.00	54650.00	22.885	3084.00	644.89	1200.00	875.00	644.89	2.17	6.52	6.79	69.27	59.08	0.60	0.46	1
55500.00	55500.00	23.228	3120.00	642.92	1200.00	875.00	642.91	2.16	6.54	6.81	69.27	58.84	0.60	0.46	1
56100.00	56100.00	23.469	3111.00	643.22	1200.00	875.00	643.21	2.16	6.54	6.81	69.27	59.01	0.60	0.46	1
56700.00	56700.00	23.711	3132.00	642.04	1200.00	875.00	642.03	2.16	6.55	6.82	69.27	58.88	0.60	0.46	1

651/11/24, 15:19

VASCONIA-LA BELLEZA CMMP - V1.SS_Output_Report.html

57100.00	57100.00	23.871	3113.00	642.88	1200.00	875.00	642.87	2.16	6.54	6.81	69.27	59.12	0.60	0.46	
57700.00	57700.00	24.113	3137.00	641.55	1200.00	875.00	641.55	2.15	6.55	6.83	69.27	58.96	0.60	0.46	
58300.00	58300.00	24.354	3026.00	646.87	1200.00	875.00	646.87	2.17	6.52	6.77	69.27	60.12	0.60	0.46	
58700.00	58700.00	24.515	3058.00	645.20	1200.00	875.00	645.19	2.16	6.53	6.78	69.27	59.84	0.60	0.46	
59700.00	59700.00	24.920	2893.00	653.12	1200.00	875.00	653.12	2.18	6.47	6.70	69.27	61.50	0.60	0.46	
60900.00	60900.00	25.409	2828.00	656.07	1200.00	875.00	656.07	2.19	6.45	6.66	69.27	62.12	0.60	0.46	
61600.00	61600.00	25.694	2830.00	655.81	1200.00	875.00	655.80	2.19	6.45	6.67	69.27	62.09	0.60	0.46	
62300.00	62300.00	25.979	2801.00	657.09	1200.00	875.00	657.08	2.19	6.45	6.65	69.27	62.36	0.60	0.46	
63200.00	63200.00	26.348	2691.00	662.38	1200.00	875.00	662.37	2.20	6.41	6.59	69.27	63.38	0.60	0.46	
64200.00	64200.00	26.759	2602.00	666.62	1200.00	875.00	666.62	2.21	6.38	6.55	69.27	64.15	0.60	0.46	
64910.00	64910.00	27.052	2581.00	667.52	1200.00	875.00	667.51	2.22	6.37	6.54	69.27	64.27	0.60	0.46	
66270.00	66270.00	27.614	2577.50	667.38	1200.00	875.00	667.37	2.22	6.37	6.54	69.27	64.15	0.60	0.46	
67630.00	67630.00	28.176	2574.00	667.23	1200.00	875.00	667.23	2.22	6.37	6.54	69.27	64.03	0.60	0.46	
68884.48	68884.48	28.694	2574.00	666.94	1200.00	875.00	666.93	2.22	6.37	6.55	69.27	63.90	0.60	0.46	
70138.65	70138.65	29.212	2574.00	666.65	1200.00	875.00	666.64	2.22	6.37	6.55	69.27	63.77	0.60	0.46	
71392.83	71392.83	29.730	2574.00	666.36	1200.00	875.00	666.35	2.22	6.37	6.55	69.27	63.65	0.60	0.46	
72647.00	72647.00	30.247	2574.00	666.06	1200.00	875.00	666.06	2.21	6.37	6.55	69.27	63.54	0.60	0.46	

Nombre del Tubo:	TR82	Nodo Aguas Arriba:	Node0426	Nodo Aguas Abajo:	Node0425
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	20.000 in	Diámetro Interior:	19.250 in
Longitud:	1696.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0300
Inventario:	0.741 MMSCF				
Presión Máxima:	1041.389 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	875.000 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima Velocidad :	6.160 ft/s	Hito:	1696.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima Velocidad	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	F Esp
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	134.00	881.56	1200.00	1041.39	875.00	2.84	6.16	6.16	70.88	83.84	0.63	0.48	0.
848.00	848.00	0.371	134.00	881.30	1200.00	1041.30	875.00	2.84	6.16	6.16	70.88	83.76	0.63	0.48	0.
1696.00	1696.00	0.741	134.00	881.04	1200.00	1041.20	875.00	2.84	6.16	6.16	70.88	83.69	0.63	0.48	0.

Nombre del Tubo:	TR1Lab-PteGui	Nodo Aguas Arriba:	Node0391	Nodo Aguas Abajo:	Node0433
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	20.000 in	Diámetro Interior:	19.250 in
Longitud:	8630.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0302
Inventario:	3.120 MMSCF				
Presión Máxima:	910.020 psig	Hito:	8400.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	681.780 psig	Hito:	5640.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima Velocidad :	7.416 ft/s	Hito:	5640.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	F Esp
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	1962.00	733.10	1200.00	908.54	703.45	2.39	7.17	7.17	69.27	74.44	0.61	0.47	0.
978.00	978.00	0.356	2228.00	718.40	1200.00	890.41	689.58	2.35	7.27	7.32	69.27	71.83	0.61	0.47	0.
1320.00	1320.00	0.480	2229.00	718.23	1200.00	890.30	689.41	2.35	7.28	7.32	69.27	71.83	0.61	0.47	0.
1780.00	1780.00	0.647	2132.00	723.27	1200.00	896.77	694.17	2.36	7.24	7.27	69.27	72.79	0.61	0.47	0.
2130.00	2130.00	0.774	2170.00	721.10	1200.00	894.17	692.13	2.36	7.26	7.29	69.27	72.42	0.61	0.47	0.
2360.00	2360.00	0.857	2149.00	722.15	1200.00	895.56	693.11	2.36	7.25	7.28	69.27	72.62	0.61	0.47	0.
2590.00	2590.00	0.940	2176.00	720.61	1200.00	893.72	691.67	2.35	7.26	7.30	69.27	72.36	0.61	0.47	0.
3220.00	3220.00	1.169	2122.00	723.29	1200.00	897.28	694.20	2.36	7.24	7.27	69.27	72.88	0.61	0.47	0.
3970.00	3970.00	1.440	2250.00	716.16	1200.00	888.60	687.49	2.34	7.30	7.35	69.27	71.64	0.61	0.47	0.
4430.00	4430.00	1.606	2297.00	713.49	1200.00	885.41	684.98	2.34	7.32	7.38	69.27	71.20	0.61	0.47	0.
5060.00	5060.00	1.833	2248.00	715.87	1200.00	888.61	687.22	2.34	7.30	7.35	69.27	71.71	0.61	0.47	0.
5640.00	5640.00	2.041	2353.00	710.07	1200.00	881.55	681.78	2.33	7.34	7.42	69.27	70.72	0.60	0.46	0.
5800.00	5800.00	2.099	2317.00	711.93	1200.00	883.92	683.52	2.33	7.33	7.39	69.27	71.08	0.60	0.47	0.
6100.00	6100.00	2.206	2332.00	711.02	1200.00	882.89	682.67	2.33	7.34	7.40	69.27	70.96	0.60	0.46	0.
6610.00	6610.00	2.389	2256.00	714.88	1200.00	887.89	686.30	2.34	7.31	7.36	69.27	71.73	0.61	0.47	0.
7070.00	7070.00	2.555	2300.00	712.37	1200.00	884.91	683.95	2.33	7.33	7.39	69.27	71.32	0.60	0.47	0.
7360.00	7360.00	2.659	2300.00	712.27	1200.00	884.87	683.85	2.33	7.33	7.39	69.27	71.33	0.60	0.47	0.
8400.00	8400.00	3.035	1926.00	731.96	1200.00	910.02	702.46	2.38	7.19	7.19	69.27	74.93	0.61	0.47	0.
8630.00	8630.00	3.120	1959.00	730.09	1200.00	907.73	700.69	2.37	7.20	7.20	69.27	74.59	0.61	0.47	0.

Nombre del Tubo:	TR2Lab-PteGui	Nodo Aguas Arriba:	Node0433	Nodo Aguas Abajo:	Node0435
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	20.000 in	Diámetro Interior:	19.250 in
Longitud:	12070.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0304
Inventario:	4.359 MMSCF				
Presión Máxima:	908.043 psig	Hito:	510.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	668.267 psig	Hito:	9370.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima [Velocidad]:	20.527 ft/s	Hito:	9370.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Es
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	1967.00	730.09	1200.00	907.73	700.69	2.37	7.10	19.92	68.25	74.59	0.61	0.47	(
510.00	510.00	0.186	1961.00	730.24	1200.00	908.04	699.94	2.37	7.09	19.92	68.25	74.60	0.61	0.47	(
1470.00	1470.00	0.536	2098.00	722.53	1200.00	898.53	690.97	2.36	7.15	20.15	68.25	73.21	0.61	0.47	(
2070.00	2070.00	0.753	2157.00	719.15	1200.00	894.43	686.75	2.35	7.17	20.25	68.25	72.63	0.61	0.47	(
2770.00	2770.00	1.006	2159.00	718.80	1200.00	894.16	685.18	2.35	7.18	20.27	68.25	72.61	0.61	0.47	(
3370.00	3370.00	1.222	2113.00	721.05	1200.00	897.14	686.23	2.35	7.16	20.22	68.25	73.05	0.61	0.47	(
4720.00	4720.00	1.711	2130.00	719.67	1200.00	895.72	682.55	2.35	7.17	20.28	68.25	72.86	0.61	0.47	(
6070.00	6070.00	2.198	2147.00	718.29	1200.00	894.31	678.88	2.34	7.18	20.33	68.25	72.69	0.61	0.47	(
7420.00	7420.00	2.685	2164.00	716.91	1200.00	892.90	675.20	2.34	7.20	20.39	68.25	72.52	0.61	0.47	(
8770.00	8770.00	3.170	2181.00	715.53	1200.00	891.49	671.53	2.34	7.21	20.45	68.25	72.36	0.61	0.47	(
9370.00	9370.00	3.386	2222.00	713.14	1200.00	888.62	668.27	2.33	7.23	20.53	68.25	71.97	0.60	0.47	(
10220.00	10220.00	3.691	2136.00	717.42	1200.00	894.22	670.67	2.34	7.20	20.42	68.25	72.82	0.61	0.47	(
11070.00	11070.00	3.998	2051.00	721.66	1200.00	899.79	673.04	2.35	7.17	20.31	68.25	73.62	0.61	0.47	(
12070.00	12070.00	4.359	2165.00	719.01	1200.00	896.68	668.84	2.34	7.19	20.40	68.25	73.17	0.61	0.47	(

Nombre del Tubo:	TR3Lab-PteGui	Nodo Aguas Arriba:	Node0435	Nodo Aguas Abajo:	Node0437
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	20.000 in	Diámetro Interior:	19.250 in
Longitud:	500.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0306
Inventario:	0.181 MMSCF				
Presión Máxima:	907.925 psig	Hito:	500.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	668.837 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima [Velocidad]:	193.084 ft/s	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Pe
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	2165.00	719.01	1200.00	896.68	668.84	2.34	7.29	193.08	69.27	73.16	0.61	0.47	0.5
100.00	100.00	0.036	2124.00	721.17	1200.00	898.93	690.62	2.35	7.28	193.08	69.27	73.56	0.61	0.47	0.5
200.00	200.00	0.072	2086.00	723.17	1200.00	900.98	713.17	2.35	7.26	193.07	69.27	73.93	0.61	0.47	0.5
300.00	300.00	0.109	2042.00	725.50	1200.00	903.45	725.49	2.36	7.25	193.07	69.27	74.36	0.61	0.47	0.5
400.00	400.00	0.145	2002.00	727.61	1200.00	905.65	727.61	2.36	7.23	193.06	69.27	74.75	0.61	0.47	0.5
500.00	500.00	0.181	1961.00	729.79	1200.00	907.93	729.78	2.37	7.22	193.06	69.27	75.14	0.61	0.47	0.5

Nombre del Tubo:	TR4Lab-PteGui	Nodo Aguas Arriba:	Node0437	Nodo Aguas Abajo:	Node0439
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	20.000 in	Diámetro Interior:	19.250 in
Longitud:	13250.000 m	Espesor de Pared:	0.375 in	Levantamiento:	SurveyPath0308
Inventario:	4.785 MMSCF				
Presión Máxima:	919.655 psig	Hito:	800.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	706.435 psig	Hito:	6800.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima [Velocidad]:	7.456 ft/s	Hito:	6800.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Es
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	1961.00	729.79	1200.00	907.93	729.78	2.37	7.22	7.22	69.27	75.14	0.61	0.47	0.5
100.00	100.00	0.036	1963.00	729.65	1200.00	907.79	729.64	2.37	7.22	7.22	69.27	75.11	0.61	0.47	0.5
800.00	800.00	0.293	1791.00	738.72	1200.00	919.66	738.72	2.39	7.15	7.15	69.27	76.69	0.61	0.47	0.5
1600.00	1600.00	0.586	1902.00	732.41	1200.00	912.01	732.40	2.38	7.19	7.19	69.27	75.49	0.61	0.47	0.5
1900.00	1900.00	0.696	1909.00	731.93	1200.00	911.53	731.92	2.38	7.20	7.20	69.27	75.38	0.61	0.47	0.5
2700.00	2700.00	0.988	1883.00	733.05	1200.00	913.34	733.04	2.38	7.19	7.19	69.27	75.53	0.61	0.47	0.5
3600.00	3600.00	1.317	2003.00	726.25	1200.00	905.13	726.24	2.36	7.24	7.24	69.27	74.28	0.61	0.47	0.5
4500.00	4500.00	1.643	2123.00	719.49	1200.00	897.01	719.48	2.35	7.29	7.31	69.27	73.07	0.61	0.47	0.5
5500.00	5500.00	2.003	2171.00	716.56	1200.00	893.80	716.56	2.34	7.31	7.34	69.27	72.59	0.61	0.47	0.5
6000.00	6000.00	2.182	2275.00	710.86	1200.00	886.84	710.85	2.33	7.35	7.41	69.27	71.58	0.60	0.46	0.5
6300.00	6300.00	2.290	2260.00	711.54	1200.00	887.85	711.53	2.33	7.35	7.40	69.27	71.74	0.60	0.47	0.5
6800.00	6800.00	2.468	2353.00	706.44	1200.00	881.67	706.44	2.31	7.39	7.46	69.27	70.85	0.60	0.46	0.5
7800.00	7800.00	2.825	2297.00	709.03	1200.00	885.41	709.03	2.32	7.37	7.43	69.27	71.45	0.60	0.46	0.5
8600.00	8600.00	3.110	2282.00	709.54	1200.00	886.43	709.53	2.32	7.37	7.42	69.27	71.63	0.60	0.46	0.5
9000.00	9000.00	3.253	2244.00	711.40	1200.00	888.97	711.39	2.32	7.36	7.40	69.27	72.02	0.60	0.47	0.5
9700.00	9700.00	3.504	2114.00	718.05	1200.00	897.73	718.05	2.34	7.31	7.32	69.27	73.29	0.61	0.47	0.5
10200.00	10200.00	3.685	2092.00	719.05	1200.00	899.22	719.04	2.34	7.30	7.31	69.27	73.48	0.61	0.47	0.5
10500.00	10500.00	3.793	2103.00	718.35	1200.00	898.49	718.35	2.34	7.31	7.32	69.27	73.36	0.61	0.47	0.5
11200.00	11200.00	4.045	2082.00	719.22	1200.00	899.92	719.21	2.34	7.30	7.31	69.27	73.54	0.61	0.47	0.5
11700.00	11700.00	4.225	2028.00	721.93	1200.00	903.60	721.92	2.35	7.28	7.28	69.27	74.04	0.61	0.47	0.5
12400.00	12400.00	4.478	2060.00	719.96	1200.00	901.44	719.96	2.34	7.29	7.30	69.27	73.69	0.61	0.47	0.5
12800.00	12800.00	4.622	2011.00	722.44	1200.00	904.78	722.43	2.35	7.28	7.28	69.27	74.15	0.61	0.47	0.5
13250.00	13250.00	4.785	2174.00	717.52	1200.00	898.75	717.52	2.34	7.31	7.33	69.27	73.25	0.61	0.47	0.5

Nombre del Tubo:	LoopPteGui-Lab	Nodo Aguas Arriba:	Node0433	Nodo Aguas Abajo:	Node0435
Tipo de Tubo:	Ninguno	Diámetro Exterior:	30.000 in	Diámetro Interior:	28.624 in
Longitud:	11500.000 m	Espesor de Pared:	0.688 in	Levantamiento:	SurveyPath0310
Inventario:	9.185 MMSCF				
Presión Máxima:	907.734 psig	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours
Presión Mínima:	668.837 psig	Hito:	11500.00	Hora:	0.000000 hours
Máxima [Velocidad]:	-32.640 ft/s	Hito:	0.00	Hora:	0.000000 hours

Hito	Distancia Desde la Cabecera	Volumen desde la Cabecera	Elevación	Presión	MAOP	Presión Máxima	Presión Mínima	Densidad	Velocidad	Máxima [Velocidad]	Flujo	Temperatura	Cp	Cv	Es
m	m	MMSCF	m	psig	psig	psig	psig	lb/ft3	ft/s	ft/s	MMSCFD	Deg F	BTU/lb.F	BTU/lb.F	
0.00	0.00	0.000	1959.00	730.09	1200.00	907.73	700.69	2.37	0.05	-32.64	1.02	74.59	0.61	0.47	
1200.00	1200.00	0.963	2166.00	718.96	1200.00	894.00	687.83	2.35	0.05	-32.63	1.02	72.93	0.61	0.47	
2470.00	2470.00	1.976	2166.00	718.96	1200.00	894.32	685.41	2.35	0.05	-32.63	1.02	72.99	0.61	0.47	
3170.00	3170.00	2.536	2112.00	721.86	1200.00	898.14	686.79	2.35	0.05	-32.63	1.02	73.13	0.61	0.47	
3660.00	3660.00	2.928	2156.00	719.50	1200.00	895.30	683.66	2.35	0.05	-32.63	1.02	72.90	0.61	0.47	
4905.00	4905.00	3.922	2153.00	719.66	1200.00	895.81	681.47	2.35	0.05	-32.63	1.02	72.99	0.61	0.47	
6150.00	6150.00	4.916	2151.00	719.77	1200.00	896.27	679.25	2.35	0.05	-32.63	1.02	73.00	0.61	0.47	
7680.00	7680.00	6.137	2185.00	717.95	1200.00	894.36	674.76	2.34	0.05	-32.63	1.02	72.96	0.61	0.47	
9210.00	9210.00	7.354	2219.00	716.14	1200.00	892.47	670.32	2.34	0.05	-32.62	1.02	72.95	0.61	0.47	
10045.00	10045.00	8.019	2137.00	720.51	1200.00	898.20	672.83	2.35	0.05	-32.63	1.02	73.16	0.61	0.47	
10880.00	10880.00	8.689	2055.00	724.92	1200.00	903.98	675.34	2.36	0.05	-32.64	1.02	73.21	0.61	0.47	
11500.00	11500.00	9.185	2165.00	719.01	1200.00	896.68	668.84	2.35	0.05	-32.63	1.02	72.76	0.61	0.47	

Informe Resumen de Calidad de Tubos: 0.000000 hours

Resumen de Calidad del Tubo						
Nombre del Tubo	Peso Específico		Valor Calorífico		Índice Wobbe	
			BTU/cf		BTU/cf	
	Cabeza	Cola	Cabeza	Cola	Cabeza	Cola
TR76	0.5646	0.5646	898.2128	898.2128	1327.5660	1327.5660
TR77	0.5646	0.5646	898.2128	898.2128	1327.5660	1327.5660
TR78	0.5646	0.5646	898.2128	898.2128	1327.5660	1327.5660
TR79	0.5646	0.5646	898.2128	898.2128	1327.5660	1327.5660
TR80	0.5646	0.5646	898.2128	898.2128	1327.5660	1327.5660
TR81	0.5646	0.5646	898.2128	898.2128	1327.5660	1327.5660
TR74	0.5646	0.5646	898.2128	898.2128	1327.5660	1327.5660
TR75	0.5646	0.5646	898.2128	898.2128	1327.5660	1327.5660
TR1Vas-Lab	0.5647	0.5647	899.2122	899.2122	1328.8063	1328.8063
TR2Vas-Lab	0.5647	0.5647	899.2122	899.2122	1328.8063	1328.8063
TR3Vas-Lab	0.5647	0.5647	899.2122	899.2122	1328.8063	1328.8063
TR4Vas-Lab	0.5647	0.5647	899.2122	899.2122	1328.8063	1328.8063
TR5Vas-Lab	0.5647	0.5647	899.2122	899.2122	1328.8063	1328.8063
Loop1Vas-Lab	0.5647	0.5647	899.2122	899.2122	1328.8063	1328.8063
Loop2Vas-Lab	0.5647	0.5647	899.2122	899.2122	1328.8063	1328.8063

Resumen de Calidad del Tubo						
Nombre del Tubo	Peso Específico		Valor Calorífico		Índice Wobbe	
			BTU/cf		BTU/cf	
	Cabeza	Cola	Cabeza	Cola	Cabeza	Cola
Loop3Vas-Lab	0.5647	0.5647	899.2122	899.2122	1328.8063	1328.8063
TRPteGui-SucO	0.5647	0.5647	899.2122	899.2122	1328.8063	1328.8063
TRSucO-Cog	0.5647	0.5647	899.2122	899.2122	1328.8063	1328.8063
TR82	0.5647	0.5647	899.2122	899.2122	1328.8063	1328.8063
TR1Lab-PteGui	0.5647	0.5647	899.2122	899.2122	1328.8063	1328.8063
TR2Lab-PteGui	0.5647	0.5647	899.2122	899.2122	1328.8063	1328.8063
TR3Lab-PteGui	0.5647	0.5647	899.2122	899.2122	1328.8063	1328.8063
TR4Lab-PteGui	0.5647	0.5647	899.2122	899.2122	1328.8063	1328.8063
LoopPteGui-Lab	0.5647	0.5647	899.2122	899.2122	1328.8063	1328.8063

Resumen de Calidad del Tubo		
Nombre del Tubo	Peso Molecular	
	Cabeza	Cola
TR76	16.3514	16.3514
TR77	16.3514	16.3514
TR78	16.3514	16.3514
TR79	16.3514	16.3514
TR80	16.3514	16.3514
TR81	16.3514	16.3514
TR74	16.3514	16.3514
TR75	16.3514	16.3514
TR1Vas-Lab	16.3565	16.3565
TR2Vas-Lab	16.3565	16.3565
TR3Vas-Lab	16.3565	16.3565
TR4Vas-Lab	16.3565	16.3565
TR5Vas-Lab	16.3565	16.3565
Loop1Vas-Lab	16.3565	16.3565
Loop2Vas-Lab	16.3565	16.3565
Loop3Vas-Lab	16.3565	16.3565
TRPteGui-SucO	16.3565	16.3565
TRSucO-Cog	16.3565	16.3565
TR82	16.3565	16.3565
TR1Lab-PteGui	16.3565	16.3565
TR2Lab-PteGui	16.3565	16.3565
TR3Lab-PteGui	16.3565	16.3565
TR4Lab-PteGui	16.3565	16.3565
LoopPteGui-Lab	16.3565	16.3565

Resumen de Calidad del Tubo						
Nombre del Tubo	C1		C2		C3	
	%		%		%	
	Cabeza	Cola	Cabeza	Cola	Cabeza	Cola
TR76	98.01	98.01	0.25	0.25	0.05	0.05
TR77	98.01	98.01	0.25	0.25	0.05	0.05
TR78	98.01	98.01	0.25	0.25	0.05	0.05
TR79	98.01	98.01	0.25	0.25	0.05	0.05
TR80	98.01	98.01	0.25	0.25	0.05	0.05
TR81	98.01	98.01	0.25	0.25	0.05	0.05
TR74	98.01	98.01	0.25	0.25	0.05	0.05
TR75	98.01	98.01	0.25	0.25	0.05	0.05
TR1Vas-Lab	98.00	98.00	0.29	0.29	0.06	0.06
TR2Vas-Lab	98.00	98.00	0.29	0.29	0.06	0.06
TR3Vas-Lab	98.00	98.00	0.29	0.29	0.06	0.06
TR4Vas-Lab	98.00	98.00	0.29	0.29	0.06	0.06
TR5Vas-Lab	98.00	98.00	0.29	0.29	0.06	0.06
Loop1Vas-Lab	98.00	98.00	0.29	0.29	0.06	0.06
Loop2Vas-Lab	98.00	98.00	0.29	0.29	0.06	0.06
Loop3Vas-Lab	98.00	98.00	0.29	0.29	0.06	0.06
TRPteGui-SucO	98.00	98.00	0.29	0.29	0.06	0.06
TRSucO-Cog	98.00	98.00	0.29	0.29	0.06	0.06
TR82	98.00	98.00	0.29	0.29	0.06	0.06
TR1Lab-PteGui	98.00	98.00	0.29	0.29	0.06	0.06
TR2Lab-PteGui	98.00	98.00	0.29	0.29	0.06	0.06
TR3Lab-PteGui	98.00	98.00	0.29	0.29	0.06	0.06
TR4Lab-PteGui	98.00	98.00	0.29	0.29	0.06	0.06
LoopPteGui-Lab	98.00	98.00	0.29	0.29	0.06	0.06

Resumen de Calidad del Tubo						
Nombre del Tubo	IC4		NC4		IC5	
	%		%		%	
	Cabeza	Cola	Cabeza	Cola	Cabeza	Cola
TR76	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TR77	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TR78	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TR79	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TR80	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TR81	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TR74	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TR75	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TR1Vas-Lab	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TR2Vas-Lab	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TR3Vas-Lab	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TR4Vas-Lab	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TR5Vas-Lab	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
Loop1Vas-Lab	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
Loop2Vas-Lab	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
Loop3Vas-Lab	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TRPteGui-SucO	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TRSucO-Cog	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TR82	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TR1Lab-PteGui	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01

Resumen de Calidad del Tubo						
Nombre del Tubo	IC4		NC4		IC5	
	%		%		%	
	Cabeza	Cola	Cabeza	Cola	Cabeza	Cola
TR2Lab-PteGui	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TR3Lab-PteGui	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
TR4Lab-PteGui	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
LoopPteGui-Lab	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01

Resumen de Calidad del Tubo						
Nombre del Tubo	NC5		C6		CO2	
	%		%		%	
	Cabeza	Cola	Cabeza	Cola	Cabeza	Cola
TR76	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR77	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR78	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR79	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR80	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR81	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR74	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR75	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR1Vas-Lab	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR2Vas-Lab	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR3Vas-Lab	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR4Vas-Lab	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR5Vas-Lab	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
Loop1Vas-Lab	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
Loop2Vas-Lab	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
Loop3Vas-Lab	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TRPteGui-SucO	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TRSucO-Cog	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR82	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR1Lab-PteGui	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR2Lab-PteGui	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR3Lab-PteGui	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
TR4Lab-PteGui	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21
LoopPteGui-Lab	0.00	0.00	0.02	0.02	0.21	0.21

Resumen de Calidad del Tubo						
Nombre del Tubo	N2		C7PLUS		C8	
	%		%		%	
	Cabeza	Cola	Cabeza	Cola	Cabeza	Cola
TR76	1.42	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00
TR77	1.42	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00
TR78	1.42	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00
TR79	1.42	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00
TR80	1.42	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00
TR81	1.42	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00
TR74	1.42	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00
TR75	1.42	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00
TR1Vas-Lab	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00
TR2Vas-Lab	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00

Resumen de Calidad del Tubo						
Nombre del Tubo	N2		C7PLUS		C8	
	%		%		%	
	Cabeza	Cola	Cabeza	Cola	Cabeza	Cola
TR3Vas-Lab	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00
TR4Vas-Lab	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00
TR5Vas-Lab	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00
Loop1Vas-Lab	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00
Loop2Vas-Lab	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00
Loop3Vas-Lab	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00
TRPteGui-SucO	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00
TRSucO-Cog	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00
TR82	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00
TR1Lab-PteGui	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00
TR2Lab-PteGui	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00
TR3Lab-PteGui	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00
TR4Lab-PteGui	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00
LoopPteGui-Lab	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00

Informe Resumen Hidráulico del Equipo: 0.000000 hours

Resumen del Equipo											
Nombre del Equipo	Modo de Control	Presión		Presión Diferencial	Flujo	Temperatura		Temperatura Diferencial	Peso Especifico	Valor Calorífico	Índice Wobbe
		psig		psi	MMSCFD	Deg F		Deg F		BTU/cf	BTU/cf
		Arriba	Abajo			Arriba	Abajo				
C7	DeltaPressure	1150.00	1145.00	5.00	203.000	182.82	120.00	62.82	0.5646	898.21	1327.57
Cooler0009	DeltaPressure	881.04	876.04	5.00	70.881	83.69	83.69	0.00	0.5647	899.21	1328.81
ECG Barranca	MaximumDownstreamPressure	600.00	1150.00	-550.00	203.000	85.00	182.82	-97.82	0.5646	898.21	1327.57
ECG Vasconia	Bypass	881.04	881.04	0.00	70.881	83.69	83.69	0.00	0.5647	899.21	1328.81

Resumen de Volumen Acumulado				
Nombre del Equipo	Caudal Actual	Volumen Acumulado Actual	Último Volumen Acumulado	Valor del Temporizador
	MMSCFD	MMSCF	MMSCF	hours
C7	202.9996	0.0000	0.0000	24.000
Cooler0009	70.8811	0.0000	0.0000	24.000
ECG Barranca	202.9996	0.0000	0.0000	24.000
ECG Vasconia	70.8811	0.0000	0.0000	24.000

Resumen de Datos del Compresor									
Nombre del Compresor	Cabezal	Flujo del Compresor	Flujo Real	Flujo de Reciclaje	Velocidad	Eficiencia Adiabática	Temperatura de Descarga	Potencia Necesaria	Potencia Disponible
	ft-lbf/lbm	MMSCFD	ft3/mn	MMSCFD	RPM	percent	Deg F	HP	HP
ECG Barranca	32624.00	203.00	3240.86	0.00		85.00	182.82	7064.77	7064.77

Resumen de Datos del Compresor									
Nombre del Compresor	Cabezal	Flujo del Compresor	Flujo Real	Flujo de Reciclaje	Velocidad	Eficiencia Adiabática	Temperatura de Descarga	Potencia Necesaria	Potencia Disponible
	ft-lbf/lbm	MMSCFD	ft3/mn	MMSCFD	RPM	percent	Deg F	HP	HP
ECG Vasconia	0.00	0.00	746.98	0.00		100.00	83.69	0.00	0.00

Informe Resumen Hidráulico del Compresor: 0.000000 hours

Resumen del Compresor											
Nombre del Compresor	Modo de Control	Presión		Presión Diferencial	Flujo	Temperatura		Temperatura Diferencial	Peso Especifico	Valor Calorifico	Índice Wobbe
		psig		psi	MMSCFD	Deg F		Deg F		BTU/cf	BTU/cf
		Arriba	Abajo			Arriba	Abajo				
ECG Barranca	MaximumDownstreamPressure	600.00	1150.00	-550.00	203.000	85.00	182.82	-97.82	0.5646	898.21	1327.57
ECG Vasconia	Bypass	881.04	881.04	0.00	70.881	83.69	83.69	0.00	0.5647	899.21	1328.81

Resumen de Volumen Acumulado				
Nombre del Compresor	Caudal Actual	Volumen Acumulado Actual	Último Volumen Acumulado	Valor del Temporizador
	MMSCFD	MMSCF	MMSCF	hours
ECG Barranca	202.9996	0.0000	0.0000	24.000
ECG Vasconia	70.8811	0.0000	0.0000	24.000

Resumen de Datos del Compresor									
Nombre del Compresor	Cabezal	Flujo del Compresor	Flujo Real	Flujo de Reciclaje	Velocidad	Eficiencia Adiabática	Temperatura de Descarga	Potencia Necesaria	Potencia Disponible
	ft-lbf/lbm	MMSCFD	ft3/mn	MMSCFD	RPM	percent	Deg F	HP	HP
ECG Barranca	32624.00	203.00	3240.86	0.00		85.00	182.82	7064.77	7064.77
ECG Vasconia	0.00	0.00	746.98	0.00		100.00	83.69	0.00	0.00

Informe Resumen Hidráulico del Enfriador: 0.000000 hours

Resumen del Enfriador											
Nombre del Enfriador	Modo de Control	Presión		Presión Diferencial	Flujo	Temperatura		Temperatura Diferencial	Peso Específico	Valor Calorífico	Índice Wobbe
		psig		psi	MMSCFD	Deg F		Deg F		BTU/cf	BTU/cf
		Arriba	Abajo			Arriba	Abajo				
C7	DeltaPressure	1150.00	1145.00	5.00	203.000	182.82	120.00	62.82	0.5646	898.21	1327.57
Cooler0009	DeltaPressure	881.04	876.04	5.00	70.881	83.69	83.69	0.00	0.5647	899.21	1328.81

Resumen de Volumen Acumulado				
Nombre del Enfriador	Caudal Actual	Volumen Acumulado Actual	Último Volumen Acumulado	Valor del Temporizador
	MMSCFD	MMSCF	MMSCF	hours
C7	202.9996	0.0000	0.0000	24.000
Cooler0009	70.8811	0.0000	0.0000	24.000

Informe Detallado Hidráulico del Regulador Externo: 0.000000 hours

Nombre del Regulador Ext.:	Entrega Barrancabermeja	Conectado al Nodo:	Node0139
Tipo de Regulador Ext.:	Suministro		
Modo		MaximumPressure	
Presión		600.00	psig
Flujo Estándar		-203.00	MMSCFD
Flujo Real		-3240.86	ft3/mn
Volumen Acumulado		0.0000	MMSCF
Último Volumen Acumulado		0.0000	MMSCF
Temperatura del Suministro		85.00	Deg F
Temperatura en Nodo		85.00	Deg F
Propiedades del Fluido de Suministro:			
...Peso Específico		0.5646	
...Valor Calorífico		898.2128	BTU/cf
...Índice Wobbe		1327.5660	BTU/cf
...Peso Molecular		16.3514	
...Densidad		1.8743	lb/ft3
...Relación de Calor Específico		1.2974	
...Factor de Compresibilidad del Fluido		0.9175	
Propiedades del Fluido del Nodo Conectado:			
...Peso Específico		0.5646	
...Valor Calorífico		898.2128	BTU/cf
...Índice Wobbe		1327.5660	BTU/cf
...Peso Molecular		16.3514	
...Densidad		1.8743	lb/ft3
...Relación de Calor Específico		1.2974	
...Factor de Compresibilidad del Fluido		0.9175	
Flujo Total a Través de Regulador Ext.		0.0000	MMSCF
Punto de Ajuste de Presión Máxima		600.0000	psig

Nombre del Regulador Ext.:	Campo Palagua	Conectado al Nodo:	Node0426
Tipo de Regulador Ext.:	Suministro		
Modo		MaximumFlow	
Presión		881.56 psig	
Flujo Estándar		-4.00 MMSCFD	

Flujo Real	-46.05	ft3/mn
Volumen Acumulado	0.0000	MMSCF
Último Volumen Acumulado	0.0000	MMSCF
Temperatura del Suministro	120.00	Deg F
Temperatura en Nodo	83.84	Deg F
Propiedades del Fluido de Suministro:		
...Peso Específico	0.5677	
...Valor Calorífico	915.9200	BTU/cf
...Índice Wobbe	1349.4868	BTU/cf
...Peso Molecular	16.4418	
...Densidad	2.6137	lb/ft3
...Relación de Calor Específico	1.2876	
...Factor de Compresibilidad del Fluido	0.9063	
Propiedades del Fluido del Nodo Conectado:		
...Peso Específico	0.5647	
...Valor Calorífico	899.2121	BTU/cf
...Índice Wobbe	1328.8031	BTU/cf
...Peso Molecular	16.3565	
...Densidad	2.8410	lb/ft3
...Relación de Calor Específico	1.2865	
...Factor de Compresibilidad del Fluido	0.8847	
Flujo Total a Través de Regulador Ext.	0.0000	MMSCF
Punto de Ajuste de Flujo máximo	-4.0000	MMSCFD

Nombre del Regulador Ext.:	Termocentro	Conectado al Nodo:	Node0296
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		

Modo	MaximumFlow
Presión	915.58 psig
Flujo Estándar	0.00 MMSCFD
Flujo Real	0.00 ft3/mn
Volumen Acumulado	0.0000 MMSCF
Último Volumen Acumulado	0.0000 MMSCF
Temperatura	83.86 Deg F
Peso Específico	0.5646
Valor Calorífico	898.2128 BTU/cf
Índice Wobbe	1327.5660 BTU/cf
Peso Molecular	16.3514
Densidad	2.9587 lb/ft3
Relación de Calor Específico	1.2977
Factor de Compresibilidad del Fluido	0.8814
Flujo Total a Través de Regulador Ext.	0.0000 MMSCF
Punto de Ajuste de Flujo máximo	0.0000 MMSCFD

Nombre del Regulador Ext.:	Puerto Parra	Conectado al Nodo:	Node0310
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		

Modo	MaximumFlow
Presión	1015.43 psig
Flujo Estándar	0.02 MMSCFD
Flujo Real	0.15 ft3/mn

Volumen Acumulado	0.0000	MMSCF
Último Volumen Acumulado	0.0000	MMSCF
Temperatura	93.13	Deg F
Peso Específico	0.5646	
Valor Calorífico	898.2128	BTU/cf
Índice Wobbe	1327.5660	BTU/cf
Peso Molecular	16.3514	
Densidad	3.2284	lb/ft3
Relación de Calor Específico	1.2955	
Factor de Compresibilidad del Fluido	0.8795	
Flujo Total a Través de Regulador Ext.	0.0000	MMSCF
Punto de Ajuste de Flujo máximo	0.0158	MMSCFD

Nombre del Regulador Ext.:	Sebastopol	Conectado al Nodo:	Node0312
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		
Modo	MaximumFlow		
Presión	918.81	psig	
Flujo Estándar	87.39	MMSCFD	
Flujo Real	881.45	ft3/mn	
Volumen Acumulado	0.0000	MMSCF	
Último Volumen Acumulado	0.0000	MMSCF	
Temperatura	84.30	Deg F	
Peso Específico	0.5646		
Valor Calorífico	898.2128	BTU/cf	
Índice Wobbe	1327.5660	BTU/cf	
Peso Molecular	16.3514		
Densidad	2.9665	lb/ft3	
Relación de Calor Específico	1.2976		
Factor de Compresibilidad del Fluido	0.8814		
Flujo Total a Través de Regulador Ext.	0.0000	MMSCF	
Punto de Ajuste de Flujo máximo	87.3853	MMSCFD	

Nombre del Regulador Ext.:	Termosierra	Conectado al Nodo:	Node0298
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		
Modo	MaximumFlow		
Presión	889.31	psig	
Flujo Estándar	10.74	MMSCFD	
Flujo Real	111.46	ft3/mn	
Volumen Acumulado	0.0000	MMSCF	
Último Volumen Acumulado	0.0000	MMSCF	
Temperatura	81.83	Deg F	
Peso Específico	0.5646		
Valor Calorífico	898.2128	BTU/cf	
Índice Wobbe	1327.5660	BTU/cf	
Peso Molecular	16.3514		
Densidad	2.8823	lb/ft3	
Relación de Calor Específico	1.2982		
Factor de Compresibilidad del Fluido	0.8825		
Flujo Total a Través de Regulador Ext.	0.0000	MMSCF	

Punto de Ajuste de Flujo máximo	10.7368	MMSCFD

Nombre del Regulador Ext.:	Moriche	Conectado al Nodo:	Node0302
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		

Modo	MaximumFlow
Presión	887.06 psig
Flujo Estándar	14.17 MMSCFD
Flujo Real	147.52 ft3/mn
Volumen Acumulado	0.0000 MMSCF
Último Volumen Acumulado	0.0000 MMSCF
Temperatura	81.74 Deg F
Peso Específico	0.5646
Valor Calorífico	898.2128 BTU/cf
Índice Wobbe	1327.5660 BTU/cf
Peso Molecular	16.3514
Densidad	2.8751 lb/ft3
Relación de Calor Específico	1.2982
Factor de Compresibilidad del Fluido	0.8827
Flujo Total a Través de Regulador Ext.	0.0000 MMSCF
Punto de Ajuste de Flujo máximo	14.1742 MMSCFD

Nombre del Regulador Ext.:	Jazmín	Conectado al Nodo:	Node0304
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		

Modo	MaximumFlow
Presión	882.26 psig
Flujo Estándar	16.09 MMSCFD
Flujo Real	168.29 ft3/mn
Volumen Acumulado	0.0000 MMSCF
Último Volumen Acumulado	0.0000 MMSCF
Temperatura	81.50 Deg F
Peso Específico	0.5646
Valor Calorífico	898.2128 BTU/cf
Índice Wobbe	1327.5660 BTU/cf
Peso Molecular	16.3514
Densidad	2.8600 lb/ft3
Relación de Calor Específico	1.2983
Factor de Compresibilidad del Fluido	0.8830
Flujo Total a Través de Regulador Ext.	0.0000 MMSCF
Punto de Ajuste de Flujo máximo	16.0854 MMSCFD

Nombre del Regulador Ext.:	Vasconia	Conectado al Nodo:	Node0373
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		

Modo	MaximumFlow
Presión	876.04 psig
Flujo Estándar	1.59 MMSCFD
Flujo Real	16.81 ft3/mn
Volumen Acumulado	0.0000 MMSCF
Último Volumen Acumulado	0.0000 MMSCF

Temperatura	83.69	Deg F
Peso Específico	0.5647	
Valor Calorífico	899.2121	BTU/cf
Índice Wobbe	1328.8031	BTU/cf
Peso Molecular	16.3565	
Densidad	2.8227	lb/ft3
Relación de Calor Específico	1.2977	
Factor de Compresibilidad del Fluido	0.8852	
Flujo Total a Través de Regulador Ext.	0.0000	MMSCF
Punto de Ajuste de Flujo máximo	1.5854	MMSCFD

Nombre del Regulador Ext.:	Cogua	Conectado al Nodo:	Node0420
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		

Modo	MaximumFlow	
Presión	666.06	psig
Flujo Estándar	69.27	MMSCFD
Flujo Real	936.12	ft3/mn
Volumen Acumulado	0.0000	MMSCF
Último Volumen Acumulado	0.0000	MMSCF
Temperatura	63.54	Deg F
Peso Especifico	0.5647	
Valor Calorífico	899.2120	BTU/cf
Índice Wobbe	1328.8031	BTU/cf
Peso Molecular	16.3565	
Densidad	2.2150	lb/ft3
Relación de Calor Especifico	1.3024	
Factor de Compresibilidad del Fluido	0.8953	
Flujo Total a Través de Regulador Ext.	0.0000	MMSCF
Punto de Ajuste de Flujo máximo	69.2730	MMSCFD

Nombre del Regulador Ext.:	La Belleza	Conectado al Nodo:	Node0388
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		

Modo	MaximumFlow	
Presión	728.97	psig
Flujo Estándar	0.02	MMSCFD
Flujo Real	0.26	ft3/mn
Volumen Acumulado	0.0000	MMSCF
Último Volumen Acumulado	0.0000	MMSCF
Temperatura	72.80	Deg F
Peso Especifico	0.5647	
Valor Calorífico	899.2121	BTU/cf
Índice Wobbe	1328.8031	BTU/cf
Peso Molecular	16.3565	
Densidad	2.3816	lb/ft3
Relación de Calor Especifico	1.3002	
Factor de Compresibilidad del Fluido	0.8938	
Flujo Total a Través de Regulador Ext.	0.0000	MMSCF
Punto de Ajuste de Flujo máximo	0.0206	MMSCFD

Nombre del Regulador Ext.:	Promioriente	Conectado al Nodo:	Node0294
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		

Modo	MaximumFlow
Presión	1145.00 psig
Flujo Estándar	7.72 MMSCFD
Flujo Real	67.49 ft3/mn
Volumen Acumulado	0.0000 MMSCF
Último Volumen Acumulado	0.0000 MMSCF
Temperatura	120.00 Deg F
Peso Específico	0.5646
Valor Calorífico	898.2128 BTU/cf
Índice Wobbe	1327.5660 BTU/cf
Peso Molecular	16.3514
Densidad	3.4337 lb/ft3
Relación de Calor Específico	1.2891
Factor de Compresibilidad del Fluido	0.8877
Flujo Total a Través de Regulador Ext.	0.0000 MMSCF
Punto de Ajuste de Flujo máximo	7.7204 MMSCFD

Informe Detallado de Calidad del Regulador Externo: 0.000000 hours

Nombre del Regulador Ext.:	Entrega Barrancabermeja	Conectado al Nodo:	Node0139
Tipo de Regulador Ext.:	Suministro		

Calidades Suministradas/Almacenadas:

...Peso Específico	0.5646
...Valor Calorífico	898.2128 BTU/cf
...Índice Wobbe	1327.5660 BTU/cf
...Peso Molecular	16.3514
...C1	98.01 percent
...C2	0.25 percent
...C3	0.05 percent
...IC4	0.02 percent
...NC4	0.01 percent
...IC5	0.01 percent
...NC5	0.00 percent
...C6	0.02 percent
...CO2	0.21 percent
...N2	1.42 percent

Cualidades en el Nodo Conectado:

...Peso Específico	0.5646
...Valor Calorífico	898.2128 BTU/cf
...Índice Wobbe	1327.5660 BTU/cf
...Peso Molecular	16.3514
...C1	98.01 percent
...C2	0.25 percent
...C3	0.05 percent

...IC4	0.02	percent
...NC4	0.01	percent
...IC5	0.01	percent
...NC5	0.00	percent
...C6	0.02	percent
...CO2	0.21	percent
...N2	1.42	percent

Nombre del Regulador Ext.:	Campo Palagua	Conectado al Nodo:	Node0426
Tipo de Regulador Ext.:	Suministro		

Calidades Suministradas/Almacenadas:

...Peso Específico	0.5677	
...Valor Calorífico	915.9200	BTU/cf
...Índice Wobbe	1349.4868	BTU/cf
...Peso Molecular	16.4418	
...C1	97.97	percent
...C2	0.87	percent
...C3	0.18	percent
...IC4	0.04	percent
...NC4	0.05	percent
...IC5	0.01	percent
...NC5	0.02	percent
...C6	0.05	percent
...CO2	0.14	percent
...N2	0.65	percent
...C7PLUS	0.02	percent
...C8	0.01	percent

Cualidades en el Nodo Conectado:

...Peso Específico	0.5647	
...Valor Calorífico	899.2121	BTU/cf
...Índice Wobbe	1328.8031	BTU/cf
...Peso Molecular	16.3565	
...C1	98.00	percent
...C2	0.29	percent
...C3	0.06	percent
...IC4	0.02	percent
...NC4	0.01	percent
...IC5	0.01	percent
...NC5	0.00	percent
...C6	0.02	percent
...CO2	0.21	percent
...N2	1.38	percent
...C7PLUS	0.00	percent
...C8	0.00	percent

Nombre del Regulador Ext.:	Termocentro	Conectado al Nodo:	Node0296
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		

Peso Específico	0.5646
Valor Calorífico	898.2128 BTU/cf

Índice Wobbe	1327.5660	BTU/cf
Peso Molecular	16.3514	
C1	98.01	percent
C2	0.25	percent
C3	0.05	percent
IC4	0.02	percent
NC4	0.01	percent
IC5	0.01	percent
NC5	0.00	percent
C6	0.02	percent
CO2	0.21	percent
N2	1.42	percent

Nombre del Regulador Ext.:	Puerto Parra	Conectado al Nodo:	Node0310
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		

Peso Específico	0.5646	
Valor Calorífico	898.2128	BTU/cf
Índice Wobbe	1327.5660	BTU/cf
Peso Molecular	16.3514	
C1	98.01	percent
C2	0.25	percent
C3	0.05	percent
IC4	0.02	percent
NC4	0.01	percent
IC5	0.01	percent
NC5	0.00	percent
C6	0.02	percent
CO2	0.21	percent
N2	1.42	percent

Nombre del Regulador Ext.:	Sebastopol	Conectado al Nodo:	Node0312
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		

Peso Específico	0.5646	
Valor Calorífico	898.2128	BTU/cf
Índice Wobbe	1327.5660	BTU/cf
Peso Molecular	16.3514	
C1	98.01	percent
C2	0.25	percent
C3	0.05	percent
IC4	0.02	percent
NC4	0.01	percent
IC5	0.01	percent
NC5	0.00	percent
C6	0.02	percent
CO2	0.21	percent
N2	1.42	percent

Nombre del Regulador Ext.:	Termosierra	Conectado al Nodo:	Node0298
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		

Peso Específico	0.5646	
Valor Calorífico	898.2128	BTU/cf
Índice Wobbe	1327.5660	BTU/cf
Peso Molecular	16.3514	
C1	98.01	percent
C2	0.25	percent
C3	0.05	percent
IC4	0.02	percent
NC4	0.01	percent
IC5	0.01	percent
NC5	0.00	percent
C6	0.02	percent
CO2	0.21	percent
N2	1.42	percent

Nombre del Regulador Ext.:	Moriche	Conectado al Nodo:	Node0302
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		

Peso Específico	0.5646	
Valor Calorífico	898.2128	BTU/cf
Índice Wobbe	1327.5660	BTU/cf
Peso Molecular	16.3514	
C1	98.01	percent
C2	0.25	percent
C3	0.05	percent
IC4	0.02	percent
NC4	0.01	percent
IC5	0.01	percent
NC5	0.00	percent
C6	0.02	percent
CO2	0.21	percent
N2	1.42	percent

Nombre del Regulador Ext.:	Jazmín	Conectado al Nodo:	Node0304
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		

Peso Específico	0.5646	
Valor Calorífico	898.2128	BTU/cf
Índice Wobbe	1327.5660	BTU/cf
Peso Molecular	16.3514	
C1	98.01	percent
C2	0.25	percent
C3	0.05	percent
IC4	0.02	percent
NC4	0.01	percent
IC5	0.01	percent
NC5	0.00	percent
C6	0.02	percent
CO2	0.21	percent

N2

1.42 percent

Nombre del Regulador Ext.: Vasconia

Conectado al Nodo: Node0373

Tipo de Regulador Ext.: Entrega

Peso Específico	0.5647
Valor Calorífico	899.2121 BTU/cf
Índice Wobbe	1328.8031 BTU/cf
Peso Molecular	16.3565
C1	98.00 percent
C2	0.29 percent
C3	0.06 percent
IC4	0.02 percent
NC4	0.01 percent
IC5	0.01 percent
NC5	0.00 percent
C6	0.02 percent
CO2	0.21 percent
N2	1.38 percent
C7PLUS	0.00 percent
C8	0.00 percent

Nombre del Regulador Ext.: Cogua

Conectado al Nodo: Node0420

Tipo de Regulador Ext.: Entrega

Peso Específico	0.5647
Valor Calorífico	899.2120 BTU/cf
Índice Wobbe	1328.8031 BTU/cf
Peso Molecular	16.3565
C1	98.00 percent
C2	0.29 percent
C3	0.06 percent
IC4	0.02 percent
NC4	0.01 percent
IC5	0.01 percent
NC5	0.00 percent
C6	0.02 percent
CO2	0.21 percent
N2	1.38 percent
C7PLUS	0.00 percent
C8	0.00 percent

Nombre del Regulador Ext.: La Belleza

Conectado al Nodo: Node0388

Tipo de Regulador Ext.: Entrega

Peso Específico	0.5647
Valor Calorífico	899.2121 BTU/cf
Índice Wobbe	1328.8031 BTU/cf
Peso Molecular	16.3565
C1	98.00 percent
C2	0.29 percent

C3	0.06	percent
IC4	0.02	percent
NC4	0.01	percent
IC5	0.01	percent
NC5	0.00	percent
C6	0.02	percent
CO2	0.21	percent
N2	1.38	percent
C7PLUS	0.00	percent
C8	0.00	percent

Nombre del Regulador Ext.:	Promioriente	Conectado al Nodo:	Node0294
Tipo de Regulador Ext.:	Entrega		

Peso Específico	0.5646
Valor Calorífico	898.2128 BTU/cf
Índice Wobbe	1327.5660 BTU/cf
Peso Molecular	16.3514
C1	98.01 percent
C2	0.25 percent
C3	0.05 percent
IC4	0.02 percent
NC4	0.01 percent
IC5	0.01 percent
NC5	0.00 percent
C6	0.02 percent
CO2	0.21 percent
N2	1.42 percent

Informe Resumen Hidráulico del Suministro: 0.000000 hours

Resumen del Suministro							
Nombre del Suministro	Modo de Control	Presión	Flujo	Temperatura	Peso Específico	Valor Calorífico	Índice Wobbe
		psig	MMSCFD	Deg F		BTU/cf	BTU/cf
Entrega Barrancabermeja	MaximumPressure	600.00	-203.000	85.00	0.5646	898.21	1327.57
Campo Palagua	MaximumFlow	881.56	-4.000	120.00	0.5677	915.92	1349.49

Resumen de Volumen Acumulado				
Nombre del Suministro	Caudal Actual	Volumen Acumulado Actual	Último Volumen Acumulado	Valor del Temporizador
	MMSCFD	MMSCF	MMSCF	hours
Entrega Barrancabermeja	-202.9996	0.0000	0.0000	24.000
Campo Palagua	-4.0000	0.0000	0.0000	24.000

Informe Resumen Hidráulico de la Entrega: 0.000000 hours

Resumen de la Entrega							
Nombre de la Entrega	Modo de Control	Presión	Flujo	Temperatura	Peso Específico	Valor Calorífico	Índice Wobbe
		psig	MMSCFD	Deg F		BTU/cf	BTU/cf
Termocentro	MaximumFlow	915.58	0.000	83.86	0.5646	898.21	1327.57
Puerto Parra	MaximumFlow	1015.43	0.016	93.13	0.5646	898.21	1327.57
Sebastopol	MaximumFlow	918.81	87.385	84.30	0.5646	898.21	1327.57
Termosierra	MaximumFlow	889.31	10.737	81.83	0.5646	898.21	1327.57
Moriche	MaximumFlow	887.06	14.174	81.74	0.5646	898.21	1327.57
Jazmín	MaximumFlow	882.26	16.085	81.50	0.5646	898.21	1327.57
Vasconia	MaximumFlow	876.04	1.585	83.69	0.5647	899.21	1328.80
Cogua	MaximumFlow	666.06	69.273	63.54	0.5647	899.21	1328.80
La Belleza	MaximumFlow	728.97	0.021	72.80	0.5647	899.21	1328.80
Promioriente	MaximumFlow	1145.00	7.720	120.00	0.5646	898.21	1327.57

Resumen de Volumen Acumulado				
Nombre de la Entrega	Caudal Actual	Volumen Acumulado Actual	Último Volumen Acumulado	Valor del Temporizador
	MMSCFD	MMSCF	MMSCF	hours
Termocentro	0.0000	0.0000	0.0000	24.000
Puerto Parra	0.0158	0.0000	0.0000	24.000
Sebastopol	87.3853	0.0000	0.0000	24.000
Termosierra	10.7368	0.0000	0.0000	24.000
Moriche	14.1742	0.0000	0.0000	24.000
Jazmín	16.0854	0.0000	0.0000	24.000
Vasconia	1.5854	0.0000	0.0000	24.000
Cogua	69.2730	0.0000	0.0000	24.000
La Belleza	0.0206	0.0000	0.0000	24.000
Promioriente	7.7204	0.0000	0.0000	24.000

Informe de Violaciones de Presión/Flujo : 0.000000 hours

Violaciones de Presión/Flujo del Regulador Ext.					
Nombre del Regulador Ext.	Nombre del Nodo	Presión	Flujo	Modo	Estado de la Violación
		psig	MMSCFD		
TODOS LOS REG. EXT. ESTÁN DENTRO DE LOS LÍMITES DE PRESIÓN/FLUJO					

Violaciones de Presión/Flujo del Equipo							
Nombre del Equipo	Nombre de Nodo Arriba	Nombre del Nodo Abajo	Presión Arriba	Presión Abajo	Flujo	Modo	Estado de la Violación
			psig	psig	MMSCFD		
TODOS LOS EQUIPOS ESTÁN DENTRO DE LOS LÍMITES DE PRESIÓN/FLUJO							

Violaciones de Presión/Flujo del Tubo							
Nombre del Tubo	Nombre de Nodo Arriba	Nombre del Nodo Abajo	Distancia Desde la Cabecera	Presión	Flujo	Velocidad	Estado de la Violación
			m	psig	MMSCFD	ft/s	
TODOS LOS NUDOS INTERNOS ESTÁN DENTRO DE LOS LÍMITES DE PRESIÓN/FLUJO							

Informes de Violaciones de Punto de Ajuste/Restricción: 0.000000 hours

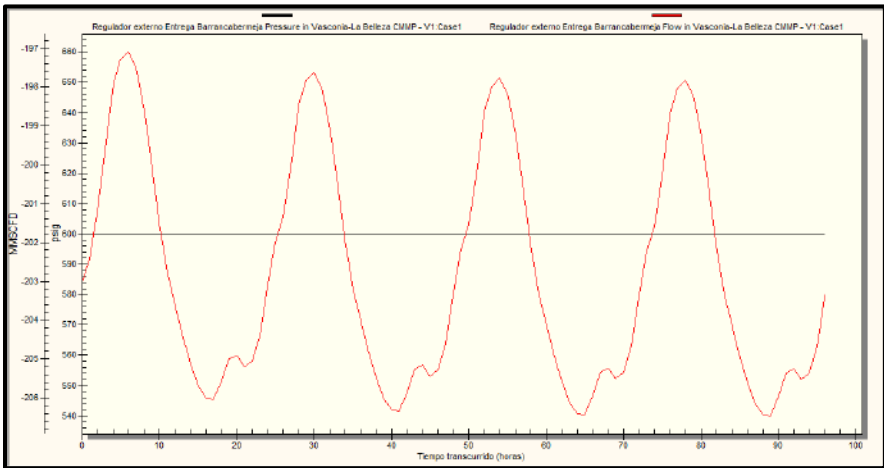
Violaciones del Punto de Ajuste/Restricción del Regulador Ext				
Nombre del Regulador Ext.	Modo	Valor del Punto de Ajuste	Valor Calculado	Estado de Bloqueo del Modo
TODOS LOS REG. EXT. CUMPLEN CON LAS RESTRICCIONES SUPERVISADAS				

Violaciones de Punto de Ajuste/Restricción del Equipo				
Nombre del Equipo	Modo	Valor del Punto de Ajuste	Valor Calculado	Estado de Bloqueo del Modo
TODOS LOS EQUIPOS CUMPLEN CON LAS RESTRICCIONES SUPERVISADAS				

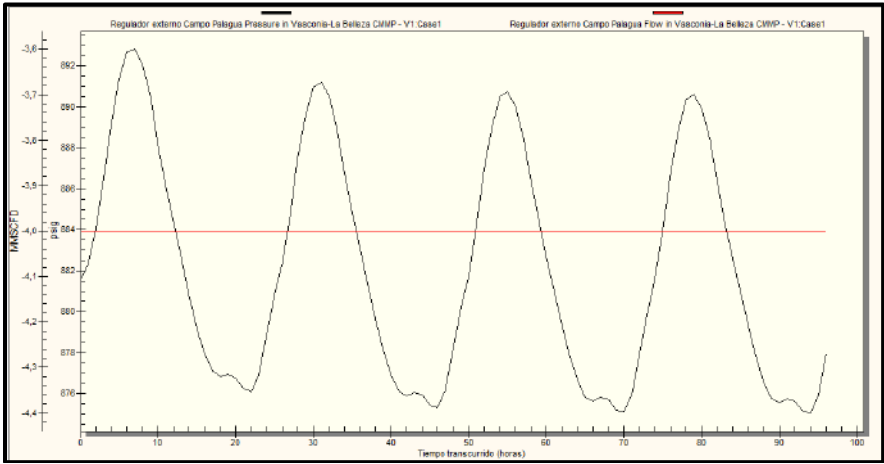
Modos de Bloqueo de Dispositivo		
Tipo	Nombre	Modo
NO HAY BLOQUEOS DE MODO EN NINGÚN DISPOSITIVO		

PERFILES DE PRESIONES Y FLUJO EN LOS PUNTOS DE ENTRADA

1. ENTRADA BARRANCABERMEJA

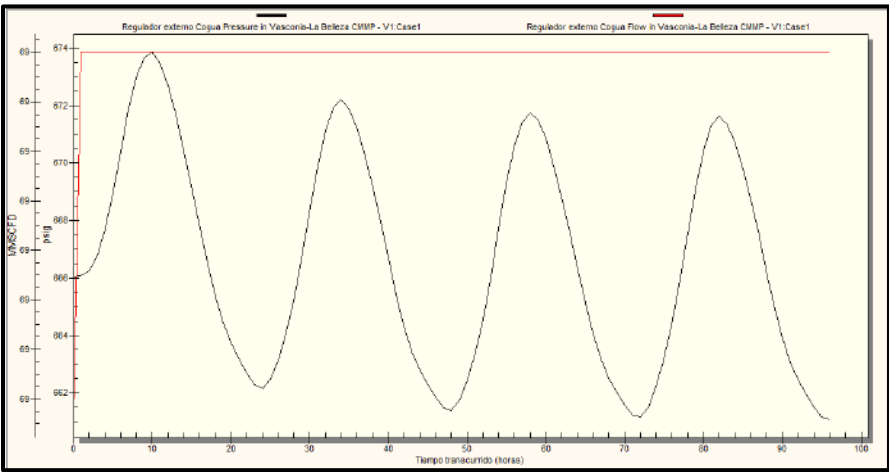


2. ENTRADA PALAGUA

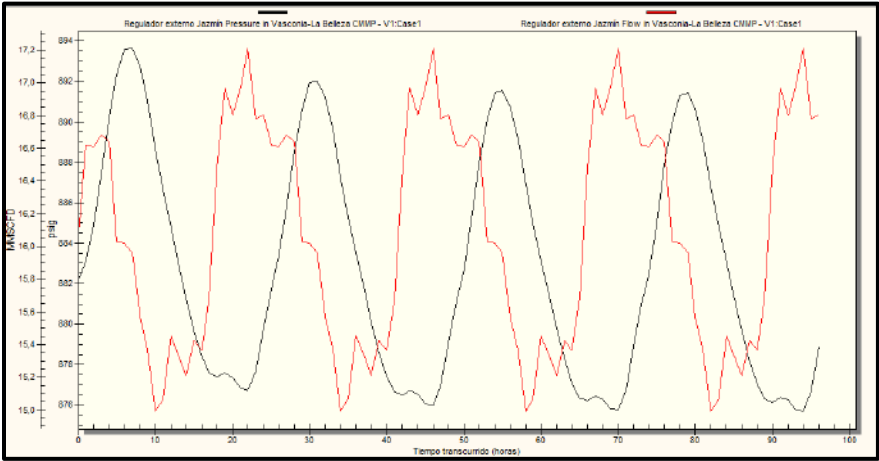


PERFILES DE PRESIONES Y FLUJO EN LOS PUNTOS DE SALIDA

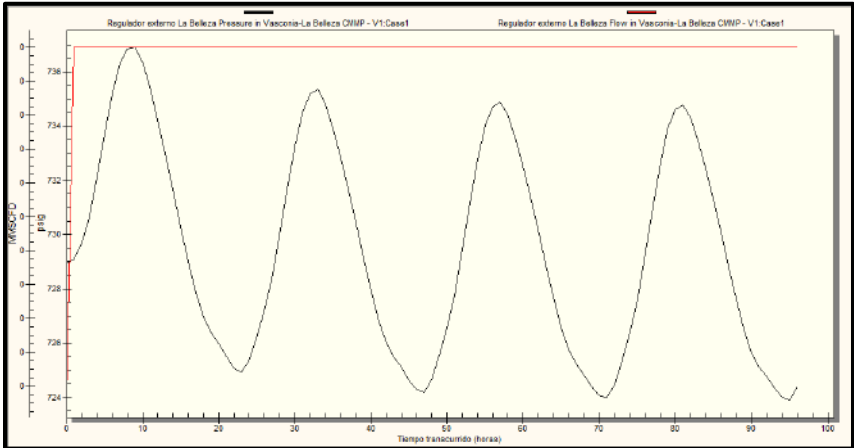
1. COGUA



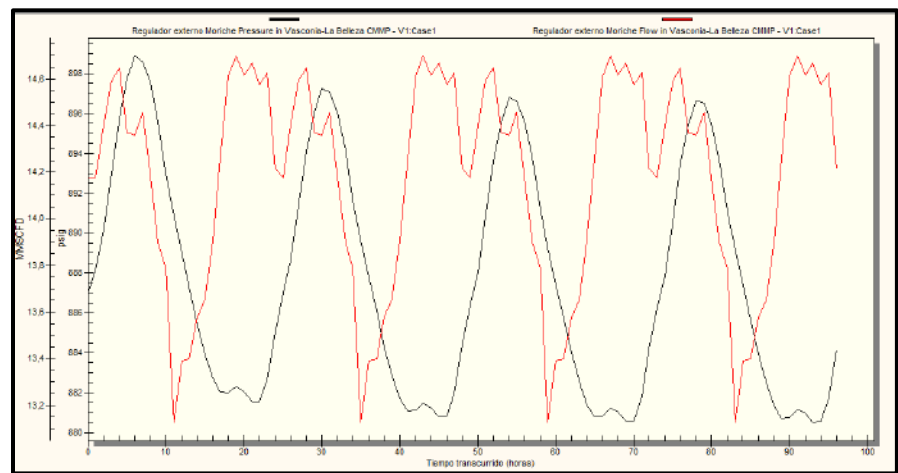
2. JAZMIN



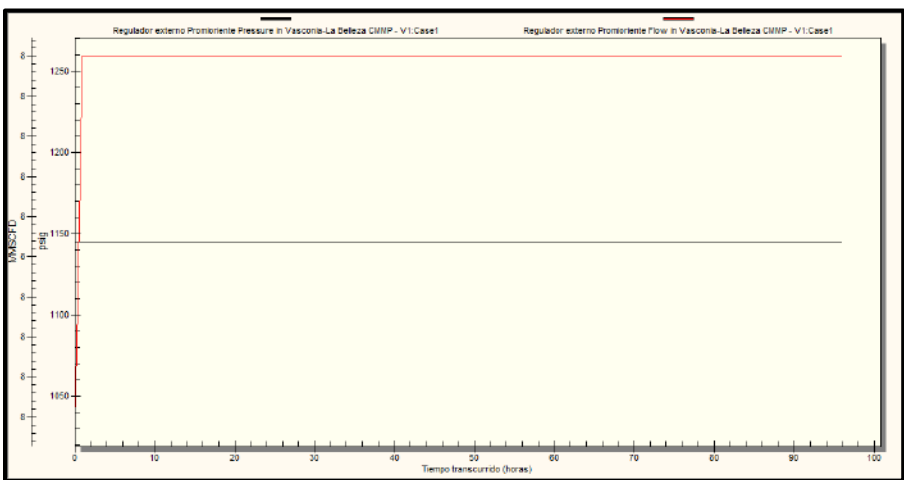
3. LA BELLEZA



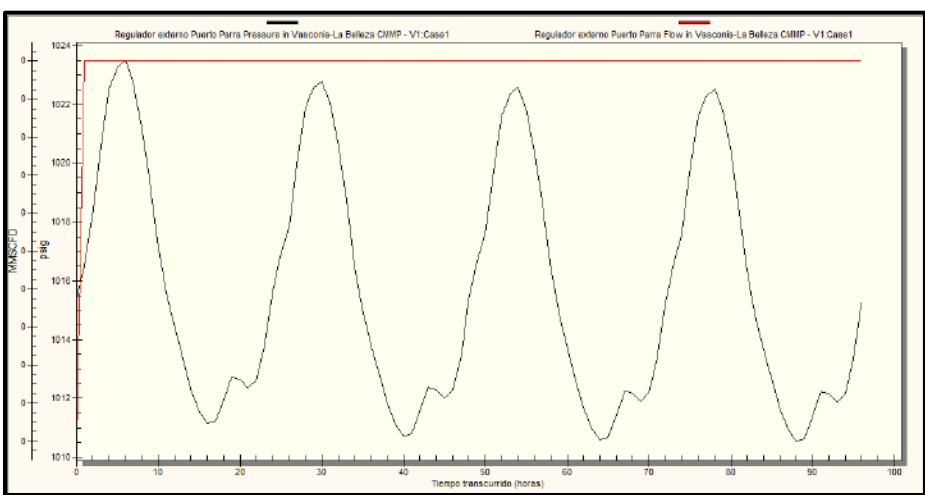
4. MORICHE



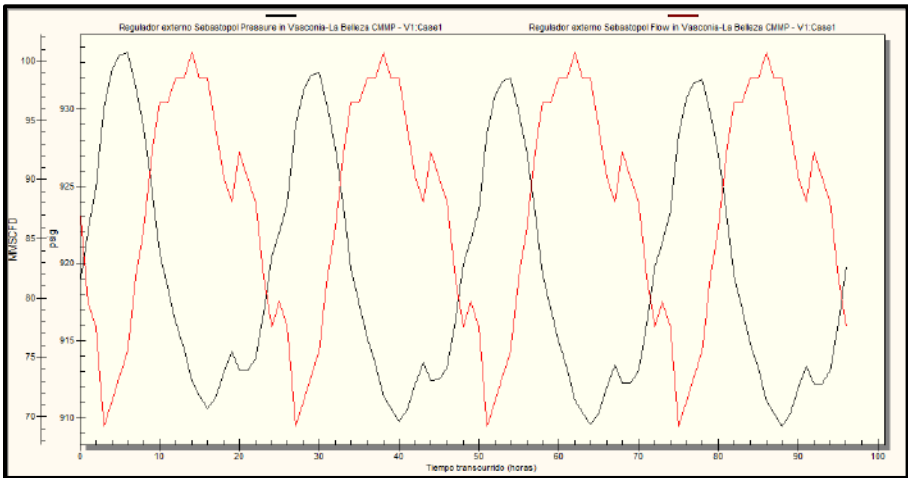
5. PROMIORIENTE



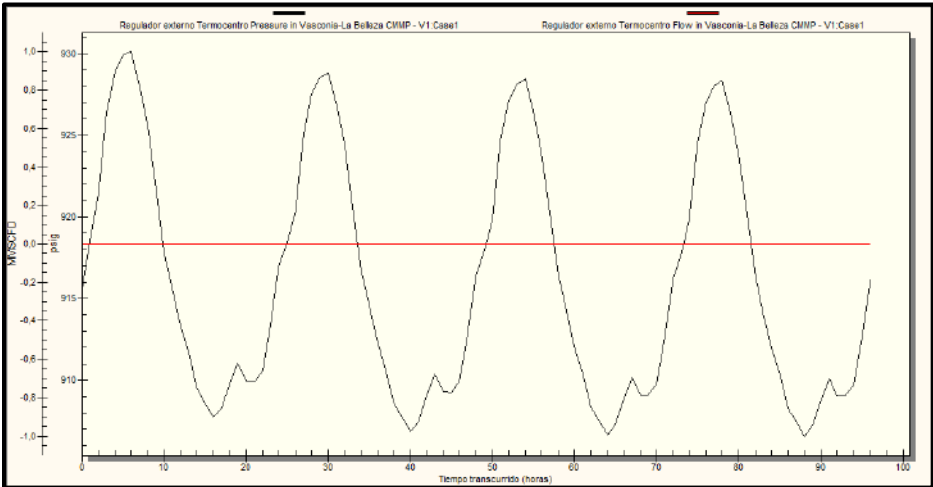
6. PUERTO PARRA



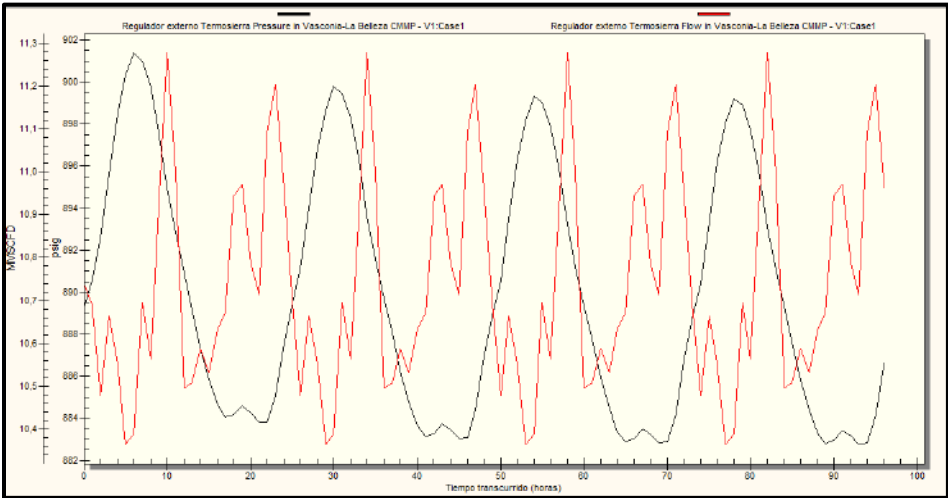
7. SEBASTOPOL



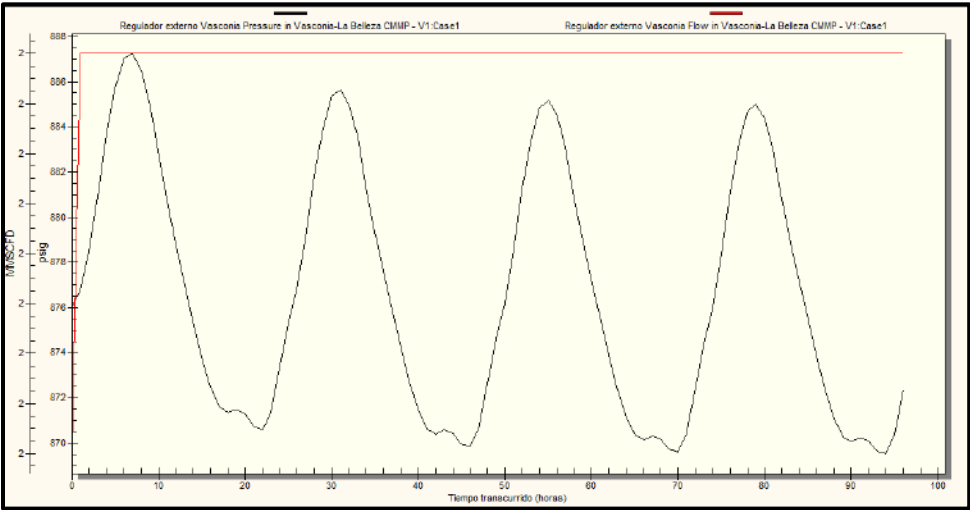
8. TERMOCENTRO



9. TERMOSIERRA



10. VASCONIA



ANEXO A.2.2

CROMATOGRAFÍAS

- **Cromatografías Oficial diciembre 2023 (Ballena)**
- **Cromatografía Palagua septiembre 2024**

Promedio mes	0,99671	1,42101	0,20998	98,00623	0,25403	0,05406	0,02134	0,00805	0,00790	0,00193	0,01548	0,00000	0,00000	0,00000	0,56547	0,04302	100,00000



CROMATOGRAFIA MES DE SEPTIEMBRE DE 2024

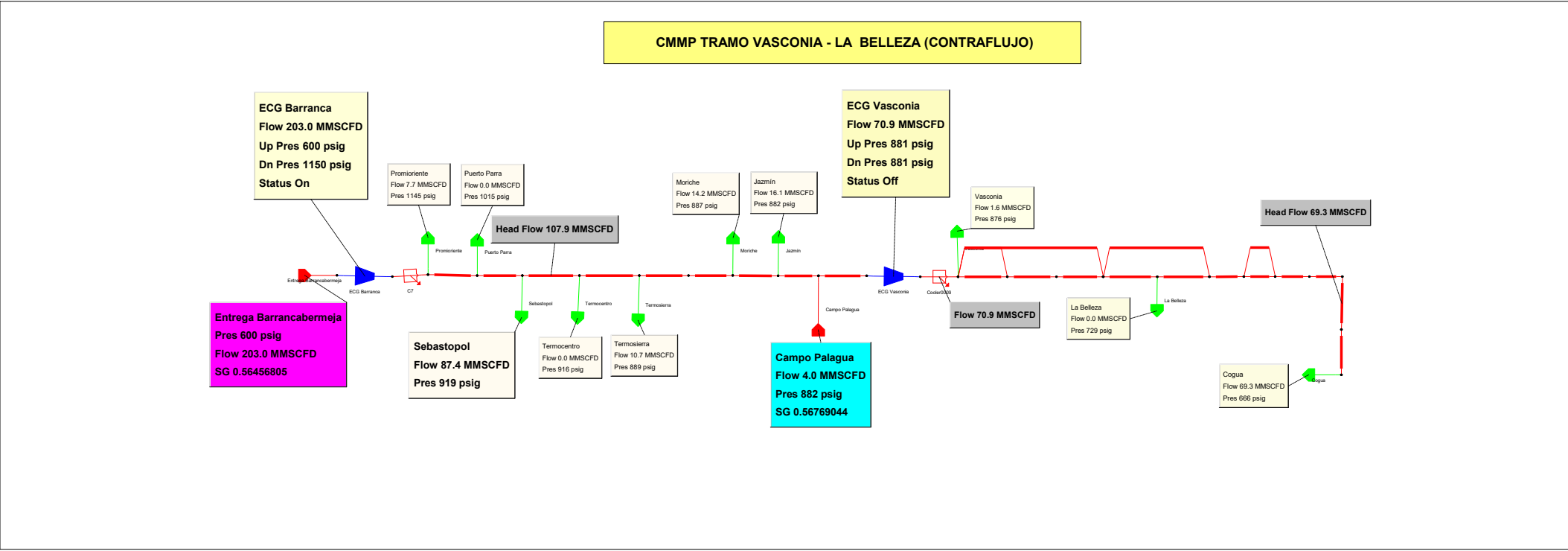
Localización	BTU/KPC	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		lbm/ft3	%TOT
	HV	NITROGENO	CO2	METANO	ETANO	PROPANO	I-BUTANO	N-BUTANO	I_PENTANO	N_PENTANO	C6+ O HEXANO	HEPTANO	OCTANO	NONANO	GRAV ESPEC.	Densidad	
Palagua	1018,1941	0,64860934	0,14501902	97,993309	0,86704856	0,18452585	0,03556306	0,05315873	0,0084543	0,01622546	0,04809976	0,01699846	0,00827027	0	0,56800723	0,04323393	100,025282

CROMATOGRAFIA MES DE SEPTIEMBRE DE 2024

ANEXO A.2.3

DIAGRAMAS FUNCIONALES

- **Diagrama Topológico - Vasconia-La Belleza CMMP**



ANEXO A.2.4

OTROS

- **Certificaciones ISO Vigentes
(9000/v2015; 14000/v2015; y 18000/v2018)**
- **Licencia Pipeline Studio**
- **Simulación 2024 I - Vasconia-La Belleza CMMP - V1
(Archivo TWG de PipeLine Studio)**
- **Reporte Aseguramiento Metrológico Distritos 1 & 6 - 2023**

BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

Entidad Contratante: Carrera 9 No. 73 – 44
Edificio Grupo Energía Bogotá, Piso 1, 2, 3 y 7
Bogotá D.C., Colombia

Este es un certificado Multi-Sitio, el(los) sitio(s) adicional(es) se lista(n) en la(s) siguiente(s) página(s)

BVQI Colombia Ltda. certifica que el Sistema de Gestión de la organización ha sido auditado y se ha encontrado conforme con los requerimientos de las normas de Sistema de Gestión que se detallan a continuación

ISO 9001:2015

Alcance de Certificación

COMERCIALIZACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE DE GAS Y DISEÑO,
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES
DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Fecha de Inicio del Ciclo Original de Certificación:

10 febrero 2013

Fecha de Vencimiento del ciclo previo:

09 febrero 2022

Fecha de Auditoria de Recertificación:

07 febrero 2022

Fecha de Inicio del ciclo de Recertificación:

17 marzo 2022

*Sujeto a la operación continua y satisfactoria del Sistema de Gestión de la organización, este certificado vence el: **09 febrero 2025***

Certificado No.

CO22.05791

Versión: No. 1

Fecha de Revisión: 17 marzo 2022

Certificado Previo No.

CO19.00204



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

*Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401.
Bogotá D.C. – Colombia*

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.

Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.

Local Certificate Template Multi-Site rev.2.8 1 / 9 25 enero 2022



ID Firma: 9850649e-102d-48c5-b869-077ae2ce7228

BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 9001:2015

Alcance de Certificación

Nombre del Sitio	Dirección del Sitio	Alcance del Sitio
<u>SEDE ADMINISTRATIVA BOGOTÁ</u>	Carrera 9 No. 73 – 44 Edificio Grupo Energía Bogotá, Piso 1, 2, 3 y 7 Bogotá D.C., Colombia	COMERCIALIZACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE DE GAS Y DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
<u>1. CENTRO OPERACIONAL DE GAS BARRANCABERMEJA - DISTRITO I</u>	Kilómetro 1 de la vía a Galán Barrancabermeja, Santander, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
<u>2. CENTRO OPERACIONAL DE GAS GUALANDAY - DISTRITO II</u>	Barrio Las Brisas, Coello, Tolima, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05791
CO19.00204

Versión: No. 1 **Fecha de Revisión: 17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 2 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 9001:2015

Alcance de Certificación

<u>Nombre del Sitio</u>	<u>Dirección del Sitio</u>	<u>Alcance del Sitio</u>
3. CENTRO OPERACIONAL DE GAS COGUA – DISTRITO III SABANA	Kilómetro 4 vía Zipaquirá Ubaté Costado derecho Sector Los Cerros Cogua, Cundinamarca, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
4. CENTRO OPERACIONAL DE GAS VILLAVICENCIO – DISTRITO IV	Kilómetro 2 vía Acacias Costado Izquierdo Frente a Gasco Villavicencio, Meta, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
5. OFICINAS DISTRITO PAIPA – DISTRITO V	Vereda Soconzuca de Blancos, sector el Manzano Sotaquirá, Boyacá, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05791
CO19.00204

Versión: No. 1 **Fecha de Revisión: 17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 3 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 9001:2015

Alcance de Certificación

<u>Nombre del Sitio</u>	<u>Dirección del Sitio</u>	<u>Alcance del Sitio</u>
6. OFICINAS DISTRITO VALLEDUPAR – DISTRITO VI	Calle 18 No 15-24 Barrio La Granja Valledupar, Cesar, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
7. OFICINAS DISTRITO MANIZALES – DISTRITO VII	Entrada Parque Industrial Juanchito kilómetro 12 Vía al Magdalena Manizales, Caldas, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
8. OFICINAS DISTRITO BUGA– DISTRITO VIII	Detrás de Hacienda Bizerta Contiguo al Sena Salida a Buenaventura Buenaventura, Valle Del Cauca, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05791
CO19.00204

Versión: No. 1 **Fecha de Revisión: 17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 4 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 9001:2015

Alcance de Certificación

Nombre del Sitio	Dirección del Sitio	Alcance del Sitio
9. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS DE BARRANCABERMEJA	Kilómetro 1 de la vía a Galán, Barrancabermeja, Santander, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
10. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN MARIQUITA	Centro Tolima kilómetro 3 sobre la vía hacia la vereda El Caucho, en el PK 293 del gasoducto Centro Oriente Mariquita, Tolima, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
11. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS HATONUEVO	Centro Tolima kilómetro 3 sobre la vía hacia la vereda El Caucho, en el PK 293 del gasoducto Centro Oriente Mariquita, Tolima, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05791
CO19.00204

Versión: No. 1 **Fecha de Revisión: 17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 5 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 9001:2015

Alcance de Certificación

<u>Nombre del Sitio</u>	<u>Dirección del Sitio</u>	<u>Alcance del Sitio</u>
12. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS LA JAGUA DEL PILAR	Kilómetro 11 vía que conduce desde la Paz hacia Villanueva, Vereda Globo Marquesote La Jagua Del Pilar, La Guajira, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
13. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CASACARÁ	Vereda Begoña Vía destapada ubicada al margen occidental del corregimiento de Casacará aproximadamente a 8 kilómetros Agustín Codazzi, Cesar, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
14. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CURUMANÍ	Vereda Guaymaral Kilómetro 5 de la vía principal frente a la trampa de raspadores del Gasoducto Ballena Barrancabermeja, Santander, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL - CURUMANÍ

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05791
CO19.00204

Versión: No. 1 **Fecha de Revisión: 17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 6 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 9001:2015

Alcance de Certificación

<u>Nombre del Sitio</u>	<u>Dirección del Sitio</u>	<u>Alcance del Sitio</u>
15. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS NOREAN	10 Km al norte del caserío Norean (sobre la vía Aguachica – Santa Marta) a 5 Km del cruce con la vía principal Aguachica, Cesar, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
16. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS SAN ALBERTO	Vereda la Llana a 17 km sobre el costado derecho de la vía que conduce desde San Alberto a La Lizama a la altura del puente que pasa sobre el Río San Alberto San Alberto, Cesar, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
17. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS VASCONIA	15 km por la vía Puerto Boyacá – Puerto Serviez, frente a la estación Vasconia de Ecopetrol Puerto Boyacá, Boyacá, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05791
CO19.00204

Versión: No. 1 **Fecha de Revisión: 17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 7 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 9001:2015

Alcance de Certificación

<u>Nombre del Sitio</u>	<u>Dirección del Sitio</u>	<u>Alcance del Sitio</u>
18. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS MIRAFLORES	Vereda Mahoma municipio de Miraflores, frente a la estación de bombeo del oleoducto OCENSA Miraflores, Boyacá, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
19. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS PUENTE GUILLERMO	Vereda Otero del Municipio de Puente Nacional, aproximadamente a 400 metros de la válvula de derivación Otero del gasoducto Cusiana – El Porvenir – La Belleza en el PK 188 (PK 0 en Cusiana). Puente Nacional, Santander, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
20. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS PADUA	A 400 metros del centro poblado de Padua, sobre la vía Mariquita – Manizales. PK 38 (PK 0 en Mariquita) del gasoducto Mariquita – Cali Manizales, Caldas, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No. CO22.05791 Versión: **No. 1** Fecha de Revisión: **17 marzo 2022**
Certificado Previo No. CO19.00204



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
 Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 8 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 9001:2015

Alcance de Certificación

<u>Nombre del Sitio</u>	<u>Dirección del Sitio</u>	<u>Alcance del Sitio</u>
21. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS LA SABANA	Doble calzada capellanía Zipaquirá, variante portachuelo, cerca de la Universidad Militar, Bogotá D.C, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
22. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS DE PARATEBUENO	Vereda Palomas, 5,5 Km Vía Paratebueno a Villanueva, 4,5 Km desde carretera alimentada cotado izquierdo Villanueva, Casanare, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
23. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS DE VILLAVICENCIO	Villavicencio a Puerto López, entrada camino ganadero N°2 Km 4 más 30 m. Villavicencio, Meta, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05791
CO19.00204

Versión: No. 1 **Fecha de Revisión: 17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 9 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

Entidad Contratante: Carrera 9 No. 73 – 44
Edificio Grupo Energía Bogotá, Piso 1, 2, 3 y 7
Bogotá D.C., Colombia

Este es un certificado Multi-Sitio, el(los) sitio(s) adicional(es) se lista(n) en la(s) siguiente(s) pagina(s)

BVQI Colombia Ltda. certifica que el Sistema de Gestión de la organización ha sido auditado y se ha encontrado conforme con los requerimientos de las normas de Sistema de Gestión que se detallan a continuación

ISO 14001:2015

Alcance de Certificación

COMERCIALIZACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE DE GAS Y DISEÑO,
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES
DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Fecha de Inicio del Ciclo Original de Certificación:	10 febrero 2013
Fecha de Vencimiento del ciclo previo:	09 febrero 2022
Fecha de Auditoria de Recertificación:	07 febrero 2022
Fecha de Inicio del ciclo de Recertificación:	17 marzo 2022

*Sujeto a la operación continua y satisfactoria del Sistema de Gestión de la organización, este certificado vence el: **09 febrero 2025***

Certificado No.	CO22.05789	Versión: No. 1	Fecha de Revisión: 17 marzo 2022
Certificado Previo No.	CO19.00203		



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

*Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401.
Bogotá D.C. – Colombia*

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 1 / 9 25 enero 2022



ID Firma: aee9d0b4-c0e9-4f5f-ade4-c2598e06330b

BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 14001:2015

Alcance de Certificación

Nombre del Sitio	Dirección del Sitio	Alcance del Sitio
SEDE ADMINISTRATIVA BOGOTÁ	Carrera 9 No. 73 – 44 Edificio Grupo Energía Bogotá, Piso 1, 2, 3 y 7 Bogotá D.C., Colombia	COMERCIALIZACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE DE GAS Y DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
1. CENTRO OPERACIONAL DE GAS BARRANCABERMEJA - DISTRITO I	Kilómetro 1 de la vía a Galán Barrancabermeja, Santander, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURA
2. CENTRO OPERACIONAL DE GAS GUALANDAY - DISTRITO II	Barrio Las Brisas, Coello, Tolima, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05789
CO19.00203

Versión: No. 1 **Fecha de Revisión: 17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

*Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401.
Bogotá D.C. – Colombia*

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 2 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 14001:2015

Alcance de Certificación

<u>Nombre del Sitio</u>	<u>Dirección del Sitio</u>	<u>Alcance del Sitio</u>
3. CENTRO OPERACIONAL DE GAS COGUA – DISTRITO III SABANA	Kilómetro 4 vía Zipaquirá Ubaté Costado derecho Sector Los Cerros Cogua, Cundinamarca, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
4. CENTRO OPERACIONAL DE GAS VILLAVICENCIO – DISTRITO IV	Kilómetro 2 vía Acacias Costado Izquierdo Frente a Gasco Villavicencio, Meta, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
5. OFICINAS DISTRITO PAIPA – DISTRITO V	Vereda Soconzuca de Blancos, sector el Manzano Sotaquirá, Boyacá, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05789
CO19.00203

Versión: No. 1 **Fecha de Revisión: 17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 3 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 14001:2015

Alcance de Certificación

<u>Nombre del Sitio</u>	<u>Dirección del Sitio</u>	<u>Alcance del Sitio</u>
6. OFICINAS DISTRITO VALLEDUPAR – DISTRITO VI	Calle 18 No 15-24 Barrio La Granja Valledupar, Cesar, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
7. OFICINAS DISTRITO MANIZALES – DISTRITO VII	Entrada Parque Industrial Juanchito kilómetro 12 Vía al Magdalena Manizales, Caldas, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
8. OFICINAS DISTRITO BUGA– DISTRITO VIII	Detrás de Hacienda Bizerta Contiguo al Sena Salida a Buenaventura Buenaventura, Valle Del Cauca, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05789
CO19.00203

Versión: No. 1 **Fecha de Revisión: 17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 4 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 14001:2015

Alcance de Certificación

Nombre del Sitio	Dirección del Sitio	Alcance del Sitio
9. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS DE BARRANCABERMEJA	Kilómetro 1 de la vía a Galán, Barrancabermeja, Santander, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
10. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN MARIQUITA	Centro Tolima kilómetro 3 sobre la vía hacia la vereda El Caucho, en el PK 293 del gasoducto Centro Oriente Mariquita, Tolima, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
11. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS HATONUEVO	Centro Tolima kilómetro 3 sobre la vía hacia la vereda El Caucho, en el PK 293 del gasoducto Centro Oriente Mariquita, Tolima, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05789
CO19.00203

Versión: No. 1 **Fecha de Revisión: 17 marzo 2022**

BUREAU VERITAS
Certification



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 5 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 14001:2015

Alcance de Certificación

<u>Nombre del Sitio</u>	<u>Dirección del Sitio</u>	<u>Alcance del Sitio</u>
12. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS LA JAGUA DEL PILAR	Kilómetro 11 vía que conduce desde la Paz hacia Villanueva, Vereda Globo Marquesote La Jagua Del Pilar, La Guajira, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
13. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CASACARÁ	Vereda Begoña Vía destapada ubicada al margen occidental del corregimiento de Casacará aproximadamente a 8 kilómetros Agustín Codazzi, Cesar, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
14. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CURUMANÍ	Vereda Guaymaral Kilómetro 5 de la vía principal frente a la trampa de raspadores del Gasoducto Ballena Barrancabermeja, Santander, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL - CURUMANÍ

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05789
CO19.00203

Versión: No. 1 **Fecha de Revisión: 17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 6 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 14001:2015

Alcance de Certificación

<u>Nombre del Sitio</u>	<u>Dirección del Sitio</u>	<u>Alcance del Sitio</u>
15. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS NOREAN	10 Km al norte del caserío Norean (sobre la vía Aguachica – Santa Marta) a 5 Km del cruce con la vía principal Aguachica, Cesar, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
16. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS SAN ALBERTO	Vereda la Llana a 17 km sobre el costado derecho de la vía que conduce desde San Alberto a La Lizama a la altura del puente que pasa sobre el Rio San Alberto San Alberto, Cesar, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
17. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS VASCONIA	15 km por la vía Puerto Boyacá – Puerto Serviez, frente a la estación Vasconia de Ecopetrol Puerto Boyacá, Boyacá, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05789
CO19.00203

Versión: No. 1 **Fecha de Revisión: 17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 7 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 14001:2015

Alcance de Certificación

<u>Nombre del Sitio</u>	<u>Dirección del Sitio</u>	<u>Alcance del Sitio</u>
18. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS MIRAFLORES	Vereda Mahoma municipio de Miraflores, frente a la estación de bombeo del oleoducto OCENSA Miraflores, Boyacá, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
19. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS PUENTE GUILLERMO	Vereda Otero del Municipio de Puente Nacional, aproximadamente a 400 metros de la válvula de derivación Otero del gasoducto Cusiana – El Porvenir – La Belleza en el PK 188 (PK 0 en Cusiana). Puente Nacional, Santander, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
20. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS PADUA	A 400 metros del centro poblado de Padua, sobre la vía Mariquita – Manizales. PK 38 (PK 0 en Mariquita) del gasoducto Mariquita – Cali Manizales, Caldas, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No. CO22.05789 Versión: **No. 1** Fecha de Revisión: **17 marzo 2022**
Certificado Previo No. CO19.00203



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
 Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 8 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 14001:2015

Alcance de Certificación

Nombre del Sitio	Dirección del Sitio	Alcance del Sitio
21. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS LA SABANA	Doble calzada capellanía Zipaquirá, variante portachuelo, cerca de la Universidad Militar, Bogotá D.C, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
22. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS DE PARATEBUENO	Vereda Palomas, 5,5 Km Vía Paratebueno a Villanueva, 4,5 Km desde carretera alimentada cotado izquierdo Villanueva, Casanare, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
23. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS DE VILLAVICENCIO	Villavicencio a Puerto López, entrada camino ganadero N°2 Km 4 más 30 m. Villavicencio, Meta, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05789
CO19.00203

Versión: No. 1 **Fecha de Revisión: 17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 9 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

Entidad Contratante: Carrera 9 No. 73 – 44
Edificio Grupo Energía Bogotá, Piso 1, 2, 3 y 7
Bogotá D.C., Colombia

Este es un certificado Multi-Sitio, el(los) sitio(s) adicional(es) se lista(n) en la(s) siguiente(s) pagina(s)

BVQI Colombia Ltda. certifica que el Sistema de Gestión de la organización ha sido auditado y se ha encontrado conforme con los requerimientos de las normas de Sistema de Gestión que se detallan a continuación

ISO 45001:2018

Alcance de Certificación

COMERCIALIZACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE DE GAS Y DISEÑO,
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES
DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Fecha de Inicio del Ciclo Original de Certificación:

27 julio 2021

Fecha de Vencimiento del ciclo previo:

09 febrero 2022

Fecha de Auditoria de Recertificación:

07 febrero 2022

Fecha de Inicio del ciclo de Recertificación:

17 marzo 2022

*Sujeto a la operación continua y satisfactoria del Sistema de Gestión de la organización, este certificado vence el: **09 febrero 2025***

Certificado No.

CO22.05790

Versión: No. 1

Fecha de Revisión: **17 marzo 2022**

Certificado Previo No.

CO21.07612

BUREAU VERITAS
Certification



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

*Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401.
Bogotá D.C. – Colombia*

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.

Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 1 / 9 25 enero 2022



ID Firma: a2f0642-2b93-47b5-9190-041184d4d4d

BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 45001:2018

Alcance de Certificación

Nombre del Sitio	Dirección del Sitio	Alcance del Sitio
SEDE ADMINISTRATIVA BOGOTÁ	Carrera 9 No. 73 – 44 Edificio Grupo Energía Bogotá, Piso 1, 2, 3 y 7 Bogotá D.C., Colombia	COMERCIALIZACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE DE GAS Y DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
1. CENTRO OPERACIONAL DE GAS BARRANCABERMEJA - DISTRITO I	Kilómetro 1 de la vía a Galán Barrancabermeja, Santander, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURA
2. CENTRO OPERACIONAL DE GAS GUALANDAY - DISTRITO II	Barrio Las Brisas, Coello, Tolima, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05790
CO21.07612

Versión: **No. 1** Fecha de Revisión: **17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

*Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401.
Bogotá D.C. – Colombia*

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 2 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 45001:2018

Alcance de Certificación

<u>Nombre del Sitio</u>	<u>Dirección del Sitio</u>	<u>Alcance del Sitio</u>
3. CENTRO OPERACIONAL DE GAS COGUA – DISTRITO III SABANA	Kilómetro 4 vía Zipaquirá Ubaté Costado derecho Sector Los Cerros Cogua, Cundinamarca, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
4. CENTRO OPERACIONAL DE GAS VILLAVICENCIO – DISTRITO IV	Kilómetro 2 vía Acacias Costado Izquierdo Frente a Gasco Villavicencio, Meta, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
5. OFICINAS DISTRITO PAIPA – DISTRITO V	Vereda Soconzuca de Blancos, sector el Manzano Sotaquirá, Boyacá, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05790
CO21.07612

Versión: **No. 1** Fecha de Revisión: **17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 3 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 45001:2018

Alcance de Certificación

<u>Nombre del Sitio</u>	<u>Dirección del Sitio</u>	<u>Alcance del Sitio</u>
6. OFICINAS DISTRITO VALLEDUPAR – DISTRITO VI	Calle 18 No 15-24 Barrio La Granja Valledupar, Cesar, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
7. OFICINAS DISTRITO MANIZALES – DISTRITO VII	Entrada Parque Industrial Juanchito kilómetro 12 Vía al Magdalena Manizales, Caldas, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
8. OFICINAS DISTRITO BUGA– DISTRITO VIII	Detrás de Hacienda Bizerta Contiguo al Sena Salida a Buenaventura Buenaventura, Valle Del Cauca, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05790
CO21.07612

Versión: **No. 1** Fecha de Revisión: **17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 4 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 45001:2018

Alcance de Certificación

Nombre del Sitio	Dirección del Sitio	Alcance del Sitio
9. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS DE BARRANCABERMEJA	Kilómetro 1 de la vía a Galán, Barrancabermeja, Santander, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
10. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN MARIQUITA	Centro Tolima kilómetro 3 sobre la vía hacia la vereda El Caucho, en el PK 293 del gasoducto Centro Oriente Mariquita, Tolima, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
11. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS HATONUEVO	Centro Tolima kilómetro 3 sobre la vía hacia la vereda El Caucho, en el PK 293 del gasoducto Centro Oriente Mariquita, Tolima, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05790
CO21.07612

Versión: **No. 1** Fecha de Revisión: **17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 5 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 45001:2018

Alcance de Certificación

<u>Nombre del Sitio</u>	<u>Dirección del Sitio</u>	<u>Alcance del Sitio</u>
12. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS LA JAGUA DEL PILAR	Kilómetro 11 vía que conduce desde la Paz hacia Villanueva, Vereda Globo Marquesote La Jagua Del Pilar, La Guajira, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
13. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CASACARÁ	Vereda Begoña Vía destapada ubicada al margen occidental del corregimiento de Casacará aproximadamente a 8 kilómetros Agustín Codazzi, Cesar, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
14. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CURUMANÍ	Vereda Guaymaral Kilómetro 5 de la vía principal frente a la trampa de raspadores del Gasoducto Ballena Barrancabermeja, Santander, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL - CURUMANÍ

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05790
CO21.07612

Versión: **No. 1** Fecha de Revisión: **17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 6 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 45001:2018

Alcance de Certificación

<u>Nombre del Sitio</u>	<u>Dirección del Sitio</u>	<u>Alcance del Sitio</u>
15. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS NOREAN	10 Km al norte del caserío Norean (sobre la vía Aguachica – Santa Marta) a 5 Km del cruce con la vía principal Aguachica, Cesar, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
16. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS SAN ALBERTO	Vereda la Llana a 17 km sobre el costado derecho de la vía que conduce desde San Alberto a La Lizama a la altura del puente que pasa sobre el Río San Alberto San Alberto, Cesar, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
17. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS VASCONIA	15 km por la vía Puerto Boyacá – Puerto Serviez, frente a la estación Vasconia de Ecopetrol Puerto Boyacá, Boyacá, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No.
Certificado Previo No.

CO22.05790
CO21.07612

Versión: **No. 1** Fecha de Revisión: **17 marzo 2022**



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 7 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 45001:2018

Alcance de Certificación

Nombre del Sitio	Dirección del Sitio	Alcance del Sitio
18. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS MIRAFLORES	Vereda Mahoma municipio de Miraflores, frente a la estación de bombeo del oleoducto OCENSA Miraflores, Boyacá, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
19. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS PUENTE GUILLERMO	Vereda Otero del Municipio de Puente Nacional, aproximadamente a 400 metros de la válvula de derivación Otero del gasoducto Cusiana – El Porvenir – La Belleza en el PK 188 (PK 0 en Cusiana). Puente Nacional, Santander, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
20. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS PADUA	A 400 metros del centro poblado de Padua, sobre la vía Mariquita – Manizales. PK 38 (PK 0 en Mariquita) del gasoducto Mariquita – Cali Manizales, Caldas, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No. CO22.05790 **Versión: No. 1** **Fecha de Revisión: 17 marzo 2022**
Certificado Previo No. CO21.07612



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
 Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 8 / 9 25 enero 2022



BUREAU VERITAS
Certification



TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP

ISO 45001:2018

Alcance de Certificación

<u>Nombre del Sitio</u>	<u>Dirección del Sitio</u>	<u>Alcance del Sitio</u>
21. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS LA SABANA	Doble calzada capellanía Zipaquirá, variante portachuelo, cerca de la Universidad Militar, Bogotá D.C, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
22. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS DE PARATEBUENO	Vereda Palomas, 5,5 Km Vía Paratebueno a Villanueva, 4,5 Km desde carretera alimentada cotado izquierdo Villanueva, Casanare, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL
23. ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS DE VILLAVICENCIO	Villavicencio a Puerto López, entrada camino ganadero N°2 Km 4 más 30 m. Villavicencio, Meta, Colombia	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS Y ESTACIONES DE COMPRESIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Certificado No. CO22.05790 **Versión: No. 1** **Fecha de Revisión: 17 marzo 2022**
Certificado Previo No. CO21.07612



Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

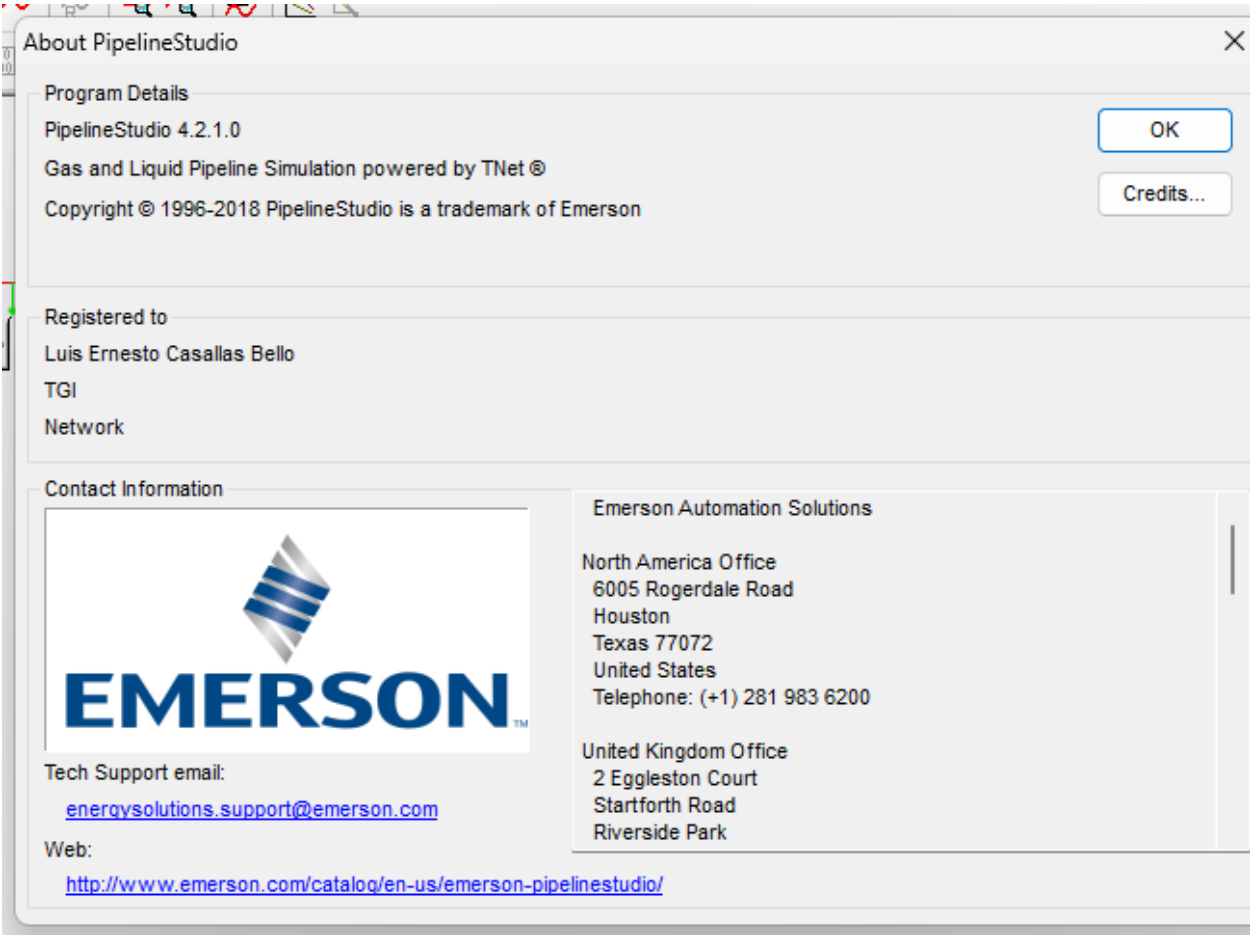
Dirección del Organismo de Certificación: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR.
 Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*

Local Certificate Template Multi-Site rev2.8 9 / 9 25 enero 2022





Simulación 2024 I - Vasconia-La Belleza CMMP - V1

(Archivo: “*Vasconia-La Belleza CMMP - V1*”) *

* Véase el “*Reporte Simulación - Vasconia-La Belleza*” en el Anexo 2.1.3.

REPORTE ASEGURAMIENTO METROLÓGICO

Distritos 1 & 6

2023

La información contemplada corresponde a reportes de verificación de magnitudes secundarias y reportes de calibración de primarios emitidos por laboratorios acreditados ISO IEC 17025. Todo lo anterior de acuerdo con los manuales y procedimientos que hacen parte del Sistema de Gestión Integrado de TGI, siguiendo lo establecido en la regulación (Reglamento Único de Transporte) y normativa aplicable (NTC 6167 – Medición de transferencia de custodia de gas natural en gasoductos).

Reportes de Verificación Magnitudes Secundarias

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	8/8/2023 8:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	2/27/2023 2:00:00PM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación			
Nombre Locación:	LA_PAZ	Tecnología Prim.:	Turbina
Tipo Locación:	Estación	Tipo Secundario:	Integrado
Dirección Medidor:		Marca Terciario:	EAGLE
Departamento:		Pres. Est. Min.:	psig
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig
Agente:		Temperat. Min.:	°F
Cliente:		Temperat. Max.:	°F
Clase RUT:	D	Q max. horario:	Mcf /h
Resolución 114:		Q max. Diario:	Mcf /d
		SCADA:	
		Bypass:	
		SAP O. de Trabajo:	1100045183
		Ev. Primario:	
		Ev. Sec. PD y P:	Conforme
		Ev. Sec. Temp.:	Conforme
		Ev. Terciario:	Conforme
		Ev. Crom. y An.:	
		Ev. Instalación:	

I. Primario			
Tipo de Medidor:	Turbina	Q Maximo:	250 m^3 /h
Marca Modelo:		Desig. de Caudal:	G160
Serial:	1130250-3121060	Fecha de Fabricacion:	
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	
Diametro:		Fecha Ap Modelo:	
Rating [ANSI]:		Numero de Cert.:	
MAOP:	psig	Fecha Cert. Acr.:	
Q Minimo:	13 m^3 /h	Fecha Calibración:	2/4/2013 12:00:00 AM
		Sello Odómetro:	
		Sentido del Flujo:	
		Nivelación:	
		Lubricación:	
		Tipo Salida Pulsos:	
		Registro de	
		K Factor:	C/m^3
		Meter Factor:	

I. Secundario P			
Presión Estática:		Alcance Sensor:	psig
Marca - Modelo:		Zero:	psig
Serial:		Span:	psig
SAP ID:		Diam. Línea Man.:	in
Integrado:		Trazado Línea Man.:	
Tipo Sensor:		Valvula de Corte:	
		Con. Dieléctricas:	
		U.Tomas Presion:	
		Exactitud [%]:	
		Sello:	

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	8/8/2023 8:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	2/27/2023 2:00:00PM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T				
Temperatura:	Zero:	°F	Longitud Sensor:	in
Marca Modelo:	Span:	°F	Long. Inm. Sensor:	in
Serial:	Diám. Int. Tubería:	in	Ubic. Termopozo:	
SAP ID:	Espesor Tubería:	in	Dist. Termopozo:	in
Integrado:	Long. M.	in	Exactitud:	°F
Tipo de Sensor:	Numero de Cert.:	in	Sello:	
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	in	
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	KF Config. (Masa	N/kg	Reg. Hist. Horario:
Marca - Modelo:	MF Configurado:		Reg. Hist. Diario:
Serial:	D. Ref. Platin:	in	Conf. Fecha y Hora:
SAP ID:	D. Ref. Tubo:	in	Hora Corte Día Gas:
Aprob. API 21.1:	Mat. y C.E. Platina		Rep. Configuración:
Cálculo Z:	Mat. y C.E. Tubo:		Frec. de Muestreo:
Pto. Com. SCADA:	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s	Técnica de Prom.:
P. Base Config.:	psig	E. Isentrópico Gas:	Audit. Trail:
T. Base Config.:	°F	Ubic. Toma P. Est.:	Com. SCADA - CPC:
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Registro 40 Días:
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf

I. Instalación				
L. Tramos Rectos:	in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR:	m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:	
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	Filtro Cónico:	
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Valv. Bloq. Medidor:	
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	Bypass:	
Soportería:		Espesor PR:	Sello Bypass:	
Acond. de Flujo:		Bisel PR:	Valv. Vent. Sistema:	
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Valv. Pres. Sistema:	
Serial AF.:				

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-JPCR

Fecha Ejecución:8/8/2023 8:00:00AM

Fecha Ultima Actividad :2/27/2023 2:00:00PM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	EAGLE	XARTU/1	4729	0 - 300 psig	0 - 300 psig	3.00%	
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod15-P2media-17 54117		0 - 300 psig	0.03%	11/28/2022 0:00:00
TMP Trans.:	EAGLE	XARTU/1	4729	32 - 160 °F	32 - 160 °F		
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod18-Temp-6027 49-01019			0.11°C	3/24/2022 0:00:00

Transmitters							
Static Pressure					Verificación		
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature	
1:	0.000	0.000	0.000		Verificado	Verificado	
2:	60.000	60.200	60.200	0.33			
3:	150.000	150.200	150.200	0.13			
4:	240.000	240.200	240.200	0.08			
5:	300.000	300.000	300.000	0.00			
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No			
Temperature							
	Standard	Found	Left	Diff. °F			
1:	27.000	26.800	26.800	-0.20			
2:	33.000	32.800	32.800	-0.20			
3:	39.000	38.800	38.800	-0.20			
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No			

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Said Saud Espitia

Testigo:CG LA PAZ

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	8/8/2023 8:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	2/27/2023 2:00:00PM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

Sello retirado FY : A-10106
:A- 10946
: A-10104
:A-10105

Sello instalado FY : A-11289
:A-11236

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-SLBR		
Fecha Ejecución:	9/12/2023 9:36:40AM		
Fecha Ultima Actividad :	8/4/2023 10:05:33AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-MER	Tecnología Prim.:	No tiene	SCADA:	No tiene
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	No tiene	Bypass:	No
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	No tiene	SAP O. de Trabajo:	1100049479
Departamento:	Santander	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:		Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-BABAR-SLBR	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	A	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario			
Tipo de Medidor:	No tiene	Q Maximo:	Mcf /h
Marca Modelo:		Desig. de Caudal:	
Serial:		Fecha de Fabricacion:	
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	
Diametro:		Fecha Ap Modelo:	
Rating [ANSI]:		Numero de Cert.:	
MAOP:	psig	Fecha Cert. Acr.:	
Q Minimo:	Mcf /h	Fecha Calibración:	
		Sello Odómetro:	
		Sentido del Flujo:	
		Nivelación:	
		Lubricación:	
		Tipo Salida Pulsos:	
		Registro de	
		K Factor:	C/m^3
		Meter Factor:	

I. Secundario P			
Presión Estática:		Alcance Sensor:	psig
Marca - Modelo:		Zero:	psig
Serial:		Span:	psig
SAP ID:		Diam. Línea Man.:	in
Integrado:		Trazado Línea Man.:	
Tipo Sensor:		Valvula de Corte:	
		Con. Dieléctricas:	
		U.Tomas Presion:	
		Exactitud [%]:	
		Sello:	

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-SLBR		
Fecha Ejecución:	9/12/2023 9:36:40AM		
Fecha Ultima Actividad :	8/4/2023 10:05:33AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T				
Temperatura:	Zero:	°F	Longitud Sensor:	in
Marca Modelo:	Span:	°F	Long. Inm. Sensor:	in
Serial:	Diám. Int. Tubería:	in	Ubic. Termopozo:	
SAP ID:	Espesor Tubería:	in	Dist. Termopozo:	in
Integrado:	Long. M.	in	Exactitud:	°F
Tipo de Sensor:	Numero de Cert.:	in	Sello:	
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	in	
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	KF Config. (Masa	N/kg	Reg. Hist. Horario:
Marca - Modelo:	MF Configurado:		Reg. Hist. Diario:
Serial:	D. Ref. Platin:	in	Conf. Fecha y Hora:
SAP ID:	D. Ref. Tubo:	in	Hora Corte Día Gas:
Aprob. API 21.1:	Mat. y C.E. Platina		Rep. Configuración:
Cálculo Z:	Mat. y C.E. Tubo:		Frec. de Muestreo:
Pto. Com. SCADA:	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s	Técnica de Prom.:
P. Base Config.:	psig	E. Isentrópico Gas:	Audit. Trail:
T. Base Config.:	°F	Ubic. Toma P. Est.:	Com. SCADA - CPC:
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Registro 40 Días:
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf

I. Instalación				
L. Tramos Rectos:	in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR:	m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:	
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	Filtro Cónico:	
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Valv. Bloq. Medidor:	
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	Bypass:	
Soportería:		Espesor PR:	Sello Bypass:	
Acond. de Flujo:		Bisel PR:	Valv. Vent. Sistema:	
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Valv. Pres. Sistema:	
Serial AF.:				

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D01-BABAR-SLBR

Fecha Ejecución:9/12/2023 9:36:40AM

Fecha Ultima Actividad :8/4/2023 10:05:33AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	EMERSON	FB1200	12345	0 - 800 psig	0 - 800 psig	0.20%	
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM3KPSI	Mod19-P3alta-925410		0 - 3000 psig	0.06%	11/16/2022 0:00:C
TMP Trans.:	EMERSON	FB1200	12345	-45 - 200 °F	32 - 160 °F	0.50%	
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod19-Temp-616606-01156			0.09°C	11/15/2022 0:00:C

Transmitters						
Static Pressure				Verificación		
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature
1:	0.000	0.080	0.080			
2:	470.000	470.060	470.060	0.01		
3:	800.000	800.200	800.200	0.03	Verificado	Verificado
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		
Temperature						
	Standard	Found	Left	Diff. °F		
1:	62.000	61.970	61.970	-0.03		
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Ricardo Calderon

Testigo:Ricardo Calderon

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-SLBR		
Fecha Ejecución:	9/12/2023 9:36:40AM		
Fecha Ultima Actividad :	8/4/2023 10:05:33AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

Se verifican las variables de presion y temperatura encontrandose dentro de clase, no se realiza ajustes

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	8/8/2023 3:08:15PM		
Fecha Ultima Actividad :	4/19/2023 9:30:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	OLEOFLORES	Tecnología Prim.:	Desplazamiento	SCADA:	Modem
Tipo Locación:	Estación	Tipo Secundario:	Integrado	Bypass:	Si
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	EAGLE	SAP O. de Trabajo:	1100045194
Departamento:	Cesar	Pres. Est. Min.:	110 psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	140 psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	GASES DEL CARII	Temperat. Min.:	45 °F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-BABAR-JPCR-OLEOFLORES	Temperat. Max.:	120 °F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:		Q max. horario:	400 m^3 /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	m^3 /d	Ev. Instalación:	

I. Primario			
Tipo de Medidor:	Desplazamiento	Q Maximo:	400 m^3 /h
Marca Modelo:	ELSTER	Desig. de Caudal:	
Serial:	77069122/2018	Fecha de Fabricacion:	1/1/2018 12:00:00 AM
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	
Diametro:	3	Fecha Ap Modelo:	
Rating [ANSI]:	150	Numero de Cert.:	
MAOP:	290 psig	Fecha Cert. Acr.:	
Q Minimo:	m^3 /h	Fecha Calibración:	
Sello Odómetro:		Sentido del Flujo:	
Nivelación:		Lubricación:	
Tipo Salida Pulsos:		Registro de	
K Factor:	35.3127m^3	Meter Factor:	1

I. Secundario P			
Presión Estatica:	Ok	Alcance Sensor:	800 psig
Marca - Modelo:	ROSEMOUNT - 3051T	Zero:	0 psig
Serial:	20SHPG0190824	Span:	500 psig
SAP ID:	3051TG3A2B21AB4E5Q4M5T1	Diam. Linea Man.:	0.25 in
Integrado:	Si	Trazado Linea Man.:	
Tipo Sensor:	Manométrico	Valvula de Corte:	
		Con. Dielectricas:	
		U.Tomas Presion:	
		Exactitud [%]:	
		Sello:	

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-JPCR

Fecha Ejecución:8/8/2023 3:08:15PM

Fecha Ultima Actividad :4/19/2023 9:30:00AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

I. Secundario T

Temperatura:	Ok	Zero:	32	°F	Longitud Sensor:	in
Marca Modelo:	ROSEMOUNT	Span:	288	°F	Long. Inm. Sensor:	in
Serial:		Diám. Int. Tubería:		in	Ubic. Termopozo:	
SAP ID:		Espesor Tubería:		in	Dist. Termopozo:	in
Integrado:	Si	Long. M.		in	Exactitud:	°F
Tipo de Sensor:		Numero de Cert.:		in	Sello:	
A. Sensor (Min).:	-40	°F	Diám. Termopozo:	in		
A. Sensor (Max).:	248	°F	Long. Termopozo:	in		

I. Terciario

Elemento Terciario:	Ok	KF Config. (Masa	N/kg	Reg. Hist. Horario:
Marca - Modelo:	EAGLE	MF Configurado:		Reg. Hist. Diario:
Serial:		D. Ref. Platin:	in	Conf. Fecha y Hora:
SAP ID:		D. Ref. Tubo:	in	Hora Corte Día Gas:
Aprob. API 21.1:		Mat. y C.E. Platina		Rep. Configuración:
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:		Frec. de Muestreo:
Pto. Com. SCADA:		Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s	Técnica de Prom.:
P. Base Config.:	psig	E. Isentrópico Gas:		Audit. Trail:
T. Base Config.:	°F	Ubic. Toma P. Est.:		Com. SCADA - CPC:
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:		Registro 40 Días:
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:		
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf	

I. Instalación

L. Tramos Rectos:	in	Dimensional del AF		Q. Máx. PR:	m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:		Ubicación PR:	
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:		Filtro Cónico:	
S. Tramos Rectos:		Serial PR:		Valv. Bloq. Medidor:	
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	mm	Bypass:	
Soportería:		Espesor PR:	mm	Sello Bypass:	
Acond. de Flujo:		Bisel PR:		Valv. Vent. Sistema:	
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:		Valv. Pres. Sistema:	
Serial AF.:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-JPCR

Fecha Ejecución:8/8/2023 3:08:15PM

Fecha Ultima Actividad :4/19/2023 9:30:00AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	EAGLE	SERIE EFC	401035	0 - 300 psig	0 - 300 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod15-P2media-17 54117		0 - 300 psig	0.03%	11/28/2022 0:00:00
TMP Trans.:	EAGLE	EFC	401035	32 - 160 °F	32 - 160 °F		
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod18-Temp-6027 49-01019			0.11°C	3/24/2022 0:00:00

Transmitters						
Static Pressure					Verificación	
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature
1:	0.000	0.020	0.020		Ajustado	Verificado
2:	60.000	60.690	60.010	1.15		
3:	150.000	150.680	150.010	0.45		
4:	240.000	240.960	240.250	0.40		
5:	300.000	301.240	300.300	0.41		
Left as Found: No		Zero Adjusted: Yes		Span Adjusted: No		
Temperature						
	Standard	Found	Left	Diff. °F		
1:	39.000	39.010	39.010	0.01		
2:	45.000	45.010	45.010	0.01		
3:	51.000	50.960	50.960	-0.04		
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Said Saud Espitia

Testigo:OLEOFLORES

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	8/8/2023 3:08:15PM		
Fecha Ultima Actividad :	4/19/2023 9:30:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

Sello retirado fy: A-10953
A-10954

Sello instalado fy: A-11284
A-11265

Sello retirado RTD: A-10958
A-10959

Sello instalado RTD : A-11294
A-11276

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	7/11/2023 1:00:01PM		
Fecha Ultima Actividad :	1/18/2023 10:00:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-PLM	Tecnología Prim.:	Desplazamiento	SCADA:	No tiene
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:		Bypass:	Si
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	EAGLE	SAP O. de Trabajo:	1100042075
Departamento:	Cesar	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	GAS NATURAL SA	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-BABAR-CRCU	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	D	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario					
Tipo de Medidor:	Desplazamiento	Q Maximo:	16	m^3 /h	Sello Odómetro:
Marca Modelo:	DRESSER - IMRM G10	Desig. de Caudal:	G10		Sentido del Flujo:
Serial:	21300320	Fecha de Fabricacion:	/ /2013		Nivelación:
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	OK		Lubricación:
Diametro:	2	Fecha Ap Modelo:			Tipo Salida Pulsos:
Rating [ANSI]:	150	Numero de Cert.:	QACC21300320-01		Registro de
MAOP:	232	Fecha Cert. Acr.:			K Factor:
Q Minimo:	1.1	Fecha Calibración:	3/11/2020 12:00:00 AM		Meter Factor:

I. Secundario P					
Presión Estática:	OK	Alcance Sensor:	100	psig	Valvula de Corte:
Marca - Modelo:	EAGLE XARTU/1B	Zero:	0	psig	Con. Dielectricas:
Serial:		Span:	100	psig	U.Tomas Presion:
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	1/4	in	Exactitud [%]:
Integrado:	Si	Trazado Linea Man.:	OK		Sello:
Tipo Sensor:	Manométrico				

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	7/11/2023 1:00:01PM		
Fecha Ultima Actividad :	1/18/2023 10:00:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T					
Temperatura:	OK	Zero:	32	°F	
Marca Modelo:	EAGLE - NO aprecia	Span:	160	°F	Longitud Sensor: 6 in
Serial:	N.A	Diám. Int. Tubería:	2	in	Long. Inm. Sensor: in
SAP ID:		Espesor Tubería:		in	Ubic. Termopozo:
Integrado:	Si	Long. M.		in	Dist. Termopozo: in
Tipo de Sensor:	RTD 3 hilos	Numero de Cert.:	3/4	in	Exactitud: 0.2 °C °F
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	2	in	Sello:
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:		in	

I. Terciario					
Elemento Terciario:	OK	KF Config. (Masa		N/kg	Reg. Hist. Horario: OK
Marca - Modelo:	EAGLE XARTU/1B	MF Configurado:	1		Reg. Hist. Diario: OK
Serial:	111818	D. Ref. Platin:		in	Conf. Fecha y Hora:
SAP ID:		D. Ref. Tubo:		in	Hora Corte Día Gas:
Aprob. API 21.1:	OK	Mat. y C.E. Platina			Rep. Configuración: OK
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:			Frec. de Muestreo:
Pto. Com. SCADA:	OK	Viscosidad A. Gas:		lb/ft*s	Técnica de Prom.:
P. Base Config.:	14.65	E. Isentrópico Gas:			Audit. Trail:
T. Base Config.:	60	Ubic. Toma P. Est.:			Com. SCADA - CPC:
P. Atm. Config.:		Tipo Cromatografía:	Fija		Registro 40 Días:
Alt. Nivel del Mar:		Densidad Relativa:			
KF Config. (Vol.).:	0.28316	Poder Cal. Superior:		Btu/scf	

I. Instalación					
L. Tramos Rectos:	No aplica	in	Dimensional del AF		Q. Máx. PR: m^3/h
D. Tramos Rectos:		in	Ubicación del AF:		Ubicación PR:
Serial de Tubos:			Platina Restrictora:	Pendiente	Filtro Cónico: OK
S. Tramos Rectos:			Serial PR:		Valv. Bloq. Medidor: OK
R. Tramos Rectos:			Diámetro Orificio:	mm	Bypass: OK
Soportería:			Espesor PR:	mm	Sello Bypass:
Acond. de Flujo:	No aplica		Bisel PR:		Valv. Vent. Sistema: OK
Modelo AF:			Bdes. Y Acab. PR:		Valv. Pres. Sistema:
Serial AF.:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-CRCU

Fecha Ejecución:7/11/2023 1:00:01PM

Fecha Ultima Actividad :1/18/2023 10:00:00AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	EAGLE	XARTU/1B	111818	0 - 100 psig	0 - 100 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod15-P2media-17 54117		0 - 300 psig	0.03%	11/28/2022 0:00:00
TMP Trans.:							
TMP Cal. Dev.:							

Transmitters					
Static Pressure			Diff. %	Verificación	
Standard	Found	Left		Static Pressure	
1:	0.000	0.070	0.070	Verificado	
2:	50.000	49.980	49.980		
3:	100.000	99.980	99.980		
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No	

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Said Saud Espitia

Testigo:CG LA PALMITA

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	7/11/2023 1:00:01PM		
Fecha Ultima Actividad :	1/18/2023 10:00:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

Sello retirado FY: A-11828
Sello instalado FY: A-11298

Sello retirado válvula sensor estatica: A-10298-
: A-10295

Sello instalado válvula sensor estatica: A-11225
: A-11287

En esta oportunidad no fue posible realizar la verificación de la variable de temperatura porque no tengo bloque seco (se daño hace años y aun no lo reemplazan) y mis compañeros tenían ocupados los suyos.

sinembargo se estimuló la rtd para garantizar que tiene variabilidad de lectura.

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CUNR		
Fecha Ejecución:	4/3/2023 7:35:12AM		
Fecha Ultima Actividad :	No Previous Task Entered	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-PEL	Tecnología Prim.:	Desplazamiento	SCADA:	No tiene
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Integrado	Bypass:	Si
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	Eagle	SAP O. de Trabajo:	
Departamento:	Cesar	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	GAS NATURAL SA	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-CUNR	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	En observación
Clase RUT:	D	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario					
Tipo de Medidor:	Desplazamiento	Q Maximo:	65 m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	DRESSER - IMRM G40	Desig. de Caudal:	G40	Sentido del Flujo:	
Serial:	21300197	Fecha de Fabricacion:	/ /2012	Nivelación:	
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	OK	Lubricación:	
Diametro:	2	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	150	Numero de Cert.:	QACC21300197- 01	Registro de	
MAOP:	232 psig	Fecha Cert. Acr.:		K Factor:	10 C/m^3
Q Mínimo:	0.65 m^3 /h	Fecha Calibración:	2/11/2013 12:00:00 AM	Meter Factor:	

I. Secundario P					
Presión Estatica:	OK	Alcance Sensor:	100 psig	Valvula de Corte:	OK
Marca - Modelo:	SETRA - 209	Zero:	0 psig	Con. Dielectricas:	
Serial:		Span:	100 psig	U.Tomas Presion:	
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	1/4 in	Exactitud [%]:	0.25
Integrado:	Si	Trazado Linea Man.:	OK	Sello:	
Tipo Sensor:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-CUNR

Fecha Ejecución:4/3/2023 7:35:12AM

Fecha Ultima Actividad :No Previous Task Entered

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

I. Secundario T

Temperatura:	OK	Zero:	32	°F	Longitud Sensor:	6	in
Marca Modelo:	WEED INSTRUMENT - PT100 - 345	Span:	160	°F	Long. Inm. Sensor:		in
Serial:		Diám. Int. Tubería:	2	in	Ubic. Termopozo:		
SAP ID:		Espesor Tubería:		in	Dist. Termopozo:		in
Integrado:	Si	Long. M.		in	Exactitud:	0.25 °C	°F
Tipo de Sensor:		Numero de Cert.:	3/4	in	Sello:		
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	2	in			
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:		in			

I. Terciario

Elemento Terciario:	OK	KF Config. (Masa		N/kg	Reg. Hist. Horario:	OK
Marca - Modelo:	EAGLE - MP PLUS	MF Configurado:	1		Reg. Hist. Diario:	OK
Serial:	203412	D. Ref. Platin:		in	Conf. Fecha y Hora:	
SAP ID:		D. Ref. Tubo:		in	Hora Corte Día Gas:	
Aprob. API 21.1:	OK	Mat. y C.E. Platina			Rep. Configuración:	Pendiente
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:			Frec. de Muestreo:	
Pto. Com. SCADA:	OK	Viscosidad A. Gas:		lb/ft*s	Técnica de Prom.:	
P. Base Config.:	14.65	E. Isentrópico Gas:			Audit. Trail:	
T. Base Config.:	60	Ubic. Toma P. Est.:			Com. SCADA - CPC:	
P. Atm. Config.:		Tipo Cromatografía:	Fija		Registro 40 Días:	
Alt. Nivel del Mar:		Densidad Relativa:				
KF Config. (Vol.).:	0.2831/FT3	Poder Cal. Superior:		Btu/scf		

I. Instalación

L. Tramos Rectos:	No aplica	in	Dimensional del AF		Q. Máx. PR:	m^3/h
D. Tramos Rectos:		in	Ubicación del AF:		Ubicación PR:	
Serial de Tubos:			Platina Restrictora:	Pendiente	Filtro Cónico:	OK
S. Tramos Rectos:			Serial PR:		Valv. Bloq. Medidor:	OK
R. Tramos Rectos:			Diámetro Orificio:		Bypass:	OK
Soportería:			Espesor PR:		Sello Bypass:	
Acond. de Flujo:	No aplica		Bisel PR:		Valv. Vent. Sistema:	OK
Modelo AF:			Bdes. Y Acab. PR:		Valv. Pres. Sistema:	
Serial AF.:						

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-CUNR

Fecha Ejecución:4/3/2023 7:35:12AM

Fecha Ultima Actividad :No Previous Task Entered

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	EAGLE	NO aprecia	203412	0 - 100 psig	0 - 100 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod18-P2media-18 34092				3/31/2022 0:00:00
TMP Trans.:	EAGLE	NO SE APRECIA	203412	0 - 150 °F	0 - 150 °F	0.25%	
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod18-Temp-6027 49-01019			0.13°C	3/24/2022 0:00:00

Transmitters							
Static Pressure					Verificación		
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature	
1:	0.000	0.012	0.012	0.01	Verificado	Verificado	
2:	60.000	60.011	60.011	0.01			
3:	100.000	100.011	100.011	0.01			
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No			
Temperature							
	Standard	Found	Left	Diff. °F			
1:	68.000	68.000	68.000	0.00			
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No			

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:

Rafael Mendoza

Testigo:

Robinson garcia

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CUNR		
Fecha Ejecución:	4/3/2023 7:35:12AM		
Fecha Ultima Actividad :	No Previous Task Entered	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	7/6/2023 10:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	1/17/2023 10:30:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-RHO	Tecnología Prim.:	Desplazamiento	SCADA:	No tiene
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:		Bypass:	Si
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	FISHER	SAP O. de Trabajo:	1100042069
Departamento:	Cesar	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	GAS NATURAL SA	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-BABAR-CRCU	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	D	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario					
Tipo de Medidor:	Desplazamiento	Q Maximo:	25 m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	DRESSER - IMRM G16	Desig. de Caudal:	G16	Sentido del Flujo:	
Serial:	21300185	Fecha de Fabricacion:	/ /2013	Nivelación:	
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	OK	Lubricación:	
Diametro:	2	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	150	Numero de Cert.:	QACC21300185-01	Registro de	
MAOP:	232 psig	Fecha Cert. Acr.:		K Factor:	10 C/m^3
Q Minimo:	0.65 m^3 /h	Fecha Calibración:	02/12/2013	Meter Factor:	

I. Secundario P					
Presión Estática:	OK	Alcance Sensor:	100 psig	Valvula de Corte:	OK
Marca - Modelo:	FISHER - INTEGRADO	Zero:	0 psig	Con. Dielectricas:	
Serial:		Span:	100 psig	U.Tomas Presion:	
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	1/2 in	Exactitud [%]:	0.35
Integrado:	Si	Trazado Linea Man.:	OK	Sello:	
Tipo Sensor:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	7/6/2023 10:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	1/17/2023 10:30:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T					
Temperatura:	OK	Zero:	32	°F	
Marca Modelo:	FISHER - INTEGRADO	Span:	160	°F	Longitud Sensor: 4 in
Serial:		Diám. Int. Tubería:	2	in	Long. Inm. Sensor: in
SAP ID:		Espesor Tubería:		in	Ubic. Termopozo:
Integrado:	Si	Long. M.		in	Dist. Termopozo: in
Tipo de Sensor:		Numero de Cert.:	3/4	in	Exactitud: 0.2 °C °F
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:		in	Sello:
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:		in	

I. Terciario					
Elemento Terciario:	OK	KF Config. (Masa		N/kg	Reg. Hist. Horario: OK
Marca - Modelo:	FISHER - FLOBOSS 104	MF Configurado:	1		Reg. Hist. Diario: OK
Serial:	17960580	D. Ref. Platin:		in	Conf. Fecha y Hora:
SAP ID:		D. Ref. Tubo:		in	Hora Corte Día Gas:
Aprob. API 21.1:	OK	Mat. y C.E. Platina			Rep. Configuración: OK
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:			Frec. de Muestreo:
Pto. Com. SCADA:	OK	Viscosidad A. Gas:		lb/ft*s	Técnica de Prom.:
P. Base Config.:	14.65	E. Isentrópico Gas:			Audit. Trail:
T. Base Config.:	60	Ubic. Toma P. Est.:			Com. SCADA - CPC:
P. Atm. Config.:		Tipo Cromatografía:	Fija		Registro 40 Días:
Alt. Nivel del Mar:		Densidad Relativa:			
KF Config. (Vol.).:	0.2831/FT3	Poder Cal. Superior:		Btu/scf	

I. Instalación					
L. Tramos Rectos:	No aplica	in	Dimensional del AF		Q. Máx. PR: 30 m^3/h
D. Tramos Rectos:		in	Ubicación del AF:		Ubicación PR:
Serial de Tubos:			Platina Restrictora:	OK	Filtro Cónico: OK
S. Tramos Rectos:			Serial PR:		Valv. Bloq. Medidor: OK
R. Tramos Rectos:			Diámetro Orificio:	2" dr 7.58mm	Bypass: OK
Soportería:			Espesor PR:		Sello Bypass:
Acond. de Flujo:	No aplica		Bisel PR:		Valv. Vent. Sistema: OK
Modelo AF:			Bdes. Y Acab. PR:		Valv. Pres. Sistema:
Serial AF.:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-CRCU

Fecha Ejecución:7/6/2023 10:00:00AM

Fecha Ultima Actividad :1/17/2023 10:30:00AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	FB1200	4088B1P8NG2N2	21SHFF0029872	0 - 150 psig	0 - 150 psig		
		K110008					
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod15-P2media-17		0 - 300 psig	0.03%	11/28/2022 0:00:00
			54117				
TMP Trans.:	FB1200	4088B1P8NG2N2	21SHFF0029872	32 - 150 °F	32 - 150 °F		
		K110008					
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod18-Temp-6027			0.11°C	3/24/2022 0:00:00
			49-01019				

Transmitters						
Static Pressure				Verificación		
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature
1:	0.000	0.500	0.000			
2:	75.000	74.360	75.010	-0.85		
3:	150.000	148.560	150.050	-0.96	Ajustado	Verificado
Left as Found: No		Zero Adjusted: Yes		Span Adjusted: Yes		
Temperature						
	Standard	Found	Left	Diff. °F		
1:	75.000	75.240	75.240	0.24		
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Said Saud Espitia

Testigo:CG RINCON HONDO

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	7/6/2023 10:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	1/17/2023 10:30:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-NRSA		
Fecha Ejecución:	5/4/2023 10:03:18AM		
Fecha Ultima Actividad :	3/23/2023 11:05:06AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-RDO	Tecnología Prim.:	Desplazamiento	SCADA:	Modem
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Independiente	Bypass:	Conforme
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	EMERSON	SAP O. de Trabajo:	
Departamento:	Cesar	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	AGENTE	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	METROGAS	Temperat. Min.:	45 °F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-BABAR-NRSA	Temperat. Max.:	100 °F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	B	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario					
Tipo de Medidor:	Desplazamiento	Q Maximo:	400 m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	METREG - MRM G250	Desig. de Caudal:	G250	Sentido del Flujo:	Unidireccional
Serial:	00619030558005	Fecha de Fabricacion:		Nivelación:	Conforme
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	Si	Lubricación:	Conforme
Diametro:	4	Fecha Ap Modelo:	3/21/2018 12:00:00 AM	Tipo Salida Pulsos:	Baja frecuencia (LF)
Rating [ANSI]:	300	Numero de Cert.:	CERT-19-VOQ-649-3397	Registro de	Conforme
MAOP:	740 psig	Fecha Cert. Acr.:	5/13/2019 12:00:00 AM	K Factor:	1 C/m^3
Q Minimo:	2 m^3 /h	Fecha Calibración:	5/10/2019 12:00:00 AM	Meter Factor:	1

I. Secundario P					
Presión Estática:	OK	Alcance Sensor:	1450 psig	Valvula de Corte:	OK
Marca - Modelo:	YOKOGAWA - EJA530E	Zero:	0 psig	Con. Dielectricas:	Conforme
Serial:	91V325049 912 5	Span:	290 psig	U.Tomas Presion:	Conforme
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	0.5 in	Exactitud [%]:	0.1
Integrado:	No	Trazado Linea Man.:	OK	Sello:	
Tipo Sensor:	Manométrico				

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-NRSA		
Fecha Ejecución:	5/4/2023 10:03:18AM		
Fecha Ultima Actividad :	3/23/2023 11:05:06AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T			
Temperatura:	OK	Zero:	32 °F
Marca Modelo:	YOKOGAWA - YTA-610	Span:	100 °F
Serial:	C2U603604	Diám. Int. Tubería:	in
SAP ID:		Espesor Tubería:	in
Integrado:	No	Long. M.	in
Tipo de Sensor:	RTD 3 hilos	Numero de Cert.:	0.5 in
A. Sensor (Min).:	-32 °F	Diám. Termopozo:	in
A. Sensor (Max).:	200 °F	Long. Termopozo:	in
		Longitud Sensor:	in
		Long. Inm. Sensor:	in
		Ubic. Termopozo:	
		Dist. Termopozo:	in
		Exactitud:	0.252 °F
		Sello:	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	OK	KF Config. (Masa	N/kg
Marca - Modelo:	EMERSON - FB2200	MF Configurado:	
Serial:	19-19525410-002	D. Ref. Platin:	in
SAP ID:		D. Ref. Tubo:	in
Aprob. API 21.1:	Ok	Mat. y C.E. Platina	
Cálculo Z:	AGA 8 detallado (1992)	Mat. y C.E. Tubo:	
Pto. Com. SCADA:	OK	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s
P. Base Config.:	14.65 psig	E. Isentrópico Gas:	
T. Base Config.:	60 °F	Ubic. Toma P. Est.:	Sobre el cuerpo c
P. Atm. Config.:	14.49 psig	Tipo Cromatografía:	Fija
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	0.02831682 C/acf	Poder Cal. Superior:	Btu/scf
		Reg. Hist. Horario:	Ok
		Reg. Hist. Diario:	Ok
		Conf. Fecha y Hora:	Conforme
		Hora Corte Día Gas:	Conforme
		Rep. Configuración:	Ok
		Frec. de Muestreo:	1
		Técnica de Prom.:	Lineal dependiente del flujo
		Audit. Trail:	Activado
		Com. SCADA - CPC:	Conforme
		Registro 40 Días:	Conforme

I. Instalación			
L. Tramos Rectos:	in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR: m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	OK
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	31.63 mm
Soportería:		Espesor PR:	3.4 mm
Acond. de Flujo:		Bisel PR:	
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Conforme
Serial AF.:			
		Filtro Cónico:	No aplica
		Valv. Bloq. Medidor:	OK
		Bypass:	OK
		Sello Bypass:	
		Valv. Vent. Sistema:	OK
		Valv. Pres. Sistema:	

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D01-BABAR-NRSA

Fecha Ejecución:5/4/2023 10:03:18AM

Fecha Ultima Actividad :3/23/2023 11:05:06AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	YOKOGAWA	YTA-610	91V325049	0 - 300 psig	0 - 300 psig	0.50%	
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod19-P2media-25 00034		0 - 300 psig	0.05%	11/16/2022 0:00:C
TMP Trans.:	YOKOGAWA	YTA-610	91V325049	32 - 100 °F	40 - 90 °F	0.50%	
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod19-Temp-6166 06-01156			0.08°C	11/15/2022 0:00:C

Transmitters										
Static Pressure					Verificación					
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature				
1:	0.000	0.020	0.020	0.02	Verificado	Verificado				
2:	150.000	149.980	149.980	-0.02						
3:	245.000	244.980	244.980	-0.02						
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No						
Temperature										
	Standard	Found	Left	Diff. °F						
1:	80.000	80.020	80.020	0.02						
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No						
Verificado										

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Rafael Jose Tasco

Testigo:Javier Lozano

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-NRSA		
Fecha Ejecución:	5/4/2023 10:03:18AM		
Fecha Ultima Actividad :	3/23/2023 11:05:06AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-NRSA		
Fecha Ejecución:	9/22/2023 9:35:57AM		
Fecha Ultima Actividad :	5/5/2023 10:10:05AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:		Tecnología Prim.:	Turbina	SCADA:	
Tipo Locación:		Tipo Secundario:	Integrado	Bypass:	
Dirección Medidor:		Marca Terciario:	EAGLE	SAP O. de Trabajo:	
Departamento:		Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:		Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:		Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	C	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:		Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario							
Tipo de Medidor:	Turbina		Q Maximo:	160.42	m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:			Desig. de Caudal:	G100		Sentido del Flujo:	
Serial:	1130014		Fecha de Fabricacion:			Nivelación:	
SAP ID:			Aprobacion Modelo:			Lubricación:	
Diametro:			Fecha Ap Modelo:			Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:			Numero de Cert.:			Registro de	
MAOP:	psig		Fecha Cert. Acr.:			K Factor:	C/m^3
Q Minimo:	8.01	m^3 /h	Fecha Calibración:	3/5/2019 12:00:00 AM		Meter Factor:	

I. Secundario P			
Presión Estática:	Alcance Sensor:	psig	Valvula de Corte:
Marca - Modelo:	Zero:	psig	Con. Dielectricas:
Serial:	Span:	psig	U.Tomas Presion:
SAP ID:	Diam. Línea Man.:	in	Exactitud [%]:
Integrado:	Trazado Línea Man.:		Sello:
Tipo Sensor:			

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-NRSA		
Fecha Ejecución:	9/22/2023 9:35:57AM		
Fecha Ultima Actividad :	5/5/2023 10:10:05AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T				
Temperatura:	Zero:	°F	Longitud Sensor:	in
Marca Modelo:	Span:	°F	Long. Inm. Sensor:	in
Serial:	Diám. Int. Tubería:	in	Ubic. Termopozo:	
SAP ID:	Espesor Tubería:	in	Dist. Termopozo:	in
Integrado:	Long. M.	in	Exactitud:	°F
Tipo de Sensor:	Numero de Cert.:	in	Sello:	
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	in	
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in	

I. Terciario				
Elemento Terciario:	Ok	KF Config. (Masa	N/kg	Reg. Hist. Horario:
Marca - Modelo:	EAGLE	MF Configurado:		Reg. Hist. Diario:
Serial:		D. Ref. Platin:	in	Conf. Fecha y Hora:
SAP ID:		D. Ref. Tubo:	in	Hora Corte Día Gas:
Aprob. API 21.1:		Mat. y C.E. Platina		Rep. Configuración:
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:		Frec. de Muestreo:
Pto. Com. SCADA:		Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s	Técnica de Prom.:
P. Base Config.:	psig	E. Isentrópico Gas:		Audit. Trail:
T. Base Config.:	°F	Ubic. Toma P. Est.:		Com. SCADA - CPC:
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:		Registro 40 Días:
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:		
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf	

I. Instalación				
L. Tramos Rectos:	in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR:	m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:	
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	Filtro Cónico:	
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Valv. Bloq. Medidor:	
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	Bypass:	
Soportería:		Espesor PR:	Sello Bypass:	
Acond. de Flujo:		Bisel PR:	Valv. Vent. Sistema:	
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Valv. Pres. Sistema:	
Serial AF.:				

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D01-BABAR-NRSA

Fecha Ejecución:9/22/2023 9:35:57AM

Fecha Ultima Actividad :5/5/2023 10:10:05AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:					0 - 100psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM100G	Mod19-P3alta-2500077				11/16/2022 0:00:00
TMP Trans.:					32 - 120°F		
TMP Cal. Dev.:							

Transmitters						
Static Pressure					Verificación	
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature
1:	0.000	0.020	0.020	0.02	Verificado	Verificado
2:	55.000	54.980	54.980	-0.02		
3:	100.000	99.980	99.980	-0.02		
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		
Temperature						
	Standard	Found	Left	Diff. °F		
1:	60.000	60.040	60.040	0.04		
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Rafael Jose Tasco

Testigo:No asistieron

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-NRSA		
Fecha Ejecución:	9/22/2023 9:35:57AM		
Fecha Ultima Actividad :	5/5/2023 10:10:05AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	8/4/2023 9:19:14AM		
Fecha Ultima Actividad :	4/21/2023 8:09:21AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-DIE	Tecnología Prim.:	Desplazamiento	SCADA:	No tiene
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Integrado	Bypass:	Si
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	Eagle	SAP O. de Trabajo:	1100045185
Departamento:	Cesar	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	GAS NATURAL SA	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-BABAR-JPCR	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	C	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario					
Tipo de Medidor:	Desplazamiento	Q Maximo:	100 m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	DRESSER - IMRM G65	Desig. de Caudal:	G65	Sentido del Flujo:	
Serial:	21300211	Fecha de Fabricacion:	/ /2012	Nivelación:	
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	OK	Lubricación:	
Diametro:	2	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	150	Numero de Cert.:	QACC21300211- 01	Registro de	
MAOP:	232 psig	Fecha Cert. Acr.:		K Factor:	10 C/m^3
Q Minimo:	0.65 m^3 /h	Fecha Calibración:	3/12/2020 12:00:00 AM	Meter Factor:	

I. Secundario P					
Presión Estatica:	OK	Alcance Sensor:	100 psig	Valvula de Corte:	OK
Marca - Modelo:	SETRA - 209	Zero:	0 psig	Con. Dielectricas:	
Serial:		Span:	100 psig	U.Tomas Presion:	
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	1/4 in	Exactitud [%]:	0.25
Integrado:	Si	Trazado Linea Man.:	OK	Sello:	
Tipo Sensor:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	8/4/2023 9:19:14AM		
Fecha Ultima Actividad :	4/21/2023 8:09:21AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T			
Temperatura:	OK	Zero:	32 °F
Marca Modelo:	WEED INSTRUMENT - PT100 - 345	Span:	160 °F
Serial:		Diám. Int. Tubería:	2 in
SAP ID:		Espesor Tubería:	in
Integrado:	Si	Long. M. Tubería:	in
Tipo de Sensor:		Numero de Cert.:	3/4 in
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	2 in
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in
		Longitud Sensor:	6 in
		Long. Inm. Sensor:	in
		Ubic. Termopozo:	
		Dist. Termopozo:	in
		Exactitud:	0.25 °C °F
		Sello:	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	OK	KF Config. (Masa	N/kg
Marca - Modelo:	EAGLE - MP PLUS	MF Configurado:	1
Serial:	203406	D. Ref. Platin:	in
SAP ID:		D. Ref. Tubo:	in
Aprob. API 21.1:	OK	Mat. y C.E. Platina	
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:	
Pto. Com. SCADA:	OK	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s
P. Base Config.:	14.65 psig	E. Isentrópico Gas:	
T. Base Config.:	60 °F	Ubic. Toma P. Est.:	
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Fija
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	0.28316/FT3 C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf
		Reg. Hist. Horario:	OK
		Reg. Hist. Diario:	OK
		Conf. Fecha y Hora:	
		Hora Corte Día Gas:	
		Rep. Configuración:	OK
		Frec. de Muestreo:	
		Técnica de Prom.:	
		Audit. Trail:	
		Com. SCADA - CPC:	
		Registro 40 Días:	

I. Instalación			
L. Tramos Rectos:	No aplica in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR: m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	Pendiente
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Filtro Cónico: OK
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	mm
Soportería:		Espesor PR:	mm
Acond. de Flujo:	No aplica	Bisel PR:	Valv. Bloq. Medidor: OK
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Bypass: OK
Serial AF.:			Sello Bypass:
			Valv. Vent. Sistema: OK
			Valv. Pres. Sistema:

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-JPCR

Fecha Ejecución:8/4/2023 9:19:14AM

Fecha Ultima Actividad :4/21/2023 8:09:21AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	EAGLE	MP PLUS	203406	0 - 100 psig	0 - 100 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod15-P2media-17 54117		0 - 300 psig	0.03%	11/28/2022 0:00:00
TMP Trans.:							
TMP Cal. Dev.:							

Transmitters					
Static Pressure			Diff. %	Verificación	
Standard	Found	Left		Static Pressure	
1:	0.000	0.000	0.000	Verificado	
2:	60.000	60.040	60.040		
3:	100.000	99.850	99.850		
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No	

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Said Saud Espitia

Testigo:CG SAN DIEGO

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	8/4/2023 9:19:14AM		
Fecha Ultima Actividad :	4/21/2023 8:09:21AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

SELLO RETIRADO FY : A-10003
SELLO INSTALADO FY : A-11206

EN ESTA OPRTUNIDAD NO FUE POSIBLE VERIFICAR LA VARIABLE TEMPERATURA POR FALTA DE EQUIPO PUES LOS DOS EXISTENTES UNO ESTA EN CALIBRACION EN EL CDT DE GAS HACE 5 MESES Y EL OTRO ESTA PREFERENCIALMENTE EN OTRA ESTACION DE GAS

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-HNJP		
Fecha Ejecución:	6/7/2023 9:00:21PM		
Fecha Ultima Actividad :	6/7/2023 9:00:05AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-SNJ	Tecnología Prim.:	Turbina	SCADA:	No tiene
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Integrado	Bypass:	No
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	Bristol	SAP O. de Trabajo:	
Departamento:	Guajira	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	GASES DE LA GU.	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-BABAR-HNJP	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	C	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario					
Tipo de Medidor:	Turbina	Q Maximo:	250 m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	DRESSER - IMTM G160	Desig. de Caudal:	G160	Sentido del Flujo:	
Serial:	1130248	Fecha de Fabricacion:	/ /2013	Nivelación:	
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	OK	Lubricación:	
Diametro:	3	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	150	Numero de Cert.:	CERT-21-VOQ-1361-3621	Registro de	
MAOP:	290 psig	Fecha Cert. Acr.:	1/5/2022 12:00:00 AM	K Factor:	3651.95 m^3
Q Minimo:	19.89 m^3 /h	Fecha Calibración:	11/24/2021 12:00:00 AM	Meter Factor:	1

I. Secundario P					
Presión Estatica:	OK	Alcance Sensor:	100 psig	Valvula de Corte:	OK
Marca - Modelo:	BRISTOL - INTEGRADO	Zero:	0 psig	Con. Dielectricas:	
Serial:		Span:	100 psig	U.Tomas Presion:	
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	1/4 in	Exactitud [%]:	0.25
Integrado:	Si	Trazado Linea Man.:	OK	Sello:	
Tipo Sensor:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-HNJP		
Fecha Ejecución:	6/7/2023 9:00:21PM		
Fecha Ultima Actividad :	6/7/2023 9:00:05AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T							
Temperatura:	OK	Zero:	32	°F	Longitud Sensor:	6	in
Marca Modelo:	BRISTOL - INTEGRADO	Span:	160	°F	Long. Inm. Sensor:		in
Serial:		Diám. Int. Tubería:	3	in	Ubic. Termopozo:		
SAP ID:		Espesor Tubería:		in	Dist. Termopozo:		in
Integrado:	Si	Long. M.		in	Exactitud:	0.5 °C	°F
Tipo de Sensor:		Numero de Cert.:	3/4	in	Sello:		
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	2	in			
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:		in			

I. Terciario						
Elemento Terciario:	OK	KF Config. (Masa		N/kg	Reg. Hist. Horario:	OK
Marca - Modelo:	BRISTOL - CW-GFC	MF Configurado:	1		Reg. Hist. Diario:	OK
Serial:	152000165401-006	D. Ref. Platin:		in	Conf. Fecha y Hora:	
SAP ID:		D. Ref. Tubo:		in	Hora Corte Día Gas:	
Aprob. API 21.1:	OK	Mat. y C.E. Platina			Rep. Configuración:	Pendiente
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:			Frec. de Muestreo:	
Pto. Com. SCADA:	OK	Viscosidad A. Gas:		lb/ft*s	Técnica de Prom.:	
P. Base Config.:	14.65	E. Isentrópico Gas:			Audit. Trail:	
T. Base Config.:	60	Ubic. Toma P. Est.:			Com. SCADA - CPC:	
P. Atm. Config.:		Tipo Cromatografía:	Fija		Registro 40 Días:	
Alt. Nivel del Mar:		Densidad Relativa:				
KF Config. (Vol.):		Poder Cal. Superior:		Btu/scf		

I. Instalación						
L. Tramos Rectos:	Pendiente	in	Dimensional del AF		Q. Máx. PR:	m^3/h
D. Tramos Rectos:		in	Ubicación del AF:		Ubicación PR:	
Serial de Tubos:			Platina Restrictora:	Pendiente	Filtro Cónico:	OK
S. Tramos Rectos:			Serial PR:		Valv. Bloq. Medidor:	OK
R. Tramos Rectos:			Diámetro Orificio:	mm	Bypass:	No aplica
Soportería:			Espesor PR:	mm	Sello Bypass:	
Acond. de Flujo:	Pendiente		Bisel PR:		Valv. Vent. Sistema:	OK
Modelo AF:			Bdes. Y Acab. PR:		Valv. Pres. Sistema:	
Serial AF.:						

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-HNJP

Fecha Ejecución:6/7/2023 9:00:21PM

Fecha Ultima Actividad :6/7/2023 9:00:05AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	AMERICAN METER		55190	0 - 100 psig	0 - 100 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM100G	Mod15-P3alta-1932008		0 - 1508 psig	0.01%	12/1/2022 0:00:00
TMP Trans.:							
TMP Cal. Dev.:							

Transmitters					
Static Pressure			Diff. %	Verificación	
Standard	Found	Left		Static Pressure	
1:	0.000	-0.060	-0.060	Verificado	
2:	50.000	49.790	49.790		
3:	100.000	99.980	99.980		
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No	

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Alexander Chico

Testigo:Said Saud Espitia

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-HNJP		
Fecha Ejecución:	6/7/2023 9:00:21PM		
Fecha Ultima Actividad :	6/7/2023 9:00:05AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-SLBR		
Fecha Ejecución:	3/22/2023 12:00:12PM		
Fecha Ultima Actividad :	9/8/2021 10:44:25AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación				
Nombre Locación:	Tecnología Prim.:	SCADA:		
Tipo Locación:	Tipo Secundario:	Bypass:		
Dirección Medidor:	Marca Terciario:	SAP O. de Trabajo:		
Departamento:	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario				
Tipo de Medidor:	Q Maximo:	m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	Desig. de Caudal:		Sentido del Flujo:	
Serial:	Fecha de Fabricacion:		Nivelación:	
SAP ID:	Aprobacion Modelo:		Lubricación:	
Diametro:	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	Numero de Cert.:		Registro de	
MAOP:	Fecha Cert. Acr.:		K Factor:	C/m^3
Q Minimo:	Fecha Calibración:		Meter Factor:	

I. Secundario P			
Presión Estatica:	Alcance Sensor:	psig	Valvula de Corte:
Marca - Modelo:	Zero:	psig	Con. Dielectricas:
Serial:	Span:	psig	U.Tomas Presion:
SAP ID:	Diam. Linea Man.:	in	Exactitud [%]:
Integrado:	Trazado Linea Man.:		Sello:
Tipo Sensor:			

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-SLBR		
Fecha Ejecución:	3/22/2023 12:00:12PM		
Fecha Ultima Actividad :	9/8/2021 10:44:25AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T				
Temperatura:	Zero:	°F	Longitud Sensor:	in
Marca Modelo:	Span:	°F	Long. Inm. Sensor:	in
Serial:	Diám. Int. Tubería:	in	Ubic. Termopozo:	
SAP ID:	Espesor Tubería:	in	Dist. Termopozo:	in
Integrado:	Long. M.	in	Exactitud:	°F
Tipo de Sensor:	Numero de Cert.:	in	Sello:	
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	in	
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	KF Config. (Masa	N/kg	Reg. Hist. Horario:
Marca - Modelo:	MF Configurado:		Reg. Hist. Diario:
Serial:	D. Ref. Platin:	in	Conf. Fecha y Hora:
SAP ID:	D. Ref. Tubo:	in	Hora Corte Día Gas:
Aprob. API 21.1:	Mat. y C.E. Platina		Rep. Configuración:
Cálculo Z:	Mat. y C.E. Tubo:		Frec. de Muestreo:
Pto. Com. SCADA:	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s	Técnica de Prom.:
P. Base Config.:	psig	E. Isentrópico Gas:	Audit. Trail:
T. Base Config.:	°F	Ubic. Toma P. Est.:	Com. SCADA - CPC:
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Registro 40 Días:
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf

I. Instalación				
L. Tramos Rectos:	in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR:	m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:	
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	Filtro Cónico:	
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Valv. Bloq. Medidor:	
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	Bypass:	
Soportería:		Espesor PR:	Sello Bypass:	
Acond. de Flujo:		Bisel PR:	Valv. Vent. Sistema:	
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Valv. Pres. Sistema:	
Serial AF.:				

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D01-BABAR-SLBR

Fecha Ejecución:3/22/2023 12:00:12PM

Fecha Ultima Actividad :9/8/2021 10:44:25AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	FISHER	INTEGRADO		0 - 300 psig	0 - 100 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM100G	Mod19-P3alta-2500077				11/16/2022 0:00:C
TMP Trans.:	FISHER	INTEGRADO		32 - 170 °F	32 - 120 °F		
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod19-Temp-616606-01156			0.08°C	11/15/2022 0:00:C

Transmitters						
Static Pressure					Verificación	
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature
1:	0.000	0.000	0.000	0.00	Verificado	Verificado
2:	45.000	45.040	45.040	0.04		
3:	100.000	100.010	100.010	0.01		
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		
Temperature						
	Standard	Found	Left	Diff. °F		
1:	60.000	60.050	60.050	0.05		
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Rafael Jose Tasco

Testigo:

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-SLBR		
Fecha Ejecución:	3/22/2023 12:00:12PM		
Fecha Ultima Actividad :	9/8/2021 10:44:25AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-SLBR		
Fecha Ejecución:	4/11/2023 10:31:55AM		
Fecha Ultima Actividad :	3/28/2023 10:05:54AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-CIB	Tecnología Prim.:	Ultrasonico	SCADA:	Radio
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Independiente	Bypass:	Si
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	Bristol	SAP O. de Trabajo:	
Departamento:	Santander	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	REMITENTE	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	ECOPETROL	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	BABAR	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	A	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	Si	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario				
Tipo de Medidor:	Q Maximo:	m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	Desig. de Caudal:		Sentido del Flujo:	
Serial:	Fecha de Fabricacion:		Nivelación:	
SAP ID:	Aprobacion Modelo:		Lubricación:	
Diametro:	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	Numero de Cert.:		Registro de	
MAOP:	Fecha Cert. Acr.:	psig	K Factor:	C/m^3
Q Minimo:	Fecha Calibración:	m^3 /h	Meter Factor:	

I. Secundario P			
Presión Estatica:	Alcance Sensor:	psig	Valvula de Corte:
Marca - Modelo:	Zero:	psig	Con. Dielectricas:
Serial:	Span:	psig	U.Tomas Presion:
SAP ID:	Diam. Linea Man.:	in	Exactitud [%]:
Integrado:	Trazado Linea Man.:		Sello:
Tipo Sensor:			

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-SLBR		
Fecha Ejecución:	4/11/2023 10:31:55AM		
Fecha Ultima Actividad :	3/28/2023 10:05:54AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T				
Temperatura:	Zero:	°F	Longitud Sensor:	in
Marca Modelo:	Span:	°F	Long. Inm. Sensor:	in
Serial:	Diám. Int. Tubería:	in	Ubic. Termopozo:	
SAP ID:	Espesor Tubería:	in	Dist. Termopozo:	in
Integrado:	Long. M.	in	Exactitud:	°F
Tipo de Sensor:	Numero de Cert.:	in	Sello:	
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	in	
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	KF Config. (Masa	N/kg	Reg. Hist. Horario:
Marca - Modelo:	MF Configurado:		Reg. Hist. Diario:
Serial:	D. Ref. Platin:	in	Conf. Fecha y Hora:
SAP ID:	D. Ref. Tubo:	in	Hora Corte Día Gas:
Aprob. API 21.1:	Mat. y C.E. Platina		Rep. Configuración:
Cálculo Z:	Mat. y C.E. Tubo:		Frec. de Muestreo:
Pto. Com. SCADA:	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s	Técnica de Prom.:
P. Base Config.:	psig	E. Isentrópico Gas:	Audit. Trail:
T. Base Config.:	°F	Ubic. Toma P. Est.:	Com. SCADA - CPC:
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Registro 40 Días:
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf

I. Instalación				
L. Tramos Rectos:	in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR:	m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:	
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	Filtro Cónico:	
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Valv. Bloq. Medidor:	
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	Bypass:	
Soportería:		Espesor PR:	Sello Bypass:	
Acond. de Flujo:		Bisel PR:	Valv. Vent. Sistema:	
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Valv. Pres. Sistema:	
Serial AF.:				

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :
D01-BABAR-SLBR

Fecha Ejecución:
4/11/2023 10:31:55AM

Fecha Ultima Actividad :
3/28/2023 10:05:54AM

Fecha Impresion Reporte:
10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	ABB	266DSH	no se aprecia	0 - 3000 psig	0 - 1100 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM100G	Mod19-P3alta-2500 077				11/16/2022 0:00:C
TMP Trans.:	ABB	5NOETL	no se aprecia		32 - 120 °F		
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod19-Temp-6166 06-01156			0.08°C	11/15/2022 0:00:C

Transmitters							
Static Pressure				Verificación			
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature	
1:	0.000	0.120	0.120	0.12			
2:	950.000	949.980	949.980	-0.02	Verificado	Verificado	
3:	1100.000	1100.230	1100.230	0.23			
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No			
Temperature							
	Standard	Found	Left	Diff. °F			
1:	70.000	69.980	69.980	-0.02			
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No			

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:
Rafael Jose Tasco

Testigo:
James Carrillo

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-SLBR		
Fecha Ejecución:	4/11/2023 10:31:55AM		
Fecha Ultima Actividad :	3/28/2023 10:05:54AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-HNJP		
Fecha Ejecución:	4/14/2023 4:44:57PM		
Fecha Ultima Actividad :	2/9/2023 8:00:03AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-URU	Tecnología Prim.:	Desplazamiento	SCADA:	No tiene
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:		Bypass:	No
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	FISHER	SAP O. de Trabajo:	
Departamento:	Guajira	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	GASES DE LA GU.	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	No evaluado
Cliente:	GAS-BABAR-HNJP	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	D	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario					
Tipo de Medidor:	Desplazamiento	Q Maximo:	100 m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	DRESSER - G65	Desig. de Caudal:	G65	Sentido del Flujo:	
Serial:	21801512	Fecha de Fabricacion:	2018	Nivelación:	
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	OK	Lubricación:	
Diametro:	2	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	150	Numero de Cert.:	CC-MI-335-2018	Registro de	
MAOP:	232 psig	Fecha Cert. Acr.:	9/21/2018 12:00:00 AM	K Factor:	10 C/m^3
Q Minimo:	1 m^3 /h	Fecha Calibración:	9/20/2018 12:00:00 AM	Meter Factor:	1

I. Secundario P					
Presión Estatica:	No aplica	Alcance Sensor:	psig	Valvula de Corte:	
Marca - Modelo:		Zero:	psig	Con. Dielectricas:	
Serial:		Span:	psig	U.Tomas Presion:	
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	in	Exactitud [%]:	
Integrado:		Trazado Linea Man.:		Sello:	
Tipo Sensor:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-HNJP		
Fecha Ejecución:	4/14/2023 4:44:57PM		
Fecha Ultima Actividad :	2/9/2023 8:00:03AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T			
Temperatura:	No aplica	Zero:	°F
Marca Modelo:		Span:	°F
Serial:		Diám. Int. Tubería:	in
SAP ID:		Espesor Tubería:	in
Integrado:		Long. M.	in
Tipo de Sensor:		Numero de Cert.:	in
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	in
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in
		Longitud Sensor:	in
		Long. Inm. Sensor:	in
		Ubic. Termopozo:	
		Dist. Termopozo:	in
		Exactitud:	°F
		Sello:	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	No aplica	KF Config. (Masa	N/kg
Marca - Modelo:		MF Configurado:	
Serial:		D. Ref. Platin:	in
SAP ID:		D. Ref. Tubo:	in
Aprob. API 21.1:		Mat. y C.E. Platina	
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:	
Pto. Com. SCADA:		Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s
P. Base Config.:	psig	E. Isentrópico Gas:	
T. Base Config.:	°F	Ubic. Toma P. Est.:	
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf
		Reg. Hist. Horario:	
		Reg. Hist. Diario:	
		Conf. Fecha y Hora:	
		Hora Corte Día Gas:	
		Rep. Configuración:	
		Frec. de Muestreo:	
		Técnica de Prom.:	
		Audit. Trail:	
		Com. SCADA - CPC:	
		Registro 40 Días:	

I. Instalación			
L. Tramos Rectos:	No aplica	in	Dimensional del AF
D. Tramos Rectos:		in	Ubicación del AF:
Serial de Tubos:			Platina Restrictora: Pendiente
S. Tramos Rectos:			Serial PR:
R. Tramos Rectos:			Diámetro Orificio: mm
Soportería:			Espesor PR: mm
Acond. de Flujo:	No aplica		Bisel PR:
Modelo AF:			Bdes. Y Acab. PR:
Serial AF.:			
			Q. Máx. PR: m^3/h
			Ubicación PR:
			Filtro Cónico: No aplica
			Valv. Bloq. Medidor: No aplica
			Bypass: No aplica
			Sello Bypass:
			Valv. Vent. Sistema: OK
			Valv. Pres. Sistema:

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-HNJP

Fecha Ejecución:4/14/2023 4:44:57PM

Fecha Ultima Actividad :2/9/2023 8:00:03AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	FB1200			0 - 100 psig	0 - 100 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod16-P2media-25 00030		0 - 300 psig	0.02%	3/15/2023 0:00:00
TMP Trans.:							
TMP Cal. Dev.:							

Transmitters					
Static Pressure				Verificación	
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure
1:	0.000	0.170	0.170	0.17	Verificado
2:	55.000	55.060	55.060	0.06	
3:	100.000	100.090	100.090	0.09	
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No	

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Alexander Chico

Testigo:Robinson Garcia

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-HNJP		
Fecha Ejecución:	4/14/2023 4:44:57PM		
Fecha Ultima Actividad :	2/9/2023 8:00:03AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	9/20/2023 10:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	8/22/2023 9:00:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación				
Nombre Locación:	Tecnología Prim.:	SCADA:		
Tipo Locación:	Tipo Secundario:	Bypass:		
Dirección Medidor:	Marca Terciario:	SAP O. de Trabajo:	1100048947	
Departamento:	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario				
Tipo de Medidor:	Q Maximo:	m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	Desig. de Caudal:		Sentido del Flujo:	
Serial:	Fecha de Fabricacion:		Nivelación:	
SAP ID:	Aprobacion Modelo:		Lubricación:	
Diametro:	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	Numero de Cert.:		Registro de	
MAOP:	Fecha Cert. Acr.:		K Factor:	C/m^3
Q Minimo:	Fecha Calibración:		Meter Factor:	

I. Secundario P			
Presión Estatica:	Alcance Sensor:	psig	Valvula de Corte:
Marca - Modelo:	Zero:	psig	Con. Dielectricas:
Serial:	Span:	psig	U.Tomas Presion:
SAP ID:	Diam. Linea Man.:	in	Exactitud [%]:
Integrado:	Trazado Linea Man.:		Sello:
Tipo Sensor:			

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	9/20/2023 10:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	8/22/2023 9:00:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T				
Temperatura:	Zero:	°F	Longitud Sensor:	in
Marca Modelo:	Span:	°F	Long. Inm. Sensor:	in
Serial:	Diám. Int. Tubería:	in	Ubic. Termopozo:	
SAP ID:	Espesor Tubería:	in	Dist. Termopozo:	in
Integrado:	Long. M.	in	Exactitud:	°F
Tipo de Sensor:	Numero de Cert.:	in	Sello:	
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	in	
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	KF Config. (Masa	N/kg	Reg. Hist. Horario:
Marca - Modelo:	MF Configurado:		Reg. Hist. Diario:
Serial:	D. Ref. Platin:	in	Conf. Fecha y Hora:
SAP ID:	D. Ref. Tubo:	in	Hora Corte Día Gas:
Aprob. API 21.1:	Mat. y C.E. Platina		Rep. Configuración:
Cálculo Z:	Mat. y C.E. Tubo:		Frec. de Muestreo:
Pto. Com. SCADA:	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s	Técnica de Prom.:
P. Base Config.:	psig	E. Isentrópico Gas:	Audit. Trail:
T. Base Config.:	°F	Ubic. Toma P. Est.:	Com. SCADA - CPC:
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Registro 40 Días:
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf

I. Instalación				
L. Tramos Rectos:	in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR:	m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:	
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	Filtro Cónico:	
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Valv. Bloq. Medidor:	
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	Bypass:	
Soportería:		Espesor PR:	Sello Bypass:	
Acond. de Flujo:		Bisel PR:	Valv. Vent. Sistema:	
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Valv. Pres. Sistema:	
Serial AF.:				

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-JPCR

Fecha Ejecución:9/20/2023 10:00:00AM

Fecha Ultima Actividad :8/22/2023 9:00:00AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	AMERICAN METER	AE 5000	55190	0 - 300 psig	0 - 300 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod15-P2media-17 54117		0 - 300 psig	0.03%	11/28/2022 0:00:00
TMP Trans.:	AMERICAN METER	AE5000	55190	-40 - 160 °F	32 - 120 °F		
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod15-Temp-6027 49-01016			0.13°C	9/24/2019 0:00:00

Transmitters								
Static Pressure					Verificación			
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature		
1:	0.000	0.000	0.000		Ajustado	Verificado		
2:	60.000	60.580	60.100	0.97				
3:	150.000	148.500	150.100	-1.00				
4:	240.000	239.100	240.200	-0.38				
5:	300.000	300.900	300.000	0.30				
Left as Found: No		Zero Adjusted: Yes		Span Adjusted: Yes				
Temperature								
	Standard	Found	Left	Diff. °F				
1:	18.600	18.710	18.710	0.11				
2:	24.600	24.710	24.710	0.11				
3:	30.600	30.720	30.720	0.12				
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No				

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Said Saud Espitia

Testigo:CG VALLEDUPAR

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	9/20/2023 10:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	8/22/2023 9:00:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-HNJP		
Fecha Ejecución:	6/14/2023 9:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	12/27/2022 2:00:19PM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-VILL	Tecnología Prim.:	Turbina	SCADA:	No tiene
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Integrado	Bypass:	Si
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	Eagle	SAP O. de Trabajo:	
Departamento:	Guajira	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	GASES DE LA GU.	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	No evaluado
Cliente:	GAS-BABAR-HNJP	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	C	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario					
Tipo de Medidor:	Turbina	Q Maximo:	160 m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	DRESSER - IMTM G100	Desig. de Caudal:	G100	Sentido del Flujo:	
Serial:	1130018	Fecha de Fabricacion:	2013	Nivelación:	
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	OK	Lubricación:	
Diametro:	2	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	150	Numero de Cert.:	CERT-19-VOQ-1183-3394	Registro de	
MAOP:	290 psig	Fecha Cert. Acr.:	8/20/2019 12:00:00 AM	K Factor:	1 C/m^3
Q Minimo:	19.95 m^3 /h	Fecha Calibración:	8/16/2019 12:00:00 AM	Meter Factor:	1

I. Secundario P					
Presión Estatica:	OK	Alcance Sensor:	100 psig	Valvula de Corte:	OK
Marca - Modelo:	SETRA - 209	Zero:	0 psig	Con. Dielectricas:	
Serial:		Span:	100 psig	U.Tomas Presion:	
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	1/4 in	Exactitud [%]:	0.25
Integrado:	Si	Trazado Linea Man.:	OK	Sello:	
Tipo Sensor:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-HNJP		
Fecha Ejecución:	6/14/2023 9:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	12/27/2022 2:00:19PM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T							
Temperatura:	OK	Zero:	32	°F			
Marca Modelo:	WEED INSTRUMENT - PT100 - 345	Span:	160	°F	Longitud Sensor:	6	in
Serial:		Diám. Int. Tubería:	2	in	Long. Inm. Sensor:		in
SAP ID:		Espesor Tubería:		in	Ubic. Termopozo:		
Integrado:	Si	Long. M.		in	Dist. Termopozo:		in
Tipo de Sensor:		Numero de Cert.:	3/4	in	Exactitud:	0.25 °c	°F
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	2	in	Sello:		
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:		in			

I. Terciario						
Elemento Terciario:	OK	KF Config. (Masa		N/kg	Reg. Hist. Horario:	OK
Marca - Modelo:	EAGLE - XARTU/1B	MF Configurado:	1		Reg. Hist. Diario:	OK
Serial:	111819	D. Ref. Platin:		in	Conf. Fecha y Hora:	
SAP ID:		D. Ref. Tubo:		in	Hora Corte Día Gas:	
Aprob. API 21.1:	OK	Mat. y C.E. Platina			Rep. Configuración:	Pendiente
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:			Frec. de Muestreo:	
Pto. Com. SCADA:	OK	Viscosidad A. Gas:		lb/ft*s	Técnica de Prom.:	
P. Base Config.:	14.65	E. Isentrópico Gas:			Audit. Trail:	
T. Base Config.:	60	Ubic. Toma P. Est.:			Com. SCADA - CPC:	
P. Atm. Config.:		Tipo Cromatografía:	Fija		Registro 40 Días:	
Alt. Nivel del Mar:		Densidad Relativa:				
KF Config. (Vol.):		Poder Cal. Superior:		Btu/scf		

I. Instalación						
L. Tramos Rectos:	Pendiente	in	Dimensional del AF		Q. Máx. PR:	m^3/h
D. Tramos Rectos:		in	Ubicación del AF:		Ubicación PR:	
Serial de Tubos:	23300248		Platina Restrictora:	Pendiente	Filtro Cónico:	OK
S. Tramos Rectos:			Serial PR:		Valv. Bloq. Medidor:	OK
R. Tramos Rectos:			Diámetro Orificio:	mm	Bypass:	OK
Soportería:			Espesor PR:	mm	Sello Bypass:	
Acond. de Flujo:	OK		Bisel PR:		Valv. Vent. Sistema:	OK
Modelo AF:	ZANKER		Bdes. Y Acab. PR:		Valv. Pres. Sistema:	
Serial AF.:	23300543					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-HNJP

Fecha Ejecución:6/14/2023 9:00:00AM

Fecha Ultima Actividad :12/27/2022 2:00:19PM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	AMERICAN METER		n/a	0 - 100 psig	0 - 100 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM002G	Mod15-P1baja-1932001		0 - 30 psig	0.04%	12/9/2022 0:00:00
TMP Trans.:							
TMP Cal. Dev.:							

Transmitters					
Static Pressure					Verificación
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure
1:	0.000	0.130	0.130		Verificado
2:	37.500	37.530	37.530	0.08	
3:	75.000	74.990	74.990	-0.01	
4:	100.000	100.070	100.070	0.07	
5:	125.000	124.980	124.980	-0.02	
6:	150.000	125.010	125.010	-16.66	
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No	

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Alexander Chico

Testigo:Said Saud Espitia

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-HNJP		
Fecha Ejecución:	6/14/2023 9:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	12/27/2022 2:00:19PM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-NRSA		
Fecha Ejecución:	7/31/2023 7:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	5/24/2023 4:13:39PM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-ACH	Tecnología Prim.:	ROTATIVO	SCADA:	No tiene
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Integrado	Bypass:	Si
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	Eagle	SAP O. de Trabajo:	
Departamento:	Cesar	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	GAS NATURAL SA	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-BABAR-NRSA	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	B	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario					
Tipo de Medidor:	ROTATIVO	Q Maximo:	997.7 m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	FMG-G650	Desig. de Caudal:	G650	Sentido del Flujo:	
Serial:	1130013	Fecha de Fabricacion:	1/1/2019 12:00:00 AM	Nivelación:	
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	OK	Lubricación:	
Diametro:	3	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	150	Numero de Cert.:	CC-MI-470-2021	Registro de	
MAOP:	290 psig	Fecha Cert. Acr.:	8/25/2019 12:00:00 AM	K Factor:	1 C/m^3
Q Mínimo:	6.5 m^3 /h	Fecha Calibración:	8/25/2019 12:00:00 AM	Meter Factor:	

I. Secundario P					
Presión Estática:	OK	Alcance Sensor:	100 psig	Valvula de Corte:	OK
Marca - Modelo:	SETRA - 209	Zero:	0 psig	Con. Dielectricas:	
Serial:		Span:	100 psig	U.Tomas Presion:	
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	1/4 in	Exactitud [%]:	25
Integrado:	Si	Trazado Linea Man.:	OK	Sello:	
Tipo Sensor:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-NRSA		
Fecha Ejecución:	7/31/2023 7:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	5/24/2023 4:13:39PM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T			
Temperatura:	OK	Zero:	32 °F
Marca Modelo:	WEED INSTRUMENT - PT100 - 345	Span:	160 °F
Serial:		Diám. Int. Tubería:	2 in
SAP ID:		Espesor Tubería:	in
Integrado:	Si	Long. M. Tubería:	in
Tipo de Sensor:		Numero de Cert.:	1/2 in
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	1 in
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in
		Longitud Sensor:	in
		Long. Inm. Sensor:	in
		Ubic. Termopozo:	
		Dist. Termopozo:	in
		Exactitud:	0.25 °C °F
		Sello:	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	OK	KF Config. (Masa	N/kg
Marca - Modelo:	EAGLE - XARTU/1B	MF Configurado:	1
Serial:	111813	D. Ref. Platin:	N in
SAP ID:		D. Ref. Tubo:	A in
Aprob. API 21.1:	Pendiente	Mat. y C.E. Platina	
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:	
Pto. Com. SCADA:	OK	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s
P. Base Config.:	1465 psig	E. Isentrópico Gas:	
T. Base Config.:	60 °F	Ubic. Toma P. Est.:	
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Fija
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	1/m3 C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf
		Reg. Hist. Horario:	Pendiente
		Reg. Hist. Diario:	Pendiente
		Conf. Fecha y Hora:	
		Hora Corte Día Gas:	
		Rep. Configuración:	OK
		Frec. de Muestreo:	
		Técnica de Prom.:	
		Audit. Trail:	
		Com. SCADA - CPC:	
		Registro 40 Días:	

I. Instalación			
L. Tramos Rectos:	OK in	Dimensional del AF	OK
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	
Serial de Tubos:	23300552/23300553	Platina Restrictora:	OK
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	23300565
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	38.72/5.849 mm
Soportería:		Espesor PR:	mm
Acond. de Flujo:	OK	Bisel PR:	45.7°
Modelo AF:	ZANKER	Bdes. Y Acab. PR:	
Serial AF.:		Q. Máx. PR:	650 m^3/h
		Ubicación PR:	
		Filtro Cónico:	OK
		Valv. Bloq. Medidor:	OK
		Bypass:	OK
		Sello Bypass:	
		Valv. Vent. Sistema:	OK
		Valv. Pres. Sistema:	

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D01-BABAR-NRSA

Fecha Ejecución:7/31/2023 7:00:00AM

Fecha Ultima Actividad :5/24/2023 4:13:39PM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	EAGLE	XARTU/1	N/A	0 - 100 psig	0 - 100 psig	0.50%	
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod19-P2media-25 00034		0 - 300 psig	0.05%	11/16/2022 0:00:C
TMP Trans.:	EAGLE	XARTU/1	N/A	32 - 160 °F	32 - 120 °F	0.50%	
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod19-Temp-6166 06-01156			0.08°C	11/15/2022 0:00:C

Transmitters							
Static Pressure					Verificación		
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature	
1:	0.000	0.010	0.010	0.01	Verificado	Verificado	
2:	60.000	59.890	59.890	-0.11			
3:	100.000	99.980	99.980	-0.02			
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No			
Temperature							
	Standard	Found	Left	Diff. °F			
1:	40.000	40.060	40.060	0.06			
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No			

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Rafael Jose Tasco

Testigo:No asistió

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-NRSA		
Fecha Ejecución:	7/31/2023	7:00:00AM	
Fecha Ultima Actividad :	5/24/2023	4:13:39PM	
		Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	7/13/2023 10:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	3/15/2023 9:00:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-BEC	Tecnología Prim.:	Desplazamiento	SCADA:	No tiene
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Independiente	Bypass:	Si
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	Eagle	SAP O. de Trabajo:	1100042066
Departamento:	Cesar	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	GAS NATURAL SA	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-BABAR-CRCU	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	C	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario					
Tipo de Medidor:	Desplazamiento	Q Maximo:	100.58	m^3 /h	Sello Odómetro:
Marca Modelo:	DRESSER - IMRM G65	Desig. de Caudal:	G65		Sentido del Flujo:
Serial:	21300208	Fecha de Fabricacion:	/ / 2012		Nivelación:
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	OK		Lubricación:
Diametro:	3	Fecha Ap Modelo:			Tipo Salida Pulsos:
Rating [ANSI]:	150	Numero de Cert.:			Registro de
MAOP:	232	Fecha Cert. Acr.:			K Factor:
Q Minimo:	1.1	Fecha Calibración:	9/19/2019 12:00:00 AM		Meter Factor:

I. Secundario P					
Presión Estatica:	OK	Alcance Sensor:	100	psig	Valvula de Corte:
Marca - Modelo:	SETRA - 209	Zero:	0	psig	Con. Dielectricas:
Serial:		Span:	100	psig	U.Tomas Presion:
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	1/4	in	Exactitud [%]:
Integrado:	Si	Trazado Linea Man.:	OK		Sello:
Tipo Sensor:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	7/13/2023 10:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	3/15/2023 9:00:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T			
Temperatura:	OK	Zero:	32 °F
Marca Modelo:	WEED INSTRUMENT - PT100 - 345	Span:	160 °F
Serial:		Diám. Int. Tubería:	3 in
SAP ID:		Espesor Tubería:	in
Integrado:	Si	Long. M. Tubería:	in
Tipo de Sensor:		Numero de Cert.:	3/4 in
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	2 in
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in
		Longitud Sensor:	6 in
		Long. Inm. Sensor:	in
		Ubic. Termopozo:	
		Dist. Termopozo:	in
		Exactitud:	0.25 °c °F
		Sello:	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	OK	KF Config. (Masa	N/kg
Marca - Modelo:	EAGLE - MP PLUS	MF Configurado:	1
Serial:	203418	D. Ref. Platin:	in
SAP ID:		D. Ref. Tubo:	in
Aprob. API 21.1:	OK	Mat. y C.E. Platina	
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:	
Pto. Com. SCADA:	OK	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s
P. Base Config.:	14.65 psig	E. Isentrópico Gas:	
T. Base Config.:	60 °F	Ubic. Toma P. Est.:	
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Fija
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	0.28316/ft3 C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf
		Reg. Hist. Horario:	OK
		Reg. Hist. Diario:	OK
		Conf. Fecha y Hora:	
		Hora Corte Día Gas:	
		Rep. Configuración:	Pendiente
		Frec. de Muestreo:	
		Técnica de Prom.:	
		Audit. Trail:	
		Com. SCADA - CPC:	
		Registro 40 Días:	

I. Instalación			
L. Tramos Rectos:	No aplica in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR: m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	Pendiente
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Filtro Cónico: OK
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	mm
Soportería:		Espesor PR:	mm
Acond. de Flujo:	No aplica	Bisel PR:	Valv. Bloq. Medidor: OK
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Bypass: OK
Serial AF.:			Sello Bypass:
			Valv. Vent. Sistema: OK
			Valv. Pres. Sistema:

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-CRCU

Fecha Ejecución:7/13/2023 10:00:00AM

Fecha Ultima Actividad :3/15/2023 9:00:00AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	FB1200	4088B1P8NG3N2 K1100	0030863	0 - 800 psig	0 - 800 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM100G	Mod15-P3alta-1932 008		0 - 1508 psig	0.09%	12/1/2022 0:00:00
TMP Trans.:							
TMP Cal. Dev.:							

Transmitters					
Static Pressure				Verificación	
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure
1:	0.000	0.120	0.120		
2:	60.000	60.030	60.030	0.05	
3:	800.000	799.980	799.980	0.00	Verificado
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No	

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Said Saud Espitia

Testigo:CG BECERRIL

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	7/13/2023 10:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	3/15/2023 9:00:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

Sello retirado FY : A-10332
A-10014.

Sello Instalado FY : A-11208
A-11219

No fue posible verificar la variable temperatura porque no tengo a la fecha bloque seco por daño, los otros bloques secos estan en calibracion externa o los estan utilizando otros técnicos.

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	3/3/2023 11:30:49AM		
Fecha Ultima Actividad :	9/20/2022 8:00:06AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-CSC	Tecnología Prim.:	Desplazamiento	SCADA:	No tiene
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Independiente	Bypass:	Si
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	EMERSON	SAP O. de Trabajo:	1100025552
Departamento:	Cesar	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	GAS NATURAL SA	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-BABAR-CRCU	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	D	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario					
Tipo de Medidor:	Desplazamiento	Q Maximo:	16.2	m^3 /h	Sello Odómetro:
Marca Modelo:	DRESSER - IMRM G10	Desig. de Caudal:	G10		Sentido del Flujo:
Serial:	21300323	Fecha de Fabricacion:	/ / 2013		Nivelación:
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	OK		Lubricación:
Diametro:	2	Fecha Ap Modelo:			Tipo Salida Pulsos:
Rating [ANSI]:	150	Numero de Cert.:			Registro de
MAOP:	232	Fecha Cert. Acr.:			K Factor:
Q Minimo:	1.1	Fecha Calibración:	3/11/2020 12:00:00 AM		Meter Factor:

I. Secundario P					
Presión Estatica:	No aplica	Alcance Sensor:	psig	Valvula de Corte:	
Marca - Modelo:		Zero:	psig	Con. Dielectricas:	
Serial:		Span:	psig	U.Tomas Presion:	
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	in	Exactitud [%]:	
Integrado:		Trazado Linea Man.:		Sello:	
Tipo Sensor:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	3/3/2023 11:30:49AM		
Fecha Ultima Actividad :	9/20/2022 8:00:06AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T			
Temperatura:	No aplica	Zero:	°F
Marca Modelo:		Span:	°F
Serial:		Diám. Int. Tubería:	in
SAP ID:		Espesor Tubería:	in
Integrado:		Long. M.	in
Tipo de Sensor:		Numero de Cert.:	in
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	in
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in
		Longitud Sensor:	in
		Long. Inm. Sensor:	in
		Ubic. Termopozo:	
		Dist. Termopozo:	in
		Exactitud:	°F
		Sello:	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	No aplica	KF Config. (Masa	N/kg
Marca - Modelo:		MF Configurado:	
Serial:		D. Ref. Platin:	in
SAP ID:		D. Ref. Tubo:	in
Aprob. API 21.1:		Mat. y C.E. Platina	
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:	
Pto. Com. SCADA:		Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s
P. Base Config.:	psig	E. Isentrópico Gas:	
T. Base Config.:	°F	Ubic. Toma P. Est.:	
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf
		Reg. Hist. Horario:	
		Reg. Hist. Diario:	
		Conf. Fecha y Hora:	
		Hora Corte Día Gas:	
		Rep. Configuración:	
		Frec. de Muestreo:	
		Técnica de Prom.:	
		Audit. Trail:	
		Com. SCADA - CPC:	
		Registro 40 Días:	

I. Instalación			
L. Tramos Rectos:	No aplica	in	Dimensional del AF
D. Tramos Rectos:		in	Ubicación del AF:
Serial de Tubos:			Platina Restrictora: Pendiente
S. Tramos Rectos:			Serial PR:
R. Tramos Rectos:			Diámetro Orificio: mm
Soportería:			Espesor PR: mm
Acond. de Flujo:	No aplica		Bisel PR:
Modelo AF:			Bdes. Y Acab. PR:
Serial AF.:			
			Q. Máx. PR: m^3/h
			Ubicación PR:
			Filtro Cónico: OK
			Valv. Bloq. Medidor: OK
			Bypass: OK
			Sello Bypass:
			Valv. Vent. Sistema: OK
			Valv. Pres. Sistema:

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	3/3/2023 11:30:49AM		
Fecha Ultima Actividad :	9/20/2022 8:00:06AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	EMERSON			0 - 150 psig	0 - 150 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod18-P2media-18 34092				3/31/2022 0:00:00
TMP Trans.:	EMERSON			0 - 160 °F	0 - 160 °F		
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod18-Temp-6027 49-01019			0.13°C	3/24/2022 0:00:00

Transmitters							
Static Pressure					Verificación		
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature	
1:	0.000	0.020	0.020	0.02	Verificado	Verificado	
2:	60.000	60.023	60.023	0.02			
3:	150.000	150.012	150.012	0.01			
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No			
Temperature							
	Standard	Found	Left	Diff. °F			
1:	65.000	65.023	65.023	0.02			
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No			
Verificado							

Documentos de referencia:
Documentos internos TGI SA ESP
M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural
P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas			
Técnico:	Rafael Mendoza	Testigo:	Rafael Mendoza

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	3/3/2023 11:30:49AM		
Fecha Ultima Actividad :	9/20/2022 8:00:06AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

201

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D01-BABAR-SLBR

Fecha Ejecución:3/28/2023 8:30:43AM

Fecha Ultima Actividad :2/21/2023 8:00:41AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Identificación

Nombre Locación:	CG-CIB	Tecnología Prim.:	Ultrasonico	SCADA:	Radio
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Integrado	Bypass:	Si
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	Bristol	SAP O. de Trabajo:	
Departamento:	Santander	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	ECOPETROL	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	BABAR	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	A	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	Si	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario

Tipo de Medidor:	Q Maximo:	m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	Desig. de Caudal:		Sentido del Flujo:	
Serial:	Fecha de Fabricacion:		Nivelación:	
SAP ID:	Aprobacion Modelo:		Lubricación:	
Diametro:	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	Numero de Cert.:		Registro de	
MAOP:	Fecha Cert. Acr.:	psig	K Factor:	C/m^3
Q Minimo:	Fecha Calibración:	m^3 /h	Meter Factor:	

I. Secundario P

Presión Estatica:	Alcance Sensor:	psig	Valvula de Corte:
Marca - Modelo:	Zero:	psig	Con. Dielectricas:
Serial:	Span:	psig	U.Tomas Presion:
SAP ID:	Diam. Linea Man.:	in	Exactitud [%]:
Integrado:	Trazado Linea Man.:		Sello:
Tipo Sensor:			

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-SLBR		
Fecha Ejecución:	3/28/2023 8:30:43AM		
Fecha Ultima Actividad :	2/21/2023 8:00:41AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T				
Temperatura:	Zero:	°F	Longitud Sensor:	in
Marca Modelo:	Span:	°F	Long. Inm. Sensor:	in
Serial:	Diám. Int. Tubería:	in	Ubic. Termopozo:	
SAP ID:	Espesor Tubería:	in	Dist. Termopozo:	in
Integrado:	Long. M.	in	Exactitud:	°F
Tipo de Sensor:	Numero de Cert.:	in	Sello:	
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	in	
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	KF Config. (Masa	N/kg	Reg. Hist. Horario:
Marca - Modelo:	MF Configurado:		Reg. Hist. Diario:
Serial:	D. Ref. Platin:	in	Conf. Fecha y Hora:
SAP ID:	D. Ref. Tubo:	in	Hora Corte Día Gas:
Aprob. API 21.1:	Mat. y C.E. Platina		Rep. Configuración:
Cálculo Z:	Mat. y C.E. Tubo:		Frec. de Muestreo:
Pto. Com. SCADA:	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s	Técnica de Prom.:
P. Base Config.:	psig	E. Isentrópico Gas:	Audit. Trail:
T. Base Config.:	°F	Ubic. Toma P. Est.:	Com. SCADA - CPC:
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Registro 40 Días:
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf

I. Instalación				
L. Tramos Rectos:	in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR:	m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:	
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	Filtro Cónico:	
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Valv. Bloq. Medidor:	
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	Bypass:	
Soportería:		Espesor PR:	Sello Bypass:	
Acond. de Flujo:		Bisel PR:	Valv. Vent. Sistema:	
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Valv. Pres. Sistema:	
Serial AF.:				

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D01-BABAR-SLBR

Fecha Ejecución:3/28/2023 8:30:43AM

Fecha Ultima Actividad :2/21/2023 8:00:41AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	ROSEMOUNT	3144		0 - 500 psig	0 - 500 psig	0.20%	
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM100G	Mod19-P3alta-2500077				11/16/2022 0:00:C
TMP Trans.:							
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod19-Temp-616606-01156		0 - 160 °F	0.50%	11/15/2022 0:00:C

Transmitters								
Static Pressure					Verificación			
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature		
1:	0.000	0.000	0.000	0.00	Verificado	Verificado		
2:	350.000	350.120	350.120	0.12				
3:	500.000	500.090	500.090	0.09				
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No				
Temperature								
	Standard	Found	Left	Diff. °F				
1:	70.000	70.110	70.110	0.11				
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No				

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Rafael Jose Tasco

Testigo:James Carrillo

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-SLBR		
Fecha Ejecución:	3/28/2023 8:30:43AM		
Fecha Ultima Actividad :	2/21/2023 8:00:41AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	8/3/2023 11:04:56AM		
Fecha Ultima Actividad :	4/19/2023 1:41:30PM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-COD	Tecnología Prim.:	Turbina	SCADA:	No tiene
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Integrado	Bypass:	Si
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	EMERSON	SAP O. de Trabajo:	1100045178
Departamento:	Cesar	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	GAS NATURAL SA	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-BABAR-JPCR	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	C	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario					
Tipo de Medidor:	Turbina	Q Maximo:	250 m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	PIETRO FIORENTINI - G160	Desig. de Caudal:	G160	Sentido del Flujo:	
Serial:	1201382	Fecha de Fabricacion:	1/1/2020 12:00:00 AM	Nivelación:	
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	OK	Lubricación:	
Diametro:	3	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	150	Numero de Cert.:	CC-MI-409-2020	Registro de	
MAOP:	psig	Fecha Cert. Acr.:	10/13/2020 12:00:00 AM	K Factor:	1 C/m^3
Q Minimo:	13 m^3 /h	Fecha Calibración:	10/13/2020 12:00:00 AM	Meter Factor:	

I. Secundario P					
Presión Estatica:	OK	Alcance Sensor:	100 psig	Valvula de Corte:	OK
Marca - Modelo:	SETRA - 209	Zero:	0 psig	Con. Dielectricas:	
Serial:		Span:	100 psig	U.Tomas Presion:	
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	1/4 in	Exactitud [%]:	0.25
Integrado:	Si	Trazado Linea Man.:	OK	Sello:	
Tipo Sensor:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	8/3/2023 11:04:56AM		
Fecha Ultima Actividad :	4/19/2023 1:41:30PM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T			
Temperatura:	OK	Zero:	32 °F
Marca Modelo:	WEED INSTRUMENT - PT100 - 345	Span:	160 °F
Serial:		Diám. Int. Tubería:	3 in
SAP ID:		Espesor Tubería:	in
Integrado:	Si	Long. M.	in
Tipo de Sensor:		Numero de Cert.:	3/4 in
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	3 in
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in
		Longitud Sensor:	6 in
		Long. Inm. Sensor:	in
		Ubic. Termopozo:	
		Dist. Termopozo:	in
		Exactitud:	0.25 °C °F
		Sello:	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	OK	KF Config. (Masa	N/kg
Marca - Modelo:	EMERSON - FB1200	MF Configurado:	1
Serial:	21-27938954-002	D. Ref. Platin:	in
SAP ID:		D. Ref. Tubo:	in
Aprob. API 21.1:	OK	Mat. y C.E. Platina	
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:	
Pto. Com. SCADA:	OK	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s
P. Base Config.:	14.65 psig	E. Isentrópico Gas:	
T. Base Config.:	60 °F	Ubic. Toma P. Est.:	
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Fija
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf
		Reg. Hist. Horario:	OK
		Reg. Hist. Diario:	OK
		Conf. Fecha y Hora:	
		Hora Corte Día Gas:	
		Rep. Configuración:	OK
		Frec. de Muestreo:	
		Técnica de Prom.:	
		Audit. Trail:	
		Com. SCADA - CPC:	
		Registro 40 Días:	

I. Instalación			
L. Tramos Rectos:	Pendiente in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR: m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:
Serial de Tubos:	23300356	Platina Restrictora:	Pendiente
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Filtro Cónico: OK
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	mm
Soportería:		Espesor PR:	mm
Acond. de Flujo:	OK	Bisel PR:	Valv. Bloq. Medidor: OK
Modelo AF:	ZANKER	Bdes. Y Acab. PR:	Bypass: OK
Serial AF.:	23300394		Sello Bypass:
			Valv. Vent. Sistema: OK
			Valv. Pres. Sistema:

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	8/3/2023 11:04:56AM		
Fecha Ultima Actividad :	4/19/2023 1:41:30PM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	FB1200	4088B1P8NG2N2	21SHFF0029863	0 - 150 psig	0 - 150 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod15-P2media-17 54117		0 - 300 psig	0.03%	11/28/2022 0:00:00
TMP Trans.:							
TMP Cal. Dev.:							

Transmitters					
Static Pressure				Verificación	
Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	
1:	0.000	0.170	0.170		
2:	60.000	60.100	60.100	0.17	
3:	150.000	150.030	150.030	0.02	Verificado
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No	

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas			
Técnico:	Said Saud Espitia	Testigo:	CG CODAZZI

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	8/3/2023 11:04:56AM		
Fecha Ultima Actividad :	4/19/2023 1:41:30PM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

SELLO RETIRADO FY : A-11212
SELLO INSTALADO FY : A- 11210

EN ESTA OPRUNTUNIDAD NO FUE POSIBLE VERIFICAR LA VARIABLE DE TEMPERATURA POR NO DISPONER DEL PATRON EN EL MOMENTO. SOLO HAY 2 PATRONE S EN EL DISTRITO UNO ESTA EN VERIFICACION EN EL CDT DE GAS HACE 5 MESES Y EL OTRO ESTA SIENDO UTILIZADO EN OTRO LUGAR MAS PRIORITARIO.

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-BLHN		
Fecha Ejecución:	7/24/2023 3:00:49PM		
Fecha Ultima Actividad :	5/18/2023 2:36:49PM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación				
Nombre Locación:	Tecnología Prim.:	SCADA:		
Tipo Locación:	Tipo Secundario:	Bypass:		
Dirección Medidor:	Marca Terciario:	SAP O. de Trabajo:		
Departamento:	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario				
Tipo de Medidor:	Q Maximo:	m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	Desig. de Caudal:		Sentido del Flujo:	
Serial:	Fecha de Fabricacion:		Nivelación:	
SAP ID:	Aprobacion Modelo:		Lubricación:	
Diametro:	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	Numero de Cert.:		Registro de	
MAOP:	Fecha Cert. Acr.:		K Factor:	C/m^3
Q Minimo:	Fecha Calibración:		Meter Factor:	

I. Secundario P			
Presión Estatica:	Alcance Sensor:	psig	Valvula de Corte:
Marca - Modelo:	Zero:	psig	Con. Dielectricas:
Serial:	Span:	psig	U.Tomas Presion:
SAP ID:	Diam. Linea Man.:	in	Exactitud [%]:
Integrado:	Trazado Linea Man.:		Sello:
Tipo Sensor:			

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-BLHN		
Fecha Ejecución:	7/24/2023 3:00:49PM		
Fecha Ultima Actividad :	5/18/2023 2:36:49PM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T				
Temperatura:	Zero:	°F	Longitud Sensor:	in
Marca Modelo:	Span:	°F	Long. Inm. Sensor:	in
Serial:	Diám. Int. Tubería:	in	Ubic. Termopozo:	
SAP ID:	Espesor Tubería:	in	Dist. Termopozo:	in
Integrado:	Long. M.	in	Exactitud:	°F
Tipo de Sensor:	Numero de Cert.:	in	Sello:	
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	in	
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	KF Config. (Masa	N/kg	Reg. Hist. Horario:
Marca - Modelo:	MF Configurado:		Reg. Hist. Diario:
Serial:	D. Ref. Platin:	in	Conf. Fecha y Hora:
SAP ID:	D. Ref. Tubo:	in	Hora Corte Día Gas:
Aprob. API 21.1:	Mat. y C.E. Platina		Rep. Configuración:
Cálculo Z:	Mat. y C.E. Tubo:		Frec. de Muestreo:
Pto. Com. SCADA:	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s	Técnica de Prom.:
P. Base Config.:	psig	E. Isentrópico Gas:	Audit. Trail:
T. Base Config.:	°F	Ubic. Toma P. Est.:	Com. SCADA - CPC:
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Registro 40 Días:
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf

I. Instalación				
L. Tramos Rectos:	in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR:	m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:	
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	Filtro Cónico:	
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Valv. Bloq. Medidor:	
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	Bypass:	
Soportería:		Espesor PR:	Sello Bypass:	
Acond. de Flujo:		Bisel PR:	Valv. Vent. Sistema:	
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Valv. Pres. Sistema:	
Serial AF.:				

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-BLHN

Fecha Ejecución:7/24/2023 3:00:49PM

Fecha Ultima Actividad :5/18/2023 2:36:49PM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	ROSE MOUNT		2371307	0 - 800 psig	0 - 800 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM100G	Mod18-P3alta-1932011		0 - 1500 psig	0.04%	3/31/2022 0:00:00
TMP Trans.:				-196 - °F300	32 - 150 °F		
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod18-Temp-602749-01019			0.11°C	3/24/2022 0:00:00

Transmitters						
Static Pressure				Verificación		
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature
1:	0.000	0.240	0.240			
2:	134.000	134.360	134.360	0.27		
3:	800.000	801.660	801.660	0.21	Verificado	Verificado
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		
Temperature						
	Standard	Found	Left	Diff. °F		
1:	51.000	51.500	51.500	0.50		
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Alexander Chico

Testigo:Helmut Osses

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-BLHN		
Fecha Ejecución:	7/24/2023	3:00:49PM	
Fecha Ultima Actividad :	5/18/2023	2:36:49PM	
		Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	9/26/2023 9:30:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	8/24/2023 9:30:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-DRU	Tecnología Prim.:	Ultrasonico	SCADA:	Modem
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Integrado	Bypass:	
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	Bristol	SAP O. de Trabajo:	1100048944
Departamento:	Cesar	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	AGENTE	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	EPM	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-BABAR-CRCU	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	A	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	Si	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario					
Tipo de Medidor:	Ultrasonico	Q Maximo:	72250	cf /h	Sello Odómetro:
Marca Modelo:	DANIEL - 3400	Desig. de Caudal:	G1600		Sentido del Flujo:
Serial:	04-190231	Fecha de Fabricacion:			Nivelación:
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	OK		Lubricación:
Diametro:	6	Fecha Ap Modelo:			Tipo Salida Pulsos:
Rating [ANSI]:	600	Numero de Cert.:	110026067		Registro de
MAOP:	1440	Fecha Cert. Acr.:			K Factor:
Q Minimo:	2200	Fecha Calibración:	6/21/2016 12:00:00 AM		Meter Factor:

I. Secundario P					
Presión Estática:	OK	Alcance Sensor:	psig	Valvula de Corte:	
Marca - Modelo:	BRISTOL - INTEGRADO	Zero:	psig	Con. Dielectricas:	
Serial:		Span:	psig	U.Tomas Presion:	
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	in	Exactitud [%]:	
Integrado:	Si	Trazado Linea Man.:		Sello:	
Tipo Sensor:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	9/26/2023 9:30:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	8/24/2023 9:30:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T			
Temperatura:	OK	Zero:	°F
Marca Modelo:	BRISTOL - INTEGRADO	Span:	°F
Serial:		Diám. Int. Tubería:	in
SAP ID:		Espesor Tubería:	in
Integrado:	Si	Long. M.	in
Tipo de Sensor:		Numero de Cert.:	in
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	in
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in
		Longitud Sensor:	in
		Long. Inm. Sensor:	in
		Ubic. Termopozo:	
		Dist. Termopozo:	in
		Exactitud:	°F
		Sello:	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	OK	KF Config. (Masa	N/kg
Marca - Modelo:	BRISTOL - CW-GFC	MF Configurado:	1
Serial:		D. Ref. Platin:	N in
SAP ID:		D. Ref. Tubo:	A in
Aprob. API 21.1:		Mat. y C.E. Platina	
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:	
Pto. Com. SCADA:	OK	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s
P. Base Config.:	1465 psig	E. Isentrópico Gas:	
T. Base Config.:	60 °F	Ubic. Toma P. Est.:	
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Fija
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf
		Reg. Hist. Horario:	
		Reg. Hist. Diario:	
		Conf. Fecha y Hora:	
		Hora Corte Día Gas:	
		Rep. Configuración:	OK
		Frec. de Muestreo:	
		Técnica de Prom.:	
		Audit. Trail:	
		Com. SCADA - CPC:	
		Registro 40 Días:	

I. Instalación			
L. Tramos Rectos:	in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR: m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	Filtro Cónico:
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Valv. Bloq. Medidor:
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	Bypass:
Soportería:		Espesor PR:	Sello Bypass:
Acond. de Flujo:		Bisel PR:	Valv. Vent. Sistema:
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Valv. Pres. Sistema:
Serial AF.:			

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	9/26/2023 9:30:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	8/24/2023 9:30:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	ROSE MOUNT	3051	20CHPG0091498	0 - 4000 psig	0 - 1500 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM100G	Mod15-P3alta-1932008		0 - 1508 psig	0.09%	12/1/2022 0:00:00
TMP Trans.:	ROSE MOUNT	3144	0024739	-40 - 160 °F	32 - 150 °F		
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod18-Temp-602749-01019			0.11°C	3/24/2022 0:00:00

Transmitters						
Static Pressure				Verificación		
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature
1:	0.000	0.160	0.160			
2:	800.000	799.780	799.780	-0.03		
3:	1500.000	1500.080	1500.080	0.01	Verificado	Verificado
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		
Temperature						
	Standard	Found	Left	Diff. °F		
1:	90.000	90.160	90.160	0.16		
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		

Documentos de referencia:
<u>Documentos internos TGI SA ESP</u>
M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural
P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas			
Técnico:	Said Saud Espitia	Testigo:	DRUMMOND

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CRCU		
Fecha Ejecución:	9/26/2023	9:30:00AM	
Fecha Ultima Actividad :	8/24/2023	9:30:00AM	
			Fecha Impresion Reporte: 10/26/2023

Comentarios

SELLO RETIRADO RTD: A-11204.
SELLO INSTALADO RTD: A-11222
SELLO RETIRADO PIT: A-11285 - A-11275
SELLO INSTALADO PIT: A-11211- A-11282

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-HNJP		
Fecha Ejecución:	2/17/2023 9:00:23AM		
Fecha Ultima Actividad :	10/5/2022 8:15:51AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-MOL	Tecnología Prim.:	Desplazamiento	SCADA:	No tiene
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Integrado	Bypass:	No
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	Bristol	SAP O. de Trabajo:	
Departamento:	Guajira	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	GASES DE LA GU.	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-BABAR-HNJP	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	D	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario					
Tipo de Medidor:	Desplazamiento	Q Maximo:	65 m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	DRESSER - IMRM G40	Desig. de Caudal:	G40	Sentido del Flujo:	
Serial:	21300195	Fecha de Fabricacion:	2012	Nivelación:	
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	OK	Lubricación:	
Diametro:	2	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	150	Numero de Cert.:	CERT-22-VOQ-929-3621	Registro de	
MAOP:	232 psig	Fecha Cert. Acr.:	8/19/2022 12:00:00 AM	K Factor:	10 C/m^3
Q Minimo:	1 m^3 /h	Fecha Calibración:	8/4/2022 12:00:00 AM	Meter Factor:	1

I. Secundario P					
Presión Estática:	OK	Alcance Sensor:	100 psig	Valvula de Corte:	OK
Marca - Modelo:	BRISTOL - INTEGRADO	Zero:	0 psig	Con. Dielectricas:	
Serial:		Span:	100 psig	U.Tomas Presion:	
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	1/4 in	Exactitud [%]:	0.25
Integrado:	Si	Trazado Linea Man.:	OK	Sello:	
Tipo Sensor:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-HNJP		
Fecha Ejecución:	2/17/2023 9:00:23AM		
Fecha Ultima Actividad :	10/5/2022 8:15:51AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T					
Temperatura:	OK	Zero:	32	°F	
Marca Modelo:	BRISTOL - INTEGRADO	Span:	160	°F	Longitud Sensor: 6 in
Serial:		Diám. Int. Tubería:	2	in	Long. Inm. Sensor: in
SAP ID:		Espesor Tubería:		in	Ubic. Termopozo:
Integrado:	Si	Long. M.		in	Dist. Termopozo: in
Tipo de Sensor:		Numero de Cert.:	3/4	in	Exactitud: 0.5 °C °F
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	2	in	Sello:
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:		in	

I. Terciario					
Elemento Terciario:	OK	KF Config. (Masa		N/kg	Reg. Hist. Horario: OK
Marca - Modelo:	BRISTOL - CW-GFC	MF Configurado:	1		Reg. Hist. Diario: OK
Serial:	99-26408-4	D. Ref. Platin:		in	Conf. Fecha y Hora:
SAP ID:		D. Ref. Tubo:		in	Hora Corte Día Gas:
Aprob. API 21.1:	OK	Mat. y C.E. Platina			Rep. Configuración: OK
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:			Frec. de Muestreo:
Pto. Com. SCADA:	OK	Viscosidad A. Gas:		lb/ft*s	Técnica de Prom.:
P. Base Config.:	14.65	E. Isentrópico Gas:			Audit. Trail:
T. Base Config.:	60	Ubic. Toma P. Est.:			Com. SCADA - CPC:
P. Atm. Config.:		Tipo Cromatografía:	Fija		Registro 40 Días:
Alt. Nivel del Mar:		Densidad Relativa:			
KF Config. (Vol.).:	0.28316/FT3	Poder Cal. Superior:		Btu/scf	

I. Instalación					
L. Tramos Rectos:	No aplica	in	Dimensional del AF		Q. Máx. PR: m^3/h
D. Tramos Rectos:		in	Ubicación del AF:		Ubicación PR:
Serial de Tubos:			Platina Restrictora:	OK	Filtro Cónico: OK
S. Tramos Rectos:			Serial PR:		Valv. Bloq. Medidor: OK
R. Tramos Rectos:			Diámetro Orificio:	mm	Bypass: No aplica
Soportería:			Espesor PR:	mm	Sello Bypass:
Acond. de Flujo:	No aplica		Bisel PR:		Valv. Vent. Sistema: OK
Modelo AF:			Bdes. Y Acab. PR:		Valv. Pres. Sistema:
Serial AF.:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-HNJP

Fecha Ejecución:2/17/2023 9:00:23AM

Fecha Ultima Actividad :10/5/2022 8:15:51AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	BRISTOL	INTEGRADO	N/A	0 - 100 psig	0 - 100 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod16-P2media-25 00030		0 - 300 psig	0.02%	3/15/2023 0:00:00
TMP Trans.:	BRISTOL	INTEGRADO	N/A	32 - 120 °F	32 - 120 °F		
TMP Cal. Dev.:							

Transmitters							
Static Pressure					Verificación		
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature	
1:	0.000	0.061	0.061	0.06	Verificado	Verificado	
2:	54.000	54.089	54.089	0.09			
3:	100.000	100.180	100.180	0.18			
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No			
Temperature							
	Standard	Found	Left	Diff. °F			
1:	80.000	80.029	80.029	0.03			
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No			

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Alexander Chico

Testigo:

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-HNJP		
Fecha Ejecución:	2/17/2023	9:00:23AM	
Fecha Ultima Actividad :	10/5/2022	8:15:51AM	
			Fecha Impresion Reporte: 10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CUNR		
Fecha Ejecución:	8/22/2023 11:10:01AM		
Fecha Ultima Actividad :	4/24/2023 9:58:49AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-BAN	Tecnología Prim.:	Desplazamiento	SCADA:	No tiene
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Integrado	Bypass:	Si
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	FISHER	SAP O. de Trabajo:	1100045155
Departamento:	Cesar	Pres. Est. Min.:	40 psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	100 psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	VANTI	Temperat. Min.:	60 °F	Ev. Sec. Temp.:	No evaluado
Cliente:	GAS-BABAR-CUNR	Temperat. Max.:	80 °F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	B	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario					
Tipo de Medidor:	Turbina	Q Maximo:	250 m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	DRESSER - IMTM G160	Desig. de Caudal:	G160	Sentido del Flujo:	
Serial:	1130252-3121062	Fecha de Fabricacion:	/ /2013	Nivelación:	
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	OK	Lubricación:	
Diametro:	3	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	150	Numero de Cert.:	QACC1130252-01	Registro de	
MAOP:	232 psig	Fecha Cert. Acr.:		K Factor:	1 C/m^3
Q Minimo:	13 m^3 /h	Fecha Calibración:	2/5/2013 12:00:00 AM	Meter Factor:	

I. Secundario P					
Presión Estatica:	OK	Alcance Sensor:	100 psig	Valvula de Corte:	OK
Marca - Modelo:	SETRA - 209	Zero:	0 psig	Con. Dielectricas:	
Serial:		Span:	100 psig	U.Tomas Presion:	
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	1/4 in	Exactitud [%]:	0.25
Integrado:	Si	Trazado Linea Man.:	OK	Sello:	
Tipo Sensor:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CUNR		
Fecha Ejecución:	8/22/2023 11:10:01AM		
Fecha Ultima Actividad :	4/24/2023 9:58:49AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T			
Temperatura:	OK	Zero:	32 °F
Marca Modelo:	WEED INSTRUMENT - PT100 - 345	Span:	160 °F
Serial:		Diám. Int. Tubería:	3 in
SAP ID:		Espesor Tubería:	in
Integrado:	Si	Long. M. Tubería:	in
Tipo de Sensor:		Numero de Cert.:	3/4 in
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	3 in
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in
		Longitud Sensor:	6 in
		Long. Inm. Sensor:	in
		Ubic. Termopozo:	
		Dist. Termopozo:	in
		Exactitud:	0.25 °C °F
		Sello:	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	OK	KF Config. (Masa	N/kg
Marca - Modelo:	FB1200	MF Configurado:	1
Serial:	21SHFF0029867	D. Ref. Platin:	in
SAP ID:		D. Ref. Tubo:	in
Aprob. API 21.1:	OK	Mat. y C.E. Platina	
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:	
Pto. Com. SCADA:	OK	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s
P. Base Config.:	14.65 psig	E. Isentrópico Gas:	
T. Base Config.:	60 °F	Ubic. Toma P. Est.:	
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Fija
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	0.0283168 C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf
		Reg. Hist. Horario:	OK
		Reg. Hist. Diario:	OK
		Conf. Fecha y Hora:	Conforme
		Hora Corte Día Gas:	Conforme
		Rep. Configuración:	Ok
		Frec. de Muestreo:	En observación
		Técnica de Prom.:	
		Audit. Trail:	Activado
		Com. SCADA - CPC:	No aplica
		Registro 40 Días:	En observación

I. Instalación			
L. Tramos Rectos:	Pendiente in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR: m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:
Serial de Tubos:	23300379	Platina Restrictora:	Pendiente
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	mm
Soportería:		Espesor PR:	mm
Acond. de Flujo:	OK	Bisel PR:	
Modelo AF:	ZANKER	Bdes. Y Acab. PR:	
Serial AF.:	23300411		
		Filtro Cónico:	OK
		Valv. Bloq. Medidor:	OK
		Bypass:	OK
		Sello Bypass:	
		Valv. Vent. Sistema:	OK
		Valv. Pres. Sistema:	

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CUNR		
Fecha Ejecución:	8/22/2023 11:10:01AM		
Fecha Ultima Actividad :	4/24/2023 9:58:49AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	EMERSON		21SHFF0029867	0 - 150 psig	0 - 150 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod18-P2media-18 34092				3/31/2022 0:00:00
TMP Trans.:							
TMP Cal. Dev.:							

Transmitters				
Static Pressure			Diff. %	Verificación
Standard	Found	Left		
1:	0.000	0.000	0.000	Static Pressure Verificado
2:	60.000	60.000	60.000	
3:	150.000	150.000	150.000	
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas			
Técnico:	Rafael Mendoza	Testigo:	Rafael Mendoza

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CUNR		
Fecha Ejecución:	8/22/2023 11:10:01AM		
Fecha Ultima Actividad :	4/24/2023 9:58:49AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-HNJP		
Fecha Ejecución:	6/30/2023 8:00:44AM		
Fecha Ultima Actividad :	3/27/2023 5:21:40PM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-FSC	Tecnología Prim.:	Turbina	SCADA:	No tiene
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Integrado	Bypass:	No
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	Bristol	SAP O. de Trabajo:	
Departamento:	Guajira	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	GASES DE LA GU.	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-BABAR-HNJP	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	B	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario					
Tipo de Medidor:	Turbina	Q Maximo:	250 m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	DRESSER - IMTM G160	Desig. de Caudal:	G160	Sentido del Flujo:	
Serial:	1130251 / 3121061	Fecha de Fabricacion:	2013	Nivelación:	
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	OK	Lubricación:	
Diametro:	3	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	150	Numero de Cert.:	CERT-21-VOQ-607-3621	Registro de	
MAOP:	290 psig	Fecha Cert. Acr.:	9/10/2021 12:00:00 AM	K Factor:	1 C/m^3
Q Minimo:	22.86 m^3 /h	Fecha Calibración:	9/6/2021 12:00:00 AM	Meter Factor:	1

I. Secundario P					
Presión Estática:	OK	Alcance Sensor:	100 psig	Valvula de Corte:	OK
Marca - Modelo:	BRISTOL - INTEGRADO	Zero:	0 psig	Con. Dielectricas:	
Serial:		Span:	100 psig	U.Tomas Presion:	
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	1/4 in	Exactitud [%]:	0.25
Integrado:	Si	Trazado Linea Man.:	OK	Sello:	
Tipo Sensor:					

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-HNJP		
Fecha Ejecución:	6/30/2023 8:00:44AM		
Fecha Ultima Actividad :	3/27/2023 5:21:40PM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T					
Temperatura:	OK	Zero:	32 °F	Longitud Sensor:	6 in
Marca Modelo:	BRISTOL - INTEGRADO	Span:	160 °F	Long. Inm. Sensor:	in
Serial:		Diám. Int. Tubería:	3 in	Ubic. Termopozo:	
SAP ID:		Espesor Tubería:	in	Dist. Termopozo:	in
Integrado:	Si	Long. M.	in	Exactitud:	0.5 °C °F
Tipo de Sensor:		Numero de Cert.:	3/4 in	Sello:	
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	2 in		
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in		

I. Terciario					
Elemento Terciario:	OK	KF Config. (Masa	N/kg	Reg. Hist. Horario:	OK
Marca - Modelo:	BRISTOL - CW-GFC	MF Configurado:		Reg. Hist. Diario:	OK
Serial:	152000165401-011	D. Ref. Platin:	in	Conf. Fecha y Hora:	
SAP ID:		D. Ref. Tubo:	in	Hora Corte Día Gas:	
Aprob. API 21.1:	OK	Mat. y C.E. Platina		Rep. Configuración:	Pendiente
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:		Frec. de Muestreo:	
Pto. Com. SCADA:	OK	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s	Técnica de Prom.:	
P. Base Config.:	14.65 psig	E. Isentrópico Gas:		Audit. Trail:	
T. Base Config.:	60 °F	Ubic. Toma P. Est.:		Com. SCADA - CPC:	
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Fija	Registro 40 Días:	
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:			
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf		

I. Instalación				
L. Tramos Rectos:	Pendiente in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR:	m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:	
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	Filtro Cónico:	OK
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Valv. Bloq. Medidor:	OK
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	Bypass:	No aplica
Soportería:		Espesor PR:	Sello Bypass:	
Acond. de Flujo:	Pendiente	Bisel PR:	Valv. Vent. Sistema:	OK
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Valv. Pres. Sistema:	
Serial AF.:				

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-HNJP

Fecha Ejecución:6/30/2023 8:00:44AM

Fecha Ultima Actividad :3/27/2023 5:21:40PM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:				0 - 100 psig	0 - 100 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod15-P2media-17 54117		0 - 300 psig	0.03%	11/28/2022 0:00:00
TMP Trans.:				32 - 150 °F	32 - 150 °F		
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod18-Temp-6027 49-01019			0.11°C	3/24/2022 0:00:00

Transmitters						
Static Pressure				Verificación		
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature
1:	0.000	0.214	0.214	0.42	Verificado	Verificado
2:	56.000	56.235	56.235			
3:	100.000	99.970	99.970			
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		
Temperature						
	Standard	Found	Left	Diff. °F		
1:	45.000	44.879	44.879	-0.12		
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Alexander Chico

Testigo:Adrian Sabino

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-HNJP		
Fecha Ejecución:	6/30/2023	8:00:44AM	
Fecha Ultima Actividad :	3/27/2023	5:21:40PM	
			Fecha Impresion Reporte: 10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-SLBR		
Fecha Ejecución:	9/12/2023 8:26:15AM		
Fecha Ultima Actividad :	7/25/2023 7:00:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-GBR	Tecnología Prim.:	Turbina	SCADA:	Radio
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Integrado	Bypass:	No
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	Eagle	SAP O. de Trabajo:	1100049479
Departamento:	Santander	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	GAS NATURAL SA	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-BABAR-SLBR	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	B	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario			
Tipo de Medidor:	Q Maximo:	m^3 /h	Sello Odómetro:
Marca Modelo:	Desig. de Caudal:		Sentido del Flujo:
Serial:	Fecha de Fabricacion:		Nivelación:
SAP ID:	Aprobacion Modelo:		Lubricación:
Diametro:	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:
Rating [ANSI]:	Numero de Cert.:		Registro de
MAOP:	psig	Fecha Cert. Acr.:	K Factor: C/m^3
Q Minimo:	m^3 /h	Fecha Calibración:	Meter Factor:

I. Secundario P			
Presión Estatica:	Alcance Sensor:	psig	Valvula de Corte:
Marca - Modelo:	Zero:	psig	Con. Dielectricas:
Serial:	Span:	psig	U.Tomas Presion:
SAP ID:	Diam. Linea Man.:	in	Exactitud [%]:
Integrado:	Trazado Linea Man.:		Sello:
Tipo Sensor:			

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-SLBR		
Fecha Ejecución:	9/12/2023 8:26:15AM		
Fecha Ultima Actividad :	7/25/2023 7:00:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T				
Temperatura:	Zero:	°F	Longitud Sensor:	in
Marca Modelo:	Span:	°F	Long. Inm. Sensor:	in
Serial:	Diám. Int. Tubería:	in	Ubic. Termopozo:	
SAP ID:	Espesor Tubería:	in	Dist. Termopozo:	in
Integrado:	Long. M.	in	Exactitud:	°F
Tipo de Sensor:	Numero de Cert.:	in	Sello:	
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	in	
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	KF Config. (Masa	N/kg	Reg. Hist. Horario:
Marca - Modelo:	MF Configurado:		Reg. Hist. Diario:
Serial:	D. Ref. Platin:	in	Conf. Fecha y Hora:
SAP ID:	D. Ref. Tubo:	in	Hora Corte Día Gas:
Aprob. API 21.1:	Mat. y C.E. Platina		Rep. Configuración:
Cálculo Z:	Mat. y C.E. Tubo:		Frec. de Muestreo:
Pto. Com. SCADA:	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s	Técnica de Prom.:
P. Base Config.:	psig	E. Isentrópico Gas:	Audit. Trail:
T. Base Config.:	°F	Ubic. Toma P. Est.:	Com. SCADA - CPC:
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Registro 40 Días:
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf

I. Instalación				
L. Tramos Rectos:	in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR:	m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:	
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	Filtro Cónico:	
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Valv. Bloq. Medidor:	
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	Bypass:	
Soportería:		Espesor PR:	Sello Bypass:	
Acond. de Flujo:		Bisel PR:	Valv. Vent. Sistema:	
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Valv. Pres. Sistema:	
Serial AF.:				

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D01-BABAR-SLBR

Fecha Ejecución:9/12/2023 8:26:15AM

Fecha Ultima Actividad :7/25/2023 7:00:00AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	EAGLE	XARTU/1		0 - 300 psig	0 - 300 psig	0.20%	
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod19-P2media-25 00034		0 - 300 psig	0.03%	11/16/2022 0:00:C
TMP Trans.:	EAGLE	XARTU/1		32 - 160 °F	32 - 160 °F	0.50%	
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod19-Temp-6166 06-01156			0.09°C	11/15/2022 0:00:C

Transmitters						
Static Pressure				Verificación		
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature
1:	0.000	0.080	0.080			
2:	238.000	238.040	238.040	0.02		
3:	300.000	300.130	300.130	0.04	Verificado	Verificado
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		
Temperature						
	Standard	Found	Left	Diff. °F		
1:	58.000	58.200	58.200	0.20		
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Ricardo Calderon

Testigo:Ricardo Calderon

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D01-BABAR-SLBR		
Fecha Ejecución:	9/12/2023 8:26:15AM		
Fecha Ultima Actividad :	7/25/2023 7:00:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

Se verifican las variables de presion y temperatura encontrandose dentro de clase, no se realiza ajuste

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	9/20/2023 9:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	8/25/2023 10:30:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación				
Nombre Locación:	Tecnología Prim.:	SCADA:		
Tipo Locación:	Tipo Secundario:	Bypass:		
Dirección Medidor:	Marca Terciario:	SAP O. de Trabajo:		
Departamento:	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario				
Tipo de Medidor:	Q Maximo:	m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	Desig. de Caudal:		Sentido del Flujo:	
Serial:	Fecha de Fabricacion:		Nivelación:	
SAP ID:	Aprobacion Modelo:		Lubricación:	
Diametro:	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	Numero de Cert.:		Registro de	
MAOP:	Fecha Cert. Acr.:		K Factor:	C/m^3
Q Minimo:	Fecha Calibración:		Meter Factor:	

I. Secundario P			
Presión Estatica:	Alcance Sensor:	psig	Valvula de Corte:
Marca - Modelo:	Zero:	psig	Con. Dielectricas:
Serial:	Span:	psig	U.Tomas Presion:
SAP ID:	Diam. Linea Man.:	in	Exactitud [%]:
Integrado:	Trazado Linea Man.:		Sello:
Tipo Sensor:			

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	9/20/2023 9:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	8/25/2023 10:30:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T				
Temperatura:	Zero:	°F	Longitud Sensor:	in
Marca Modelo:	Span:	°F	Long. Inm. Sensor:	in
Serial:	Diám. Int. Tubería:	in	Ubic. Termopozo:	
SAP ID:	Espesor Tubería:	in	Dist. Termopozo:	in
Integrado:	Long. M.	in	Exactitud:	°F
Tipo de Sensor:	Numero de Cert.:	in	Sello:	
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	in	
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	KF Config. (Masa	N/kg	Reg. Hist. Horario:
Marca - Modelo:	MF Configurado:		Reg. Hist. Diario:
Serial:	D. Ref. Platin:	in	Conf. Fecha y Hora:
SAP ID:	D. Ref. Tubo:	in	Hora Corte Día Gas:
Aprob. API 21.1:	Mat. y C.E. Platina		Rep. Configuración:
Cálculo Z:	Mat. y C.E. Tubo:		Frec. de Muestreo:
Pto. Com. SCADA:	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s	Técnica de Prom.:
P. Base Config.:	psig	E. Isentrópico Gas:	Audit. Trail:
T. Base Config.:	°F	Ubic. Toma P. Est.:	Com. SCADA - CPC:
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Registro 40 Días:
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf

I. Instalación				
L. Tramos Rectos:	in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR:	m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:	
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	Filtro Cónico:	
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Valv. Bloq. Medidor:	
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	Bypass:	
Soportería:		Espesor PR:	Sello Bypass:	
Acond. de Flujo:		Bisel PR:	Valv. Vent. Sistema:	
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Valv. Pres. Sistema:	
Serial AF.:				

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-JPCR

Fecha Ejecución:9/20/2023 9:00:00AM

Fecha Ultima Actividad :8/25/2023 10:30:00AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	EAGLE	XARTU/1	8114	0 - 300 psig	0 - 300 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod15-P2media-17 54117		0 - 300 psig	0.03%	11/28/2022 0:00:00
TMP Trans.:	EAGLE	XARTU/1	8114	32 - 160 °F	32 - 160 °F		
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod15-Temp-6027 49-01016			0.13°C	9/24/2019 0:00:00

Transmitters							
Static Pressure					Verificación		
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature	
1:	0.000	0.280	0.280				
2:	60.000	59.980	59.980	-0.03	Verificado	Verificado	
3:	150.000	150.260	150.260	0.17			
4:	240.000	240.350	240.350	0.15			
5:	300.000	300.190	300.190	0.06			
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No			
Temperature							
	Standard	Found	Left	Diff. °F			
1:	24.000	23.920	23.920	-0.08			
2:	30.000	24.960	24.960	-5.04			
3:	18.000	18.060	18.060	0.06			
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No			

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Said Saud Espitia

Testigo:GNV LA VALLENATA

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-JPCR		
Fecha Ejecución:	9/20/2023 9:00:00AM		
Fecha Ultima Actividad :	8/25/2023 10:30:00AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios
SELLO RETIRADO TUBING ENTRADA DE PRESION A FC : A-10090 SELLO INSTALADO TUBING ENTRADA DE PRESIN A FC : A -11234 SELLO RETIRADO VALVULA DE CORTE SENSOR DE PRESION : A-11261 A-10091 SELLO INSTALADO VALVULA DE CORTE SENSOR DE PRESIÓN: A-11244 SELLO RETIRADO RTD: A-11283 SELLO INSTALADO RTD: A-112 ESTE MEDIDOR PRESENTA ERROR EN FLUJOS BAJOS DE ACUERDO A LA ULTIMA VERIFICACION EN EL LABORATORIO DE GASCARIBE, ESTO LE FUE INFORMADO AL ADMINSITRADOR DE GASCARIBE EN MESES ANTERIORES. SE ESTA A LA ESPERA DE DECISIONES POR PARTE DE GAZEL, TERPEL, GASCARIBE Y TGI

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-BAHN		
Fecha Ejecución:	8/4/2023 2:45:22PM		
Fecha Ultima Actividad :	6/29/2023 9:00:58AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación				
Nombre Locación:	Tecnología Prim.:	SCADA:		
Tipo Locación:	Tipo Secundario:	Bypass:		
Dirección Medidor:	Marca Terciario:	SAP O. de Trabajo:		
Departamento:	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario				
Tipo de Medidor:	Q Maximo:	m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	Desig. de Caudal:		Sentido del Flujo:	
Serial:	Fecha de Fabricacion:		Nivelación:	
SAP ID:	Aprobacion Modelo:		Lubricación:	
Diametro:	Fecha Ap Modelo:		Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	Numero de Cert.:		Registro de	
MAOP:	Fecha Cert. Acr.:		K Factor:	C/m^3
Q Minimo:	Fecha Calibración:		Meter Factor:	

I. Secundario P			
Presión Estatica:	Alcance Sensor:	psig	Valvula de Corte:
Marca - Modelo:	Zero:	psig	Con. Dielectricas:
Serial:	Span:	psig	U.Tomas Presion:
SAP ID:	Diam. Linea Man.:	in	Exactitud [%]:
Integrado:	Trazado Linea Man.:		Sello:
Tipo Sensor:			

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-BAHN		
Fecha Ejecución:	8/4/2023 2:45:22PM		
Fecha Ultima Actividad :	6/29/2023 9:00:58AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T				
Temperatura:	Zero:	°F	Longitud Sensor:	in
Marca Modelo:	Span:	°F	Long. Inm. Sensor:	in
Serial:	Diám. Int. Tubería:	in	Ubic. Termopozo:	
SAP ID:	Espesor Tubería:	in	Dist. Termopozo:	in
Integrado:	Long. M.	in	Exactitud:	°F
Tipo de Sensor:	Numero de Cert.:	in	Sello:	
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	in	
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	KF Config. (Masa	N/kg	Reg. Hist. Horario:
Marca - Modelo:	MF Configurado:		Reg. Hist. Diario:
Serial:	D. Ref. Platin:	in	Conf. Fecha y Hora:
SAP ID:	D. Ref. Tubo:	in	Hora Corte Día Gas:
Aprob. API 21.1:	Mat. y C.E. Platina		Rep. Configuración:
Cálculo Z:	Mat. y C.E. Tubo:		Frec. de Muestreo:
Pto. Com. SCADA:	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s	Técnica de Prom.:
P. Base Config.:	psig	E. Isentrópico Gas:	Audit. Trail:
T. Base Config.:	°F	Ubic. Toma P. Est.:	Com. SCADA - CPC:
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Registro 40 Días:
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf

I. Instalación				
L. Tramos Rectos:	in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR:	m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:	
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	Filtro Cónico:	
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Valv. Bloq. Medidor:	
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	Bypass:	
Soportería:		Espesor PR:	Sello Bypass:	
Acond. de Flujo:		Bisel PR:	Valv. Vent. Sistema:	
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Valv. Pres. Sistema:	
Serial AF.:				

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-BAHN		
Fecha Ejecución:	8/4/2023 2:45:22PM		
Fecha Ultima Actividad :	6/29/2023 9:00:58AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	EAGLE	NO SE APRECIA	N/A	0 - 100 psig	0 - 100 psig		
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod18-P2media-18 34092		0 - 300 psig	0.02%	3/31/2022 0:00:00
TMP Trans.:				0 - 71 °F	0 - 71 °F		
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod18-Temp-6027 49-01019			0.11°C	3/24/2022 0:00:00

Transmitters						
Static Pressure				Verificación		
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature
1:	0.000	0.790	0.000			
2:	53.000	53.830	53.000	1.57		
3:	100.000	100.850	100.000	0.85	Ajustado	Verificado
Left as Found: No		Zero Adjusted: Yes		Span Adjusted: Yes		
Temperature						
	Standard	Found	Left	Diff. °F		
1:	13.000	12.770	12.770	-0.23		
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		

Documentos de referencia:
Documentos internos TGI SA ESP
M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural
P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas			
Técnico:	Alexander Chico	Testigo:	Willintong Orellano

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-BAHN		
Fecha Ejecución:	8/4/2023 2:45:22PM		
Fecha Ultima Actividad :	6/29/2023 9:00:58AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Comentarios

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CUNR		
Fecha Ejecución:	1/13/2023 2:45:13PM		
Fecha Ultima Actividad :	6/13/2022 7:06:55AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

Identificación					
Nombre Locación:	CG-MAT	Tecnología Prim.:	Desplazamiento	SCADA:	No tiene
Tipo Locación:	Estacion	Tipo Secundario:	Integrado	Bypass:	Si
Dirección Medidor:	Outlet	Marca Terciario:	Eagle	SAP O. de Trabajo:	1100016072
Departamento:	Cesar	Pres. Est. Min.:	psig	Ev. Primario:	
Prop. Sistema:	TGI	Pres. Est. Max.:	psig	Ev. Sec. PD y P:	Conforme
Agente:	GAS NATURAL SA	Temperat. Min.:	°F	Ev. Sec. Temp.:	Conforme
Cliente:	GAS-BABAR-CUNR	Temperat. Max.:	°F	Ev. Terciario:	Conforme
Clase RUT:	D	Q max. horario:	Mcf /h	Ev. Crom. y An.:	
Resolución 114:	No	Q max. Diario:	Mcf /d	Ev. Instalación:	

I. Primario						
Tipo de Medidor:	Desplazamiento	Q Maximo:	65.7	m^3 /h	Sello Odómetro:	
Marca Modelo:	DRESSER - 8C175	Desig. de Caudal:	G40		Sentido del Flujo:	
Serial:	21300196	Fecha de Fabricacion:			Nivelación:	
SAP ID:		Aprobacion Modelo:	OK		Lubricación:	
Diametro:	2	Fecha Ap Modelo:			Tipo Salida Pulsos:	
Rating [ANSI]:	150	Numero de Cert.:			Registro de	
MAOP:	232	Fecha Cert. Acr.:			K Factor:	10 C/m^3
Q Minimo:	1	Fecha Calibración:	3/4/2020 12:00:00 AM		Meter Factor:	

I. Secundario P						
Presión Estatica:	OK	Alcance Sensor:	100	psig	Valvula de Corte:	OK
Marca - Modelo:	SETRA - 209	Zero:	0	psig	Con. Dielectricas:	
Serial:		Span:	100	psig	U.Tomas Presion:	
SAP ID:		Diam. Linea Man.:	1/4	in	Exactitud [%]:	0.25
Integrado:	Si	Trazado Linea Man.:	OK		Sello:	
Tipo Sensor:						

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CUNR		
Fecha Ejecución:	1/13/2023 2:45:13PM		
Fecha Ultima Actividad :	6/13/2022 7:06:55AM	Fecha Impresion Reporte:	10/26/2023

I. Secundario T			
Temperatura:	OK	Zero:	32 °F
Marca Modelo:	WEED INSTRUMENT - PT100 - 345	Span:	160 °F
Serial:		Diám. Int. Tubería:	2 in
SAP ID:		Espesor Tubería:	in
Integrado:	Si	Long. M. Tubería:	in
Tipo de Sensor:		Numero de Cert.:	3/4 in
A. Sensor (Min).:	°F	Diám. Termopozo:	2 in
A. Sensor (Max).:	°F	Long. Termopozo:	in
		Longitud Sensor:	6 in
		Long. Inm. Sensor:	in
		Ubic. Termopozo:	
		Dist. Termopozo:	in
		Exactitud:	0.25 °C °F
		Sello:	

I. Terciario			
Elemento Terciario:	OK	KF Config. (Masa	N/kg
Marca - Modelo:	EAGLE - MP PLUS	MF Configurado:	1
Serial:		D. Ref. Platin:	in
SAP ID:		D. Ref. Tubo:	in
Aprob. API 21.1:	OK	Mat. y C.E. Platina	
Cálculo Z:		Mat. y C.E. Tubo:	
Pto. Com. SCADA:	OK	Viscosidad A. Gas:	lb/ft*s
P. Base Config.:	14.65 psig	E. Isentrópico Gas:	
T. Base Config.:	60 °F	Ubic. Toma P. Est.:	
P. Atm. Config.:	psig	Tipo Cromatografía:	Fija
Alt. Nivel del Mar:	m	Densidad Relativa:	
KF Config. (Vol.).:	0.28316/M3 C/m^3	Poder Cal. Superior:	Btu/scf
		Reg. Hist. Horario:	OK
		Reg. Hist. Diario:	OK
		Conf. Fecha y Hora:	
		Hora Corte Día Gas:	
		Rep. Configuración:	Pendiente
		Frec. de Muestreo:	
		Técnica de Prom.:	
		Audit. Trail:	
		Com. SCADA - CPC:	
		Registro 40 Días:	

I. Instalación			
L. Tramos Rectos:	No aplica in	Dimensional del AF	Q. Máx. PR: m^3/h
D. Tramos Rectos:	in	Ubicación del AF:	Ubicación PR:
Serial de Tubos:		Platina Restrictora:	Pendiente
S. Tramos Rectos:		Serial PR:	Filtro Cónico: OK
R. Tramos Rectos:		Diámetro Orificio:	mm
Soportería:		Espesor PR:	mm
Acond. de Flujo:	No aplica	Bisel PR:	Valv. Bloq. Medidor: OK
Modelo AF:		Bdes. Y Acab. PR:	Bypass: OK
Serial AF.:			Sello Bypass:
			Valv. Vent. Sistema: OK
			Valv. Pres. Sistema:

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :D06-BABAR-CUNR

Fecha Ejecución:1/13/2023 2:45:13PM

Fecha Ultima Actividad :6/13/2022 7:06:55AM

Fecha Impresion Reporte:10/26/2023

Equipment							
	Brand	Model	Serial	Dev Range	Cal Range	Accuracy	Last Cert. Date
DP Trans.:							
DP Cal. Dev.:							
SP Trans.:	EAGLE	2091100PG2M4502	203416	0 - 100 psig	0 - 100 psig	1.00%	
SP Cal. Dev.:	Ametek	APM020G	Mod18-P2media-1834092				3/31/2022 0:00:00
TMP Trans.:	EAGLE	2091100PG2M4502	203406	32 - 160 °F	32 - 160 °F	1.00%	
TMP Cal. Dev.:	Ametek	ITC155A	Mod18-Temp-602749-01019			0.13°C	3/24/2022 0:00:00

Transmitters						
Static Pressure				Verificación		
	Standard	Found	Left	Diff. %	Static Pressure	Temperature
1:	0.000	0.012	0.012			
2:	60.000	60.020	60.020	0.03		
3:	100.000	100.010	100.010	0.01	Verificado	Verificado
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		
Temperature						
	Standard	Found	Left	Diff. °F		
1:	78.000	78.000	78.000	0.00		
Left as Found: Yes		Zero Adjusted: No		Span Adjusted: No		

Documentos de referencia:

Documentos internos TGI SA ESP

M-MIN-009 Medición en transferencia de custodia de gas natural

P-MIN-004 Confirmación metrológica de elementos secundarios y terciarios

Firmas

Técnico:Rafael Mendoza

Testigo:Rafael Mendoza

05 TAREA SECUNDARIOS SM LINEAL



Medidor :	D06-BABAR-CUNR		
Fecha Ejecución:	1/13/2023	2:45:13PM	
Fecha Ultima Actividad :	6/13/2022	7:06:55AM	
			Fecha Impresion Reporte: 10/26/2023

Comentarios

Certificados de Calibración de Elementos Primarios



Kunde: Elster-Instromet B.V. NETHERLANDS

Purchaser / Acheteur

Bestell-Nr.: 3145856 / 9480

Purchaser order number
Numéro de la commande

Auftrags - Nr.: 515216

Manufacturer's works order number
Numéro de la commande de l'usine productrice

Abnahmeprüfzeugnis

Bescheinigung nach EN 10204 - 3.1

Acceptance Test certificate According to EN 10204 - 3.1 / Certificat de Réception selon EN 10204 - 3.1

Drehkolbengaszähler Rotary meter / Compresseur à pistons rotatifs	G 65	Fabrik - Nr. Serial number / No. de fabrication	20514994
Nennweite Nominal diameter Diamètre nominal	DN 50	Baujahr Year of manufacture Année de fabrication	2007
Druckstufe Pressure rate / pression	ANSI 150	Ausführung Version / Exécution	Universale Index
höchstzulässiger Betriebsdruck Max. admissible operating pressure Suppression admissible max.	21 bar	zulässiger Betriebstemperatur-Bereich Max. admissible operating temperature range Température de service admissible	-20 bis 60 °C
zulässige Gasart Admissible type of gas Nature de gaz	Erdgas natural gas gaz naturel	CE-Zeichen CE marking Marquage CE	0085

Nur Gase gemäß DVGW - Arbeitsblatt G 2601; Sauerstoff, Acetylen, aggressive oder toxische Gase sind nicht zulässig.
Only gases in accordance with DVGW work sheet G 2601: oxygen, acetylene, aggressive or toxic gases are not suited.
Uniquement pour gaz selon DVGW fiche G 2601: oxygène, acétylène, gaz agressifs et toxiques ne sont admissibles.

Funktionsprüfung
Operational Test / Test de performance

Meßbereich Measuring range / Débit de mesure	Qmin	0,6 m³/h	Qmax	100 m³/h

Bauartzulassung
Pattern approval / Année de construction

Prüfer:
Prover / Contrôleur

D'Adamio

Festigkeits- und Dichtheitsprüfung
Strength and leak test / Essais de résistance et d'étanchéité

Anforderungen: DIN EN 12480
Requirements / Norme exigée

Festigkeitsprüfung:
Hydrostatic test pressure
Suppression d'essai résistance

30 bar

Dichtheitsprüfung
Leak test pressure
Suppression d'essai étanchéité

22 bar

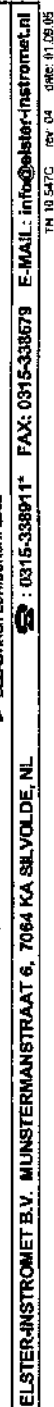
Das Gerät ist gemäß der Daten auf Festigkeit und Dichtheit geprüft und für einwandfrei befunden.
The meter has been tested for strength and tightness according to data and has been released in perfect condition.
Le compteur a subi avec succès les épreuves de résistance et d'étanchéité.

Impulsgeber
Pulse transmitter types / Emetteur d'impulsions

E1 / INS	1 m³ ≈	10 Imp	fmax =	0,28 Hz

Abnahmebeauftragter
Authorized inspection / autorisé du contrôle

Datum / Date: 18. 12.2007





Declaration of Conformity

Konformitätserklärung

The manufacturer / Der Hersteller
ELSTER GmbH Steinernstrasse 19-21 D-55252 Mainz-Kastel Germany

hereby declares that the Pressure Equipment / erklärt / erklärt, dass das Druckgerät

Turbine Meter / Turbinenradgaszähler	type / Typ:	TRZ, TM, ETM, TRZ-IFM, TRZ2, SM-RI, SM-RI-X
Quantometer	type / Typ:	Q / QA / QAE / SZ / DM / DE
Rotary Meter / Drehkolbengaszähler	type / Typ:	IRM, RVG, RVG-ST
Diaphragm Gas Meter / Balgengaszähler	type / Typ:	HDBGZ

in the delivered version complies with the following pertinent regulations:
 in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht

Applied EC Directives and conformity assessment procedures:

Angewandte EG-Richtlinien und Konformitätsbewertungsverfahren

EC Pressure Equipment Directive: 97/23/EC – Category IV (Module B + D)
 Druckgeräte-Richtlinie

Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres: 94/9/EC
 Explosionsschutz-Richtlinie (not valid for QAE and DE)

EC Directive Volume Gas Meter (only Turbine Meter and Rotary Meter): 71/318/EC
 Europäische Richtlinie für Volumen Gaszähler

Applied European and German standards, in particular: DIN EN 12281 / DIN EN 12480, AD-2000 Codes of Practice,
 angewandte europäische und deutsche Normen, insbesondere: DIN EN 1359, DIN EN 50014:97+A1+A2, EN 50020:2002,
 DIN EN 13463-1 and -5

Turbine-, Rotary- and Diaphragm Meter meet the international recommendations of OIML: R 6, R32 and R31
 Turbinenradzählern und Drehkolbenzählern erfüllen die internationalen OIML-Empfehlungen

The documents according to directive 94/9/EC are archived at the notified body: TÜV Nord CERT GmbH & Co. KG – CE 0032
 Die Dokumentation ist hinterlegt bei der benannten Stelle Am TÜV 1 – 30519 Hannover – D
 under the number: unter der Nummer 8000310657, 8000310655

The documents according to directive 94/9/EC are archived at the notified body (SM-RI, IRM): KEMA Quality B. V. – CE 0344
 Die Dokumentation ist hinterlegt bei der benannten Stelle Utrechtseweg 310 – 6812 AK Arnhem – NL
 Certificate number: 06 ATEX Q0204, 02 ATEX Q3119

Other notified bodies concerned / Weitere benannte Stellen:

Surveillance of the QA System according to DIN EN ISO 9001:2000: TÜV Rheinland Cert GmbH – CE 0035
 Überwachung des QS-Systems Am grauen Stein – 51105 Köln – D
 Registration number: 01100024032

Inspection during manufacturing according to 97/23/EC: DVGW – CE 0085
 Überwachung der Fertigung nach 97/23/EG Josef-Wirmer-Str. 1-3 – 53123 Bonn – D
 Registration number: SE-0085BM7020

Metrological approvals according to 71/318/EC: Physikalisch Technische Bundesanstalt
 Metrologische Zulassungen PTB – CE0102
 Bundesallee 100 – 38116 Braunschweig – D

Equipment Geräte	EC type-examination certificate EG-Baumusterprüfbescheinigung	Explosion certificates low and high frequency pulsers	Explosion certificates Absolut-ENCODER S1
TRZ, TRZ2, TM, ETM, TRZ-IFS	CE 0085BM0200	TÜV 03 ATEX 2123 TÜV 01 ATEX 1778 PTB 89 ATEX 2219 X PTB 01 ATEX 2192 PTB 00 ATEX 2048 X FTZU 04 ATEX 0277 KEMA 03 ATEX 1188X	TÜV 04 ATEX 2544
Q	CE 0085BM0267		
QA / QAE / DM / DE	CE 0085BM0186		
RVG (high temperature)	CE 0085BN0056		
RVG	CE 0085BN0057		
RVG-ST	CE-0085BO0445		
HDBGZ	CE-0085BP0336		
SM-RI, SM-RI-X	CE-0085BS0319		
IRM-1/IRM-1 DUO	CE-0085BS0318		

Location and date / Ort und Datum

Head of business segment gas measurement

Mainz-Kastel, 27.9.2007



NIT: 890.105.526-3

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Medidores de Volumen de Gas



Acreditado ISO/IEC 17025:2005
09-LAC-029

CERTIFICADO No: 110025130
(Orden de Trabajo)

Página 1 de 3

Calibración de Medidores de Volumen de Gas - Versión 3

LABORATORIO: Laboratorio de Metrología Promigas S.A. E.S.P. (Alto Caudal)

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente: OTI de Colombia / Ecopetrol S.A.
Dirección: Carrera 9 No. 47 - 52 Oficina 501 (Bogotá - Colombia)
Solicitud de Servicio: 525968

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO

Instrumento: ULTRASÓNICO
Fabricante: Krohne
Modelo: Altosonic V12
Número de Serie: A1074388
TAG: FQ-38707A
Diámetro Nominal: 6 in
Alcance de Medición: 25 m³/h - 1783 m³/h
K factor: 6000 Puls/m³ Frecuencia
Ubicación: ETAPA DE MEDICION
Fecha recepción del equipo: 29/01/2016
Fecha de calibración: 03/02/2016
Fecha de emisión: 03/02/2016
No. de páginas incluyendo anexo: 3

Calibrado por:
Luis Miguel Salazar (Técnico Metrólogo)

Vladimir Osorio Nuñez
Profesional de Metrología
Autorizado Por:

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido autorización previa por escrito del Laboratorio de Metrología de Promigas.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de Promigas no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los mismos.

El usuario es responsable de la recalibración de los instrumentos a intervalos apropiados.





NIT: 890.105.526-3

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Medidores de Volumen de Gas



Acreditado ISO/IEC 17025:2005
09-LAC-029

CERTIFICADO No: 110025130
(Orden de Trabajo)

Página 2 de 3

Calibración de Medidores de Volumen de Gas - Versión 3

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Calibración del medidor de gas tipo ULTRASÓNICO mediante comparación entre el volumen indicado por la turbina patrón y el volumen indicado por el medidor en prueba llevados a las mismas condiciones, adquiriendo la señal proveniente de la salida de frecuencia.

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

PMTC-820 Manual de operación del Banco de Calibración de medidores de alto caudal a alta presión.

PATRONES UTILIZADOS

Para brindar trazabilidad durante el proceso de calibración, el Banco de Alto Caudal cuenta con dos medidores patrón tipo turbina:

Patrón No. 1: Turbina marca Daniel , serial 0605-82, con certificado de calibración No 11RN-CE14256 0605-82 emitido por CEESI y trazable al SI.

Patrón No. 2: Turbina marca Daniel , serial 0605-34, con certificado de calibración No 10RN-CE22927 emitido por CEESI y trazable al SI.

Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia (presión y temperatura), los cuales poseen trazabilidad al SI a través de las calibraciones de los patrones del Laboratorio de Metrología de Promigas S.A. E.S.P.

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre estándar combinada asociada al Porcentaje de Error del medidor en prueba, fue estimada con un factor de cobertura $k=2$, para obtener un nivel de confianza de aproximadamente 95%. Los valores son declarados para cada punto de calibración en la siguiente página.

La estimación de incertidumbre fue realizada siguiendo los lineamientos de la norma GTC-51 equivalente a la guía para la estimación de la incertidumbre (GUM).

OBSERVACIONES

La calibración se realizó de conformidad de conformidad con el reporte No. 9 de AGA.





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Medidores de Volumen de Gas



CERTIFICADO No: 110025130
(Orden de Trabajo)

Acreditado ISO/IEC 17025:2005
09-LAC-029

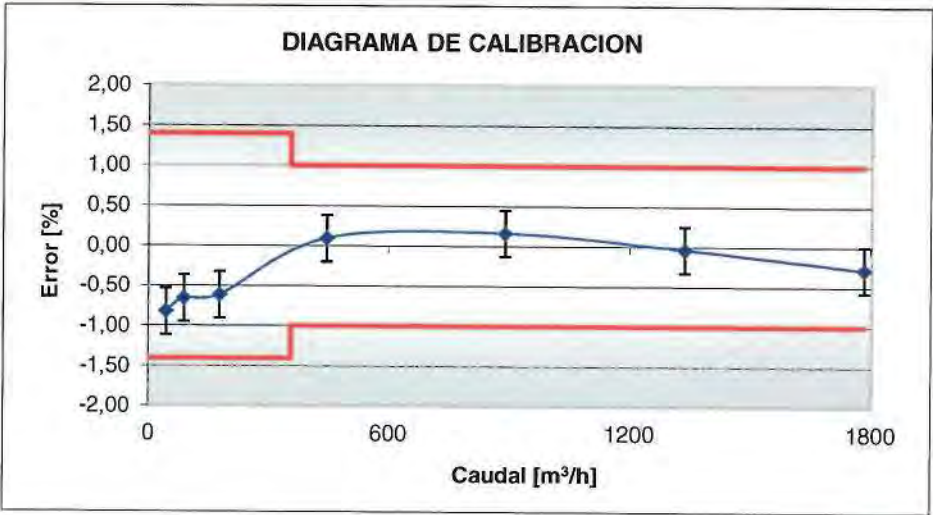
Calibración de Medidores de Volumen de Gas - Versión 3

CONDICIONES AMBIENTALES		CONDICIONES PROMEDIO DE CALIBRACIÓN			
Temperatura:	33,3 °C ± 2,8 °C	Fluido	GN (0,57 DR)	Densidad	13,517 kg/m³
Humedad Rel:	70 % ± 10 %	Presión	1942,82 kPa	Viscosidad	0,0113 cP
Presión Atm:	100,7 kPa ± 1,4 kPa	Temperatura	19,68 °C	Z Factor	0,96422

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

RESULTADOS								
No	Q/Qmax	Caudal	Volumen	Reynold	Error	Uexp	k	Meter Factor
	%	[m³/h]	[m³]	Adm	[%]	[%]	@95%	Adm
1	2,502	44,6	2,286	123053	-0,82	0,29	1,98	1,0083
2	5,003	89,2	4,527	248135	-0,66	0,29	1,98	1,0066
3	9,999	178,3	9,018	497800	-0,61	0,29	1,98	1,0062
4	25,008	445,9	22,644	1256687	0,10	0,29	1,98	0,9990
5	50,000	891,5	45,523	2510127	0,16	0,29	1,98	0,9984
6	74,991	1337,1	68,538	3734945	-0,04	0,29	1,98	1,0004
7	100,061	1784,1	91,868	4921095	-0,28	0,29	1,98	1,0028

Con los resultados obtenidos durante la calibración se ha calculado un Meter Factor igual a 1,0012 basado en el cálculo del FWME establecido en los reportes 7, 9 y 11 de AGA.





NIT: 890.105.526-3

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Medidores de Volumen de Gas

Acreditado ISO/IEC 17025:2005
09-LAC-029CERTIFICADO No: 110025131
(Orden de Trabajo)

Página 1 de 4

Calibración de Medidores de Volumen de Gas - Versión 3

LABORATORIO: Laboratorio de Metrología Promigas S.A. E.S.P. (Alto Caudal)

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente: OTI de Colombia / Ecopetrol S.A.
 Dirección: Carrera 9 No. 47 - 52 Oficina 501 (Bogotá - Colombia)
 Solicitud de Servicio: 525969

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO

Instrumento: ULTRASÓNICO
 Fabricante: Krohne
 Modelo: Altosonic V12
 Número de Serie: A1073377
 TAG: FE/FT-38708A
 Diámetro Nominal: 10 in
 Alcance de Medición: 4250 ft³/h - 170000 ft³/h
 K factor: 60 Puls/ft³ Frecuencia.
 Ubicación: ETAPA DE MEDICION
 Fecha recepción del equipo: 29/01/2016
 Fecha de calibración: 05/02/2016
 Fecha de emisión: 05/02/2016
 No. de páginas incluyendo anexo: 4

Calibrado por:
 Luis Miguel Salazar (Técnico Metrologo)

Vladimir Osorio Nuñez
 Profesional de Metrología
 Autorizado Por:

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido autorización previa por escrito del Laboratorio de Metrología de Promigas.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de Promigas no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los mismos.

El usuario es responsable de la recalibración de los instrumentos a intervalos apropiados.





NIT: 890.105.526-3

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Medidores de Volumen de Gas



Acreditado ISO/IEC 17025:2005
09-LAC-029

CERTIFICADO No: 110025131
(Orden de Trabajo)

Página 2 de 4

Calibración de Medidores de Volumen de Gas - Versión 3

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Calibración del medidor de gas tipo ULTRASÓNICO mediante comparación entre el volumen indicado por la turbina patrón y el volumen indicado por el medidor en prueba llevados a las mismas condiciones, adquiriendo la señal proveniente de la salida de frecuencia.

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

PMT-820 Manual de operación del Banco de Calibración de medidores de alto caudal a alta presión.

PATRONES UTILIZADOS

Para brindar trazabilidad durante el proceso de calibración, el Banco de Alto Caudal cuenta con dos medidores patrón tipo turbina:

Patrón No. 1: Turbina marca Daniel , serial 0605-82, con certificado de calibración No 11RN-CE14256 0605-82 emitido por CEESI y trazable al SI.

Patrón No. 2: Turbina marca Daniel , serial 0606-34, con certificado de calibración No 10RN-CE22927 emitido por CEESI y trazable al SI.

Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia (presión y temperatura), los cuales poseen trazabilidad al SI a través de las calibraciones de los patrones del Laboratorio de Metrología de Promigas S.A. E.S.P.

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre estándar combinada asociada al Porcentaje de Error del medidor en prueba, fue estimada con un factor de cobertura $k=2$, para obtener un nivel de confianza de aproximadamente 95%. Los valores son declarados para cada punto de calibración en la siguiente página.

La estimación de incertidumbre fue realizada siguiendo los lineamientos de la norma GTC-51 equivalente a la guía para la estimación de la incertidumbre (GUM).

OBSERVACIONES

Durante la calibración *As Found* los transductores No. 4 y 5 del medidor ultrasonico no medieron correctamente la velocidad del sonido; por ello el cliente quien se encontraba en el atestiguamiento de la calibración, tomó la decisión de cambiarlos por unos nuevos. Esta actividad fue realizada por personal técnico de la firma Equipos y Controles dentro de las instalaciones del Banco de Calibración de Promigas. Luego del cambio se realizó la calibración *As Left*. El medidor fue calibrado utilizando la salida de pulsos de alta frecuencia.





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Medidores de Volumen de Gas



CERTIFICADO No: 110025131
(Orden de Trabajo)

Acreditado ISO/IEC 17025:2005
09-LAC-029

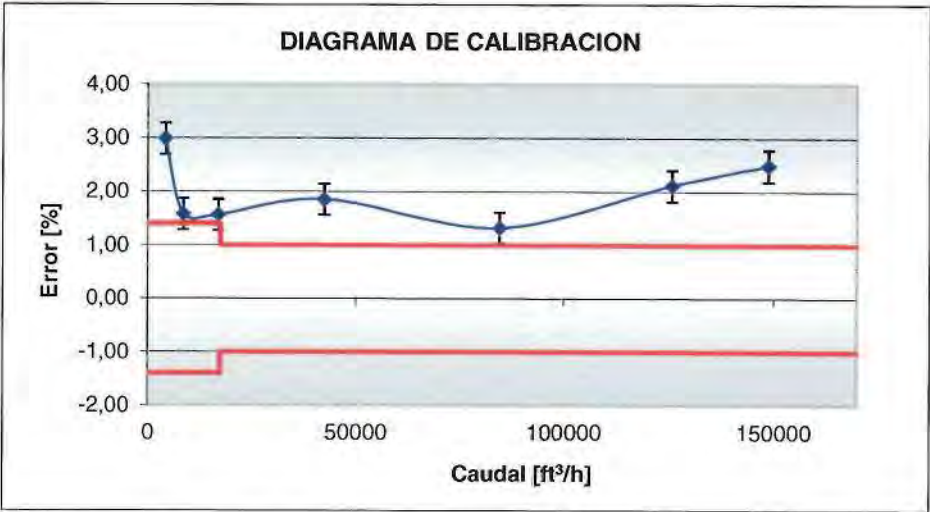
Calibración de Medidores de Volumen de Gas - Versión 3

CONDICIONES AMBIENTALES		CONDICIONES PROMEDIO DE CALIBRACIÓN			
Temperatura:	92 °F ± 5 °F	Fluido	GN (0,57 DR)	Densidad	0,849 lb/ft³
Humedad Rel:	70 % ± 10 %	Presión	283,33 psi	Viscosidad	0,0112 cP
Presión Atm:	14,6 psia ± 0,2 psia	Temperatura	67,12 °F	Z Factor	0,96394

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

RESULTADOS AS FOUND								
No	Q/Qmax	Caudal	Volumen	Reynold	Error	Uexp	k	Meter Factor
	%	[ft³/h]	[ft³]	Adm	[%]	[%]	@95%	Adm
1	2,501	4251,1	223,888	200962	2,99	0,29	1,98	0,9710
2	5,033	8556,1	443,683	405125	1,58	0,29	1,98	0,9845
3	10,000	16999,8	873,983	811548	1,56	0,29	1,98	0,9846
4	25,005	42507,9	2198,329	2035609	1,86	0,29	1,98	0,9818
5	49,760	84592,4	4379,767	4052039	1,32	0,29	1,98	0,9870
6	74,011	125818,6	6440,000	5916026	2,12	0,30	1,98	0,9793
7	87,500	148749,9	7172,888	7068089	2,49	0,30	1,98	0,9757

Con los resultados obtenidos durante la calibración se ha calculado un Meter Factor igual a 0,98 basado en el cálculo del FWME establecido en los reportes 7, 9 y 11 de AGA.





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Medidores de Volumen de Gas



CERTIFICADO No: 110025131
(Orden de Trabajo)

Acreditado ISO/IEC 17025:2005
09-LAC-029

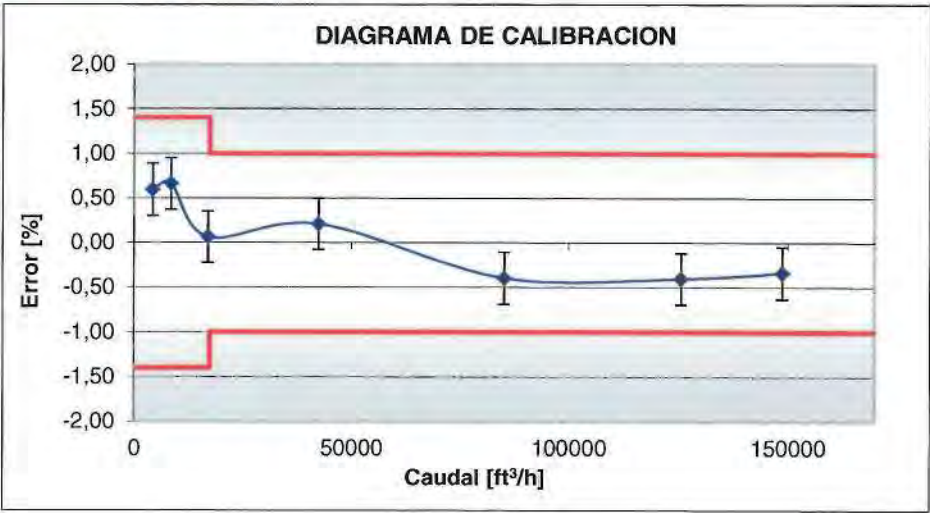
Calibración de Medidores de Volumen de Gas - Versión 3

CONDICIONES AMBIENTALES		CONDICIONES PROMEDIO DE CALIBRACIÓN			
Temperatura:	92 °F ± 5 °F	Fluido	GN (0,57 DR)	Densidad	0,847 lb/ft³
Humedad Rel:	70 % ± 10 %	Presión	282,48 psi	Viscosidad	0,0112 cP
Presión Atm:	14,6 psia ± 0,2 psia	Temperatura	66,91 °F	Z Factor	0,96400

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

RESULTADOS AS LEFT								
No	Q/Qmax	Caudal	Volumen	Reynold	Error	Uexp	k	Meter Factor
	%	[ft³/h]	[ft³]	Adm	[%]	[%]	@95%	Adm
1	2,500	4249,7	218,304	202053	0,60	0,30	1,99	0,9940
2	4,999	8497,8	434,954	403981	0,66	0,29	1,98	0,9934
3	10,003	17004,6	861,217	813015	0,06	0,29	1,98	0,9994
4	25,000	42500,7	2162,633	2019370	0,21	0,29	1,98	0,9979
5	50,128	85216,9	4337,458	4070207	-0,40	0,29	1,98	1,0040
6	73,912	125650,9	6383,806	5955051	-0,41	0,29	1,98	1,0041
7	87,500	148749,9	6974,971	7068071	-0,34	0,29	1,98	1,0034

Con los resultados obtenidos durante la calibración se ha calculado un Meter Factor igual a 1,0027 basado en el cálculo del FWME establecido en los reportes 7, 9 y 11 de AGA.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-17-VOQ-662-2890

Página 1 de 2

Cliente: METROGAS S.A. ESP

Dirección: CALLE 31 A N° 26-15 OFICINA 504
FLORIDABLANCA - SANTANDER

Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO TURBINA
	Fabricante:	DANIEL
	Modelo:	2013-D
	K Factor:	120,712 pulsos/ft ³ (Salida Alta Frecuencia [HF])
	S/N y/o ID:	S/N: 0810-31790811
	Intervalo de Medición:	39,92 m ³ /h a 499,76 m ³ /h (Calibrado)

Método de Calibración: El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el reglamento de prueba del PTB Tomo 29, 2003.

Trazabilidad: Patrón tipo Rotativo identificado como VL-028, con Certificado de Calibración No. PTB-1.42-4058304:14077PTB12 emitido por PTB de Alemania.
Patrón tipo Rotativo identificado como VL-029, con Certificado de Calibración No. PTB-1.42-4058304:14078PTB12 emitido por PTB de Alemania.
Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.

Incertidumbre: La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Lugar de calibración: Laboratorio del CDT de GAS (km 2 Vía Refugio, Sede UIS Guatiguará, Piedecuesta - Santander - Colombia).

Condiciones de Calibración:

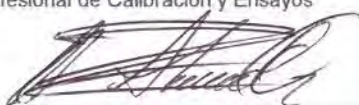
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	902,8 hPa ± 1,6 hPa
Temperatura:	20,1 °C ± 0,8 °C		
Humedad Relativa:	60,2 % ± 5,8 %		

Fecha de Recepción:	2017/05/08	Fecha de Calibración:	2017/05/19

Calibrado por:

Jhon Freddy Alfonso S.
Profesional de Calibración y Ensayos

Aprobado por:


Christian Alexander Rovira Q.
Coordinador de Laboratorios

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcial y/o totalmente sin la aprobación del CDT de GAS.

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con sello seco.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-17-VOQ-662-2890

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:

Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.

Observaciones:

Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo turbina (DN 100 ANSI 300) con la indicación de la salida de pulsos.

La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor.

Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración.

El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen indicado

Se incorporó al medidor una estampilla de calibración.

Resultados de Calibración:

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	$\pm U$	k	Meter Factor
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--
39,92	1,00	-1,40	0,04	0,18	1,97	1,0142
50,93	2,55	-0,61	0,00	0,18	1,97	1,0061
126,99	6,37	-1,30	0,01	0,19	1,97	1,0132
203,20	10,19	-1,40	0,03	0,19	1,97	1,0142
357,21	17,84	-1,40	0,00	0,19	1,97	1,0142
499,76	25,48	-1,10	0,01	0,19	1,97	1,0111



Fin del Certificado

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con sello seco.

Datos del Cliente

<u>Solicitante:</u>	EQUISOL SAS	<u>Teléfono:</u>	(574) 4446169
<u>Dirección:</u>	DIAGONAL 43 N° 28 - 41	<u>Ciudad:</u>	ITAGUI
		<u>Departamento:</u>	ANTIOQUIA

Datos de Calibración

<u>Número de OT:</u>	330-MI-2020	<u>Número de páginas del Certificado:</u>	2
<u>Fecha de Recepción:</u>	2020-09-10	<u>Fecha de Calibración:</u>	2020-09-15
<u>Instrumento:</u>	MEDIDOR TIPO ROTATIVO	<u>Estado Inicial:</u>	Nuevo

Lugar de Calibración

Laboratorio de Vanti SA ESP. Calle 17 A N° 68 D - 45, Ciudad Bogotá - Colombia.

Método de Calibración:

El instrumento es calibrado por comparación directa equipos patrón, basados en la OIML R 137: 2012

Numerales 5.1; 5.2; 5.3.2; 5.3.4; 12.5.2.2.

Trazabilidad

Se emplearon patrones tipo rotativo trazables al Sistema Internacional de Unidades SI.

Marca: Dresser Serie 0492020 Calibrado por CDT de GAS. De Colombia. Certificado de Calibración: CERT-19-VOQ-309-3374 del 2019-04-02

Marca: Dresser Serie 0491056 Calibrado por CDT de GAS. De Colombia. Certificado de Calibración: CERT-19-VOQ-307-3374 del 2019-04-04

El banco de calibración cuenta con instrumentación para medir las magnitudes de influencia cuyas calibraciones efectuadas en laboratorios acreditados, son trazables al Sistema Internacional de Unidades de acuerdo al programa de calibración interno del laboratorio.

Incertidumbre

La incertidumbre de la medición reportada es la expandida "U" con un factor de cobertura "k" y un nivel de confianza del 95% aproximadamente y no menor a este valor, expresada en forma de porcentaje " %" del volumen medido.

Condiciones de Calibración

<u>Temperatura:</u>	[18.9 °C a 19.5 °C]	<u>Presión Atmosférica:</u>	[75.6 kPa a 76.0 kPa]
<u>Humedad Relativa:</u>	[37.6 % a 51.1 %]	<u>Fluido de Calibración:</u>	Aire a presión atmosférica

Observaciones:

$$E \% = \frac{\text{Volumen indicado por el medidor bajo calibración} - \text{Volumen de referencia}}{\text{Volumen de referencia}} \times 100$$

- El Error % se determina por
- El instrumento se encuentra operativo y funcional, sin anomalías que afecten su funcionamiento.
- Calibración efectuada por salida de pulsos electrónico "LF 1-4"
- Se entrega estampilla de calibración.

Instalaciones Laboratorio Vanti SA ESP

Dirección: Calle 17 A N° 68 D - 45 Bogotá - Colombia

Teléfono: (031) 3485500 Ext. 85880 - 85882

Email: Laboratorio@grupovanti.com

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y corresponden exclusivamente a los equipos relacionados en el presente certificado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado de calibración no se debe reproducir, excepto en su totalidad, sin la aprobación por escrito de VANTI SA ESP.

 Calibrado por: Yeison Torres G.
Técnico Laboratorio

 Aprobado por: Tania Milena Cardozo O.
Coordinador de Laboratorio

El Certificado es válido solo con sello seco.

PE:02807 CO-FO.02		Fecha: 06/08/2020
Edición: 5		Página 1 de 2

Datos del Medidor

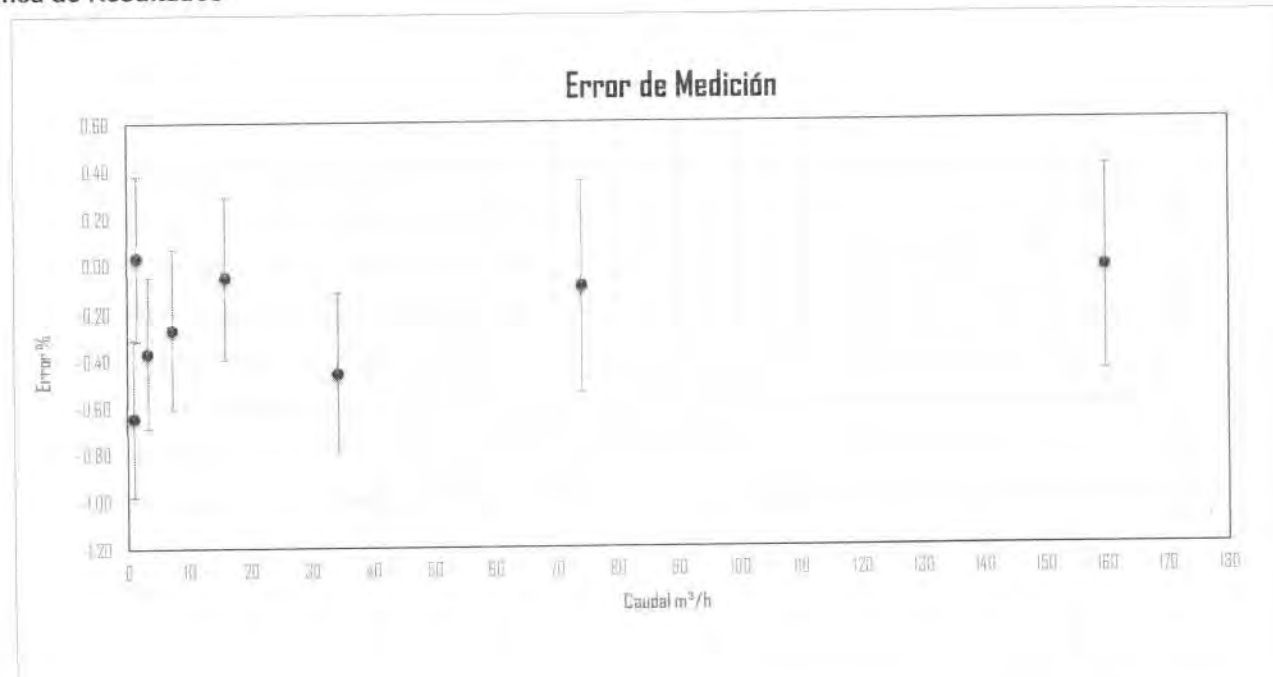
 Marca: PIETRO FIORENTINI
Modelo: G 100

 Serie: 22002941
Año: 2020

 K-Factor (Pulsos / m³): 1
Intervalo de medición: 1 m³/h a 160 m³/h

Resultados

Caudal	Volumen	Error Promedio	Desv. Estándar	± U	k	Meter Factor	DP	Resultado
m³/h	m³	%	%	%			kPa	
1.0	1.0	-0.65	0.02	0.34	1.97	1.0065	0.001	-
1.6	1.0	0.03	0.03	0.35	1.98	0.9997	0.001	-
3.4	1.0	-0.37	0.01	0.32	1.97	1.0037	0.003	-
7.4	1.0	-0.27	0.01	0.34	1.96	1.0027	0.003	-
16.0	1.0	-0.06	0.02	0.34	1.97	1.0006	0.000	-
34.5	2.0	-0.46	0.00	0.34	1.97	1.0046	0.009	-
74.2	4.0	-0.10	0.03	0.45	1.97	1.0010	0.052	-
159.9	8.0	-0.03	0.03	0.43	1.97	1.0003	0.187	-

Grafica de Resultados


FIN CERTIFICADO

PE.02807.CO-FO.02

Edición: 5



Fecha: 06/08/2020

Página 2 de 2

Datos del Cliente

Solicitante: EQUISOL SAS Teléfono: (574) 4446169
Dirección: DIAGONAL 43 N° 28 - 41 Ciudad: ITAGUI Departamento: ANTIOQUIA

Datos de Calibración

Número de OT: 369-MI-2020 Número de páginas del Certificado: 2
Fecha de Recepción: 2020-10-05 Fecha de Calibración: 2020-10-08
Instrumento: MEDIDOR TIPO ROTATIVO Estado Inicial: Nuevo.

Lugar de Calibración

Laboratorio de Vanti SA ESP, Calle 17 A N° 68 D - 45, Ciudad Bogotá - Colombia.

Método de Calibración:

El instrumento es calibrado por comparación directa equipos patrón, basados en la OIML R 137: 2012

Numerales 5.1; 5.2; 5.3.2; 5.3.4; 12.5.2.2.

Trazabilidad

Se emplearon patrones tipo rotativo trazables al Sistema Internacional de Unidades SI.

Marca: Dresser Serie 21400078 Calibrado por CDT de GAS De Colombia. Certificado de Calibración: CERT-20-VOQ-119-3661 del 2020-02-16

Marca: Dresser Serie 21400072 Calibrado por CDT de GAS De Colombia. Certificado de Calibración: CERT-20-VOQ-120-3661 del 2020-02-19

El banco de calibración cuenta con instrumentación para medir las magnitudes de influencia cuyas calibraciones efectuadas en laboratorios acreditados, son trazables al Sistema Internacional de Unidades de acuerdo al programa de calibración interno del laboratorio.

Incertidumbre

La incertidumbre de la medición reportada es la expandida "U" con un factor de cobertura "k" y un nivel de confianza del 95% aproximadamente y no menor a este valor, expresada en forma de porcentaje "%" del volumen medido.

Condiciones de Calibración

Temperatura: [19,5 °C a 20,1 °C] Presión Atmosférica: [755,5 hPa a 756,9 hPa]
Humedad Relativa: [36,9 % a 50,5 %] Fluido de Calibración: Aire a presión atmosférica

Observaciones:

- El Error % se determina por:
$$E \% = \frac{\text{Volumen indicado por el medidor bajo calibración} - \text{Volumen de referencia}}{\text{Volumen de referencia}} \times 100$$
- El Instrumento se encuentra operativo y funcional, sin anomalías que afecten su funcionamiento.
 - Calibración efectuada por salida de pulsos electrónico "LF 1-4"
 - Se entrega estampilla de calibración

Instalaciones Laboratorio Vanti SA ESP

Dirección: Calle 17 A N° 68 D - 45 Bogotá - Colombia

Teléfono: (031) 3485500 Ext. 85880 - 85882

Email: Laboratorio@grupovanti.com

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y corresponden exclusivamente a los equipos relacionados en el presente certificado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado de calibración no se debe reproducir, excepto en su totalidad, sin la aprobación por escrito de VANTI SA ESP.

Calibrado por: Yeison Torres G.
Analista de Laboratorio



Aprobado por: Ronald Alzate Sanabria.
Profesional Sr de Laboratorio

El Certificado es válido solo con sello seco.

PE.02807.CO-FO.02

Edición: 5

vanti[®]

Fecha: 06/08/2020

Página 1 de 2

Valora la necesidad de imprimir este documento, una vez impreso tiene consideración de copia no controlada.
Protegemos el medio ambiente. Propiedad de VANTI SA ESP. Prohibida su reproducción.

Datos del Medidor
Marca: PIETRO FIORENTINI.

Serie: 22003694

K-Factor (Pulsos / m³): 1

Modelo: G 250

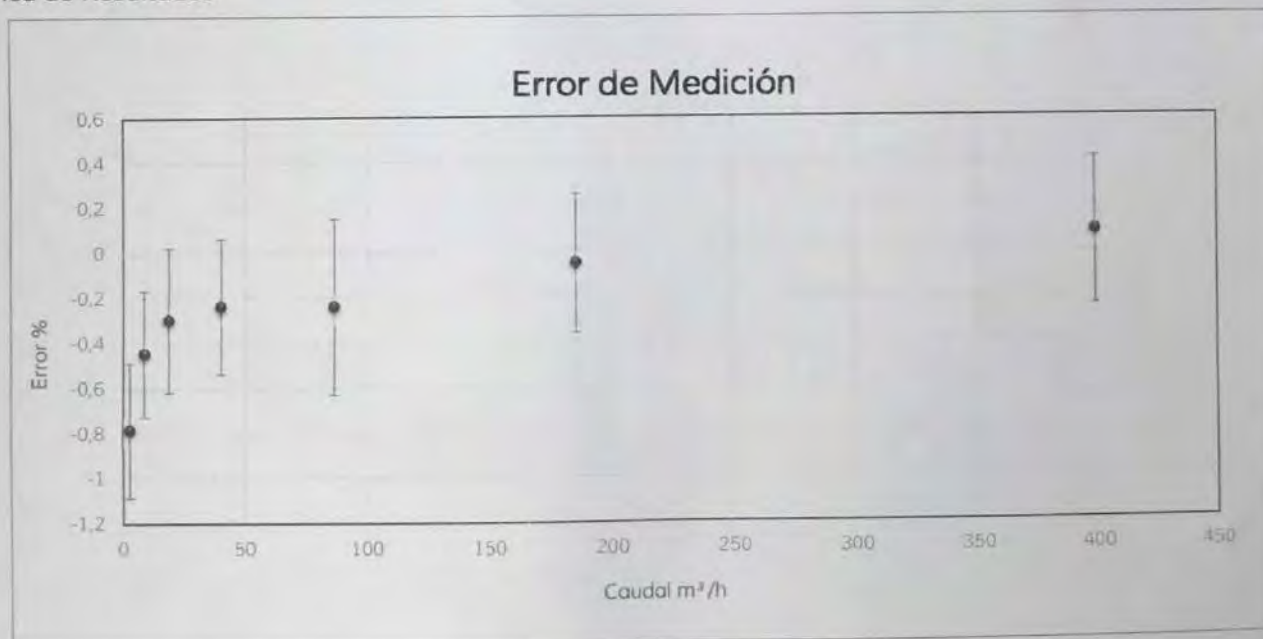
Año: 2020

Intervalo de medición:

3.0 m³/h a 400.0 m³/h

Resultados

Caudal	Volumen	Error Promedio	Desv. Estándar	± U	k	Meter Factor	DP	Resultado
m³/h	m³	%	%	%			hPa	
3	1,0	-0,79	0,04	0,30	1,97	1,0079	0,02	-
8,6	1,0	-0,45	0,03	0,28	1,97	1,0045	0,02	-
18,7	1,0	-0,30	0,08	0,32	1,97	1,0030	0,04	-
40,0	2,0	-0,24	0,07	0,30	1,98	1,0024	0,06	-
86,4	5,0	-0,24	0,19	0,39	2,14	1,0024	0,22	-
185,5	10,0	-0,05	0,08	0,31	1,98	1,0005	0,96	-
399,1	20,0	0,08	0,05	0,33	2,02	0,9992	3,45	-

Grafica de Resultados

FIN CERTIFICADO

PE.02807.CO-FO.02

Edición: 5

vanti ✓

Fecha: 06/08/2020

Página 2 de 2

Valora la necesidad de imprimir este documento, una vez impreso tiene consideración de copia no controlada.
Protejamos el medio ambiente. Propiedad de VANTI SA ESP. Prohibida su reproducción.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Medidores de Volumen de Gas



CERTIFICADO No: 130302006
(Orden de Trabajo)

LABORATORIO: Laboratorio de Metrología Promigas S.A. E.S.P. (Alto Caudal)

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente: Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P.
Dirección: Carrera 9 N° 73 - 34, Bogota - Colombia
Solicitud de Servicio: 638080

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO

Instrumento: ULTRASÓNICO
Fabricante: Sick
Modelo: Flowsic600-XT
Número de Serie: 19501009
TAG: No aplica
Diámetro Nominal: 6 in
Alcance de Medición: 706.3 ft³/h - 88286.7 ft³/h
K factor: 81.55852 Puls/ft³ Frecuencia
Ubicación: Etapa de medición
Fecha recepción del equipo: 06/10/2020
Fecha de calibración: 14/10/2020
Fecha de emisión: 17/10/2020
No. de páginas incluyendo anexo: 4

Calibrado por:
William Gallor Romero (Técnico Metrólogo)

Firmado digitalmente
por Vladimir Osorio
Núñez
Fecha: 2020.10.22
19:49:23 -05'00'
Vladimir Osorio Núñez
Profesional de Metrología
Autorizado Por:

Este Certificado (Informe / Reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido autorización previa por escrito del Laboratorio de Metrología de Promigas S.A. E.S.P. Los resultados aquí contenidos se refieren solo al ítem sometido a calibración al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de Promigas no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los mismos.

La información dispuesta en letra cursiva ha sido suministrada por el cliente, el laboratorio de Promigas S.A. E.S.P. no se responsabiliza de esta información, ni su afectación en los resultados.

El usuario es responsable de la recalibración de los instrumentos a intervalos apropiados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Medidores de Volumen de Gas



CERTIFICADO No: 130302006
(Orden de Trabajo)

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Calibración del medidor de gas tipo ULTRASÓNICO mediante comparación entre el volumen indicado por la turbina patrón y el volumen indicado por el medidor en prueba llevados a las mismas condiciones, adquiriendo la señal proveniente de la salida de frecuencia.

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

PMTC-820 Procedimiento de Calibración de Medidores de Alto Caudal a Alta Presión.

PATRONES UTILIZADOS

Para brindar trazabilidad durante el proceso de calibración, el Banco de Alto Caudal cuenta con los siguientes medidores patrón tipo turbina:

Patrón No. 1: Turbina marca FMG , serial T000026653, con certificado de calibración No 9.8-17817 Rev. B emitido por Force Technology y trazable al SI.

Patrón No. 2: Turbina marca FMG , serial T000028890, con certificado de calibración No 9.8-17998 Rev. A emitido por Force Technology y trazable al SI.

Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia (presión y temperatura), los cuales poseen trazabilidad al SI a través de las calibraciones de los patrones del Laboratorio de Metrología de Promigas S.A. E.S.P.

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre estándar combinada asociada al Porcentaje de Error del medidor en prueba, fue estimada con un factor de cobertura $k=2$, para obtener un nivel de confianza de aproximadamente 95%. Los valores son declarados para cada punto de calibración en la siguiente página.

Los factores de conversión utilizados en esta calibración corresponden a los establecidos en el documento NIST Special Publication 811 "Guide for the Use of the International System of Units (SI)".

El cálculo de incertidumbre fue realizado siguiendo las recomendaciones de la norma JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores, Evaluación de los datos de medida - Guía para la Expresión de la incertidumbre de medida.

OBSERVACIONES

Los puntos de calibración se realizaron de conformidad con el reporte No. 9 de AGA del año 2017.
Los resultados As left corresponden a la calibración realizada luego de configurar al USM los valores de caudales y su respectivo porcentaje de desviación encontrado en la calibración As found.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Medidores de Volumen de Gas



CERTIFICADO No: 130302006
(Orden de Trabajo)

NIT: 890.105.526-3

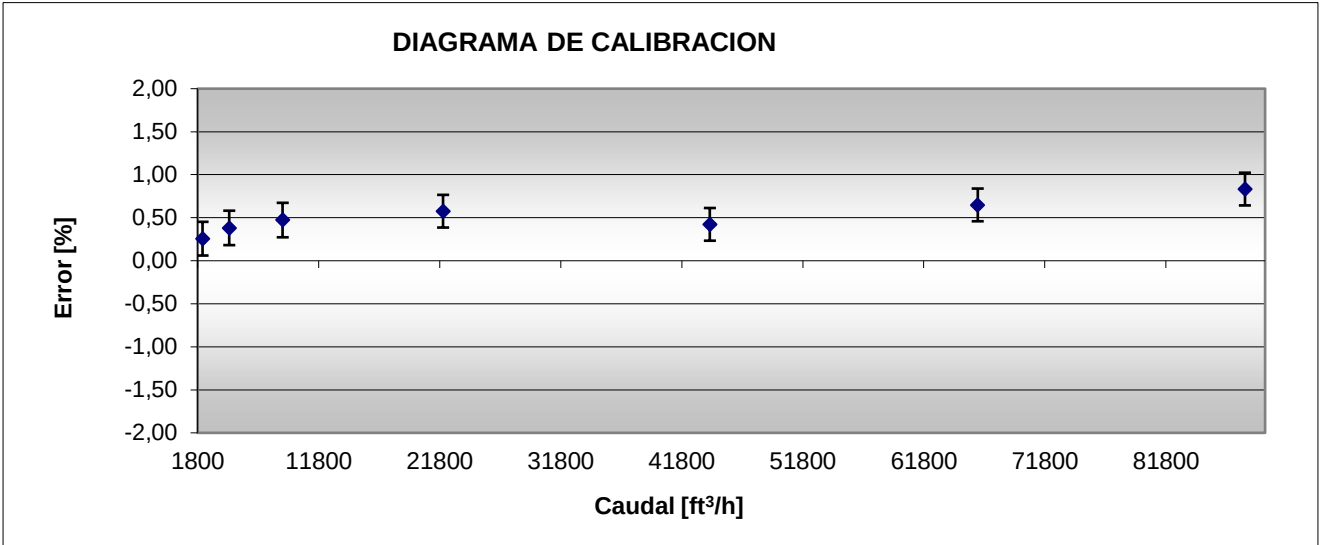
ISO/IEC 17025:2017
09-LAC-029

CONDICIONES PROMEDIO DE CALIBRACIÓN				
Fluido	GN (0,57 DR)		Densidad	0,831 lb/ft³
Presión	280,96	psi	Viscosidad	0,0114 cP
Temperatura	73,11	°F	Z Factor	0,96621

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

RESULTADOS AS FOUND										
No	Q/Qmax	Caudal	Caudal	Volumen	Volumen	Reynold	Error	Uexp	k	Meter Factor
	%	[ft³/h]	[m³/h]	[ft³]	[m³]	Adm	[%]	[%]	@95%	Adm
1	2,500	2206,9	62,5	112,309	3,180	170317	0,26	0,20	1,98	0,9974
2	4,999	4413,3	125,0	224,547	6,358	341489	0,38	0,20	1,97	0,9962
3	10,001	8829,8	250,0	449,791	12,737	682642	0,47	0,20	1,97	0,9953
4	25,010	22080,2	625,2	1124,061	31,830	1716825	0,58	0,19	1,97	0,9943
5	49,981	44126,4	1249,5	2252,919	63,796	3394452	0,42	0,19	1,97	0,9958
6	75,043	66253,4	1876,1	3421,957	96,899	5087002	0,65	0,19	1,97	0,9936
7	100,051	88331,7	2501,3	4629,286	131,087	6679156	0,83	0,19	1,97	0,9917

Con los resultados obtenidos durante la calibración se ha calculado un Meter Factor igual a 0,9935 basado en el cálculo del FWME establecido en los reportes 7, 9 y 11 de AGA.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Medidores de Volumen de Gas



CERTIFICADO No: 130302006
(Orden de Trabajo)

NIT: 890.105.526-3

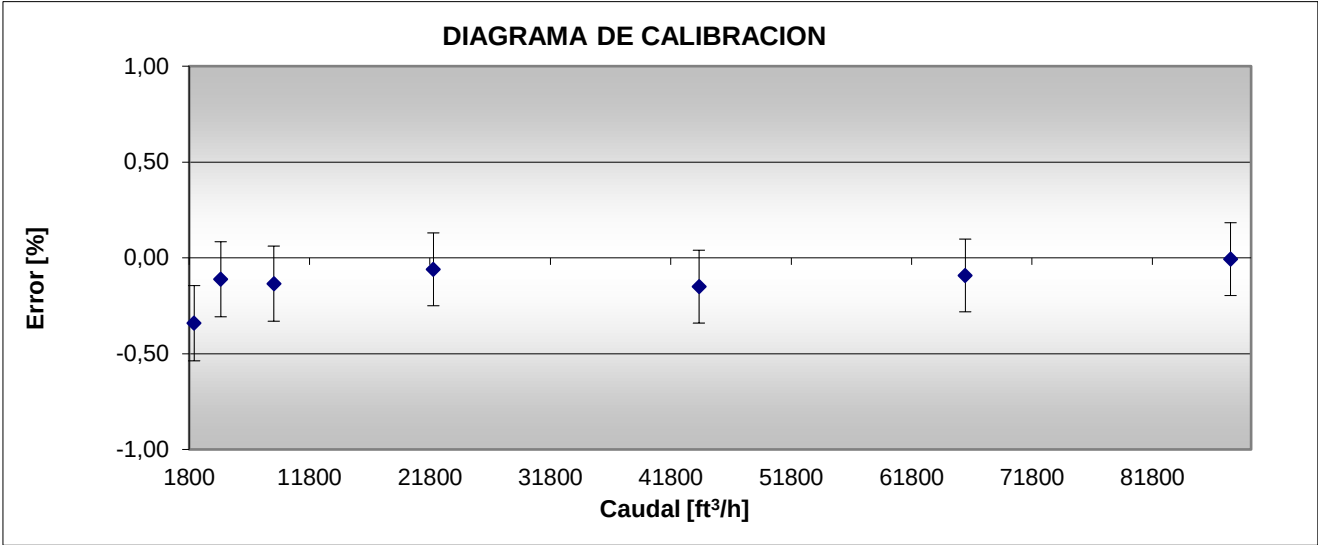
ISO/IEC 17025:2017
09-LAC-029

CONDICIONES PROMEDIO DE CALIBRACIÓN				
Fluido	GN (0,57 DR)		Densidad	0,828 lb/ft³
Presión	281,00	psi	Viscosidad	0,0114 cP
Temperatura	74,72	°F	Z Factor	0,96659

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

RESULTADOS AS LEFT										
No	Q/Qmax	Caudal	Caudal	Volumen	Volumen	Reynold	Error	Uexp	k	Meter Factor
	%	[ft³/h]	[m³/h]	[ft³]	[m³]	Adm	[%]	[%]	@95%	Adm
1	2,501	2207,8	62,5	111,956	3,170	169375	-0,34	0,20	1,98	1,003
2	5,004	4418,0	125,1	224,112	6,346	340000	-0,11	0,20	1,98	1,001
3	9,999	8827,5	250,0	448,488	12,700	677475	-0,13	0,20	1,98	1,001
4	25,006	22077,0	625,2	1117,400	31,641	1704711	-0,06	0,19	1,97	1,001
5	49,996	44140,2	1249,9	2238,914	63,399	3373012	-0,15	0,19	1,97	1,002
6	75,042	66251,9	1876,0	3394,403	96,119	5061630	-0,09	0,19	1,97	1,001
7	100,008	88293,8	2500,2	4590,360	129,985	6656110	-0,01	0,19	1,97	1,000

Con los resultados obtenidos durante la calibración se ha calculado un Meter Factor igual a 1,0007 basado en el cálculo del FWME establecido en los reportes 7, 9 y 11 de AGA.



FIN DEL DOCUMENTO

 Laboratorio de Metrología	Lista de Chequeo para Inicio de Calibración de Medidores de Flujo	Código	FTC-1095
		VERSIÓN:	7
		Página	1 de 2

Fecha:	08 de octubre del 2020
Cliente:	Transportadora de Gas Internacional S.A E.S.P
Número de OT:	130302006
Número de SAS:	638080

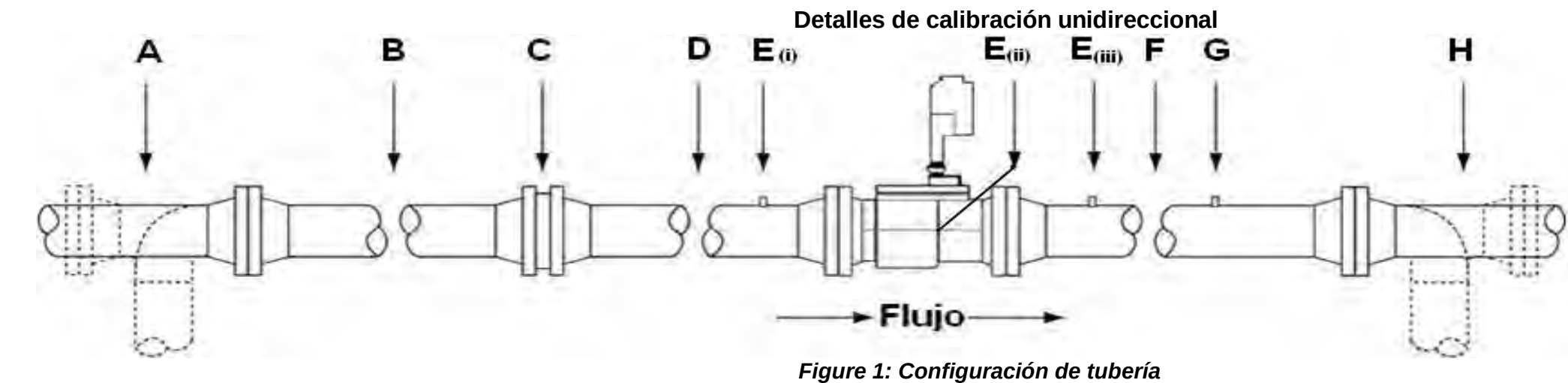
Tipo de Medidor:	Ultrasónico
Fabricante:	Sick
Modelo:	Flowsick600-XT
Número de Serie:	19501009
TAG:	N/A
Diámetro del Medidor:	15,24 cm

INSTALACIÓN MECÁNICA

Estado de válvulas	Abierta ☒ A			Cerrada ☐ C		
Aguas arriba	☐ C	☐ C	☐ C	☒ A	☐ C	☐ C
MUT						
Aguas abajo	☐ C	☐ C	☐ C	☒ A	☐ C	☐ C

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Alimentación de Voltaje MUT:	24 V DC
Tipo de Señal del MUT:	OC
Tipo de Señal en Delta V:	OC
Voltaje de Señal en Delta V:	12 V DC



Identificación de accesorios:

Identificador	Tipo	Propietario
A - Accesorio de entrada	Recto	Promigas
H - Accesorio de salida	Recto	Promigas

Identificación del tubo de medición:

Identificador	Longitud		Número Serial	Propietario
B - Tubo aguas arriba	30	cm	IFS0606202002MT-01	Cliente
D - Tubo de entrada	124	cm	IFS0606202002MT-02	Cliente
F - Tubo de salida	45	cm	IFS0606202002MT-03	Cliente

Identificación del acondicionador de flujo:

Identificador	Instalado?	Tipo	Fabricante	Número Serial	Dirección de flujo	Marca superior de centrado	Propietario
C - Acondicionador de flujo aguas arriba	SI	Placa perforada	Inline	IFS1706202004FC	SI	SI	Cliente

Identificación del termopozo y la toma de presión:

Identificador	Localización	Distancia		Cantidad	Propietario
E - Toma de presión	E (ii)			1	Cliente
G - Termopozo (salida)	E (iii)	15	cm	1	Cliente

 LABORATORIO DE METROLOGÍA	Lista de Chequeo para Inicio de Calibración de Medidores de Flujo	Código	FTC-1095
		VERSIÓN:	7
		Página	2 de 2

FOTOS DEL MEDIDOR INSTALADO



FOTOS DE LA PLACA DEL MEDIDOR

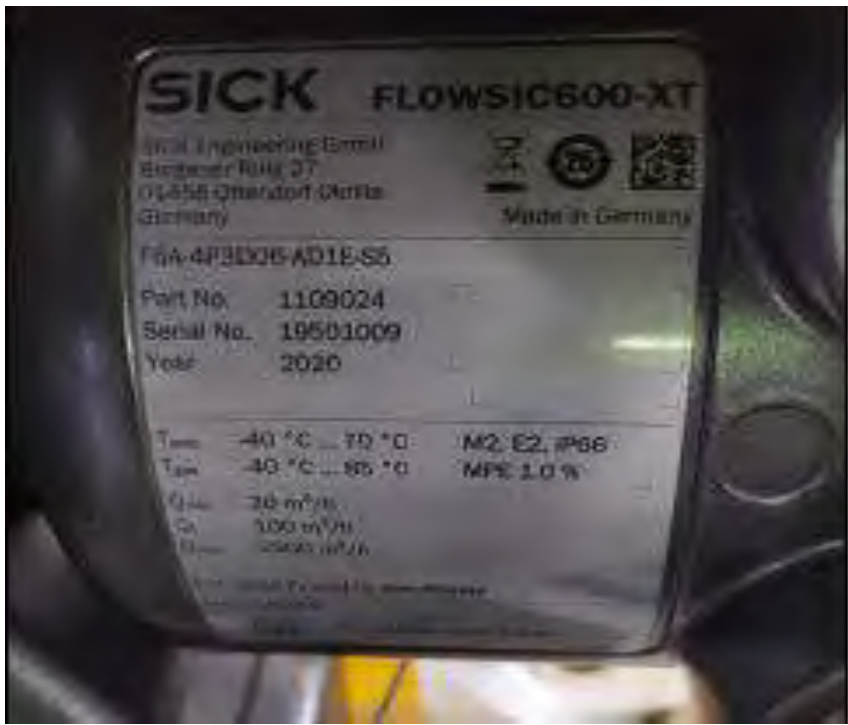


FOTO RÓTULO DE CALIBRACIÓN



Observaciones:

La instalación del equipo se realizó conforme a los requerimientos del reporte No 9 de AGA del año 2017.

Realizado por:
Alfonso Picalua Henriquez (Técnico Montaje)

Vladimir
Osorio Núñez

Vladimir Osorio Nuñez
Profesional de Metrología
Autorizado Por:

Firmado digitalmente por
Vladimir Osorio Núñez
Fecha: 2020.10.29
08:29:44 -05'00'

FIN DEL DOCUMENTO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

N° CC-MI-444-2023

Fecha de emisión: 2023-10-09

Datos del Cliente

Solicitante:

VANTI SA ESP. (MEDICIÓN SCADA)

Dirección:

CARRERA 100 N° 25 D - 61

Ciudad:

BOGOTÁ D.C

Departamento:

BOGOTÁ D.C

Datos de Calibración

Número de OT:

396-MI-2023

Número de páginas del Certificado:

2

Fecha de Recepción:

2023-10-06

Fecha de Calibración:

2023-10-09

Instrumento:

MEDIDOR TIPO ROTATIVO.

Estado Inicial:

NUEVO

Lugar de Calibración

Laboratorio de Vanti SA ESP, Carrera 100 N° 25 D - 61, Ciudad Bogotá - Colombia.

Método de Calibración:

El instrumento es calibrado por comparación directa entre el volumen registrado por el medidor patrón, referido a las condiciones de calibración y volumen del medidor bajo prueba basados en los lineamientos de la norma OIML R 137: 2012

Numerales 5.1; 5.2; 5.3.2; 5.3.4; 12.5.2.2.

Trazabilidad

El banco de calibración emplea patrones tipo rotativo e instrumentación para medir las magnitudes de influencia cuyas calibraciones son efectuadas por laboratorios acreditados brindando trazables al Sistema Internacional de Unidades SI. Se indica los equipos a continuación

Medidor rotativo Marca: Dresser ID PT-007-2 Calibrado por CDT de GAS. Certificado de Calibración: CERT-22-VOQ-442-4395 del 2022-03-10

Medidor rotativo Marca: Dresser ID PT-007-1 Calibrado por CDT de GAS. Certificado de Calibración: CERT-22-VOQ-441-4395 del 2022-03-12

Presión Absoluta Marca: Honeywell ID PT-007-5 Calibrado por CDT de GAS. Certificado de Calibración: CERT-23-EMP-095-4395 del 2023-02-14

Presión Absoluta Marca: Honeywell ID PT-007-4 Calibrado por CDT de GAS. Certificado de Calibración: CERT-23-EMP-094-4395 del 2023-02-15

Temperatura Marca: Pyromation ID PT-007-6 Calibrado por CDT de GAS. Certificado de Calibración: CERT-23-EMT-099-4395 del 2023-02-15

Temperatura Marca: Pyromation ID PT-007-7 Calibrado por CDT de GAS. Certificado de Calibración: CERT-23-EMT-098-4395 del 2023-02-14

Temperatura Marca: Pyromation ID PT-007-8 Calibrado por CDT de GAS. Certificado de Calibración: CERT-23-EMT-097-4395 del 2023-02-14

Temperatura Marca: Pyromation ID PT-007-9 Calibrado por CDT de GAS. Certificado de Calibración: CERT-23-EMT-096-4395 del 2023-02-13

Presión Diferencial Marca: Dwyer ID PT-007-3 Calibrado por CDT de GAS. Certificado de Calibración: CERT-23-EMP-093-4395 del 2023-02-15

Incertidumbre

La incertidumbre expandida "U" de la medición reportada se establece como la incertidumbre combinada de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" con una probabilidad de cobertura del 95% aproximadamente y no menor a este valor, expresada en forma de porcentaje "%" del volumen medido.

Condiciones de Calibración

Temperatura:

[21,1 °C a 21,8 °C]

Presión Atmosférica:

[752,8 hPa a 754,8 hPa]

Humedad Relativa:

[37,5 % a 42,7 %]

Fluido de Calibración:

Aire a presión atmosférica

Instalaciones Laboratorio Vanti SA ESP

Dirección: Carrera 100 N° 25 D - 61, Ciudad Bogotá - Colombia.

Teléfono: (601) 3485500 Ext. 86603 - 86535

Email: Laboratorio@grupovanti.com

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y corresponden exclusivamente a los equipos relacionados en el presente certificado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado de calibración no se debe reproducir, excepto en su totalidad, sin la aprobación por escrito de VANTI SA ESP.

John Torres Saavedra.

Analista de Laboratorio

Calibrado

Diego Ariza havez.

Profesional Sr de Laboratorio (E)

Revisado y aprobado

Los certificados sin firma no son validos

Firmado digitalmente por:

Diego Ariza Chavez

PE.02807.CO-FO.02

Edición: 7

vanti

Fecha: 18/04/2022

Página 1 de 2

Valora la necesidad de imprimir este documento, una vez impreso tiene consideración de copia no controlada.
Protejamos el medio ambiente. Propiedad de VANTI SA ESP. Prohibida su reproducción.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

N° CC-MI-444-2023

Fecha de emisión: 2023-10-09

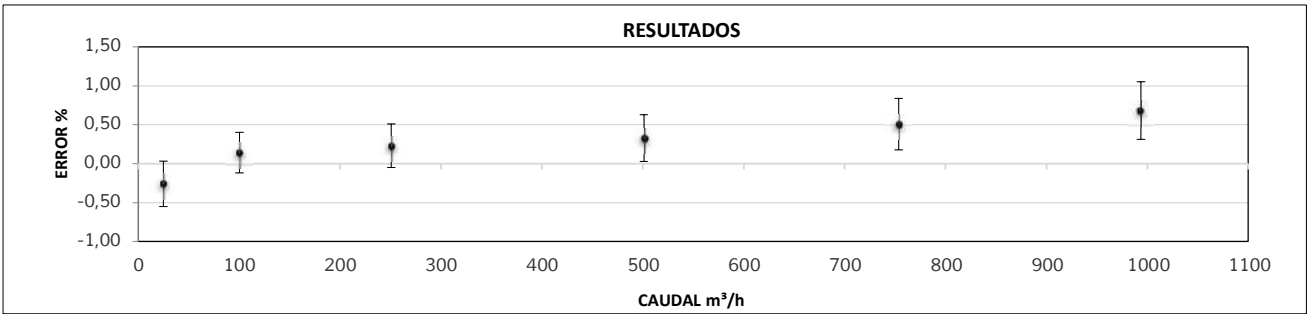
Datos del Medidor

Marca:	FMG	Serie:	R000050132	K-Factor (Pulsos / m³):	1
Modelo:	G 650	Año:	2019	Intervalo de medición:	24,9 m³/h a 993,6 m³/h

Resultados

Caudal	Volumen	Error Promedio	Desv. Estándar	± U	k	Meter Factor	DP
m³/h	m³	%	%	%			hPa
24,9	2,0	-0,26	0,05	0,29	1,97	1,0026	0,02
100,1	5,0	0,14	0,00	0,26	1,97	0,9986	0,14
250,5	13,0	0,23	0,02	0,28	1,98	0,9977	0,68
501,0	25,0	0,33	0,01	0,30	2,00	0,9967	2,50
753,7	38,0	0,51	0,00	0,33	1,99	0,9949	4,95
993,6	50,0	0,68	0,00	0,37	2,04	0,9932	8,30

Gráfica de Resultados



Observaciones:

- El Instrumento se encuentra operativo y funcional, sin anomalías que afecten su funcionamiento.
- El medidor presenta un caudal de transición de : 50 m³/h
- La información registrada en "datos del cliente" es indicada por el solicitante del servicio, Vanti SA ESP no se hace responsable de la veracidad de esta.
- La información del medidor son tomados de la caratula del medidor.
- Los puntos de calibración fueron suministrados por el solicitante del servicio de acuerdo al metodo de calibración.
- Las condiciones de calibración indicadas en el certificado corresponden a la minimo y maxima que se dieron durante la calibración.
- Abreviaciones: Q = Caudal, Qmin = Caudal minimo, Qt = Caudal de transición, Qmax = Caudal maximo.
- Unidades de medición: m³/h = metro cubicos por hora, m³ = metro cubico, °C = Grados celsius, kPa = Kilopascales, %hr = Porcentaje humeda relativa, % Procentanje
- Calibración efectuada por salida de pulsos electronico "LF 1 - 4".
- Se entrega estampilla de calibración

FIN CERTIFICADO

PE.02807.CO-FO.02		Fecha: 18/04/2022
Edición: 7		Página 2 de 2

Valora la necesidad de imprimir este documento, una vez impreso tiene consideración de copia no controlada.
Protejamos el medio ambiente. Propiedad de VANTI SA ESP. Prohibida su reproducción.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN de Medidores de Volumen



Acreditado ISO/IEC 1725:2005
09-LAC-029

NIT: 890.105.526-3

CERTIFICADO No: 110024409
(Orden de Trabajo)

Laboratorio de Metrología Promigas S.A. E.S.P.

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente:	Gases del Caribe S.A. E.S.P.
Dirección:	Estación Descompresora La Paz
Orden de Trabajo #:	110024409

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

Instrumento:	Rotativo
Fabricante:	FMG
Modelo:	FMR DN100 G250
Número de Serie:	R000012576
Diámetro Nominal:	4 in
Identificación:	No Aplica
ANSI:	600
K Factor:	1259,26 Puls/m ³
Alcance de Medición:	Caudal Mínimo 4 m ³ /h Caudal Máximo 400 m ³ /h
Tipo de Salida:	NAMUR
Fecha de Recepción del Equipo:	8 de Septiembre de 2015
Fecha de Calibración:	14 de Septiembre de 2015
Fecha de Emisión:	15 de Septiembre de 2015
No. de Páginas incluyendo anexos:	3

Luis Miguel Salazar Reyes
Técnico Metrólogo
Calibrado por:

Vladimir Osorio Núñez
Profesional de Metrología
Autorizado por:

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido autorización previa por escrito del Laboratorio de Metrología de Promigas.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de Promigas no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los mismos.

El usuario es responsable de la recalibración de los instrumentos a intervalos apropiados.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN de Medidores de Volumen



Acreditado ISO/IEC 1725:2005
09-LAC-029

NIT: 890.105.526-3

CERTIFICADO No: 110024409
(Orden de Trabajo)

Laboratorio de Metrología Promigas S.A. E.S.P.

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN UTILIZADO

El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, basado en la norma OIML R137 1&2:2012

TRAZABILIDAD

Los patrones utilizados en la calibración de este medidor son:

Patrón Usado	Caudal Prueba Medidor	Número de Serie	Fecha de Calibración	Calibrado por
Medidor tipo rotativo identificado como G40	2 m³/h a 65 m³/h	21401334	10/11/2014	Corporación CDT de GAS Certificado CERT-14-VOQ-812-2288
Medidor tipo rotativo identificado como G400	65 m³/h a 650 m³/h	21401337	12/11/2014	Corporación CDT de GAS Certificado CERT-14-VOQ-811-2288

Las magnitudes de Presión y Temperatura son trazables al Instituto Nacional de Metrología "INM" a través de las calibraciones realizadas por el laboratorio de metrología de Promigas S.A. E.S.P. según su programa de aseguramiento metrológico, los patrones tipo medidores rotativos relacionados tienen trazabilidad a patrones nacionales reconocidos.

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La Incertidumbre de medición (U), reportada en la tabla de resultados, es la incertidumbre estándar combinada, multiplicada por un factor de cobertura (k) con lo cual se logra un nivel de confianza de aproximadamente el 95%. El valor es reportado para cada caudal.

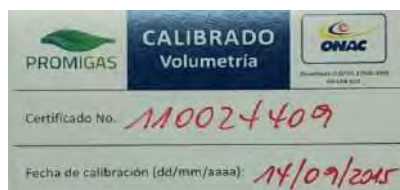
CONDICIONES AMBIENTALES

El laboratorio asegura la medición trazable de presión y temperatura de proceso durante la calibración. La calibración no requiere de condiciones ambientales específicas de humedad relativa y temperatura ambiente.

Gas de Calibración	Aire ambiente
Presión Atmosférica	[1.007,6 mbar - 1.009,1 mbar]
Temperatura	[24,7 °C - 25,2 °C]
Humedad Relativa	[65,7 % - 71,3 %]

OBSERVACIONES

El equipo arrojó desviaciones que se encuentran dentro de sus errores máximos permitidos.





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
de Medidores de Volumen



Acreditado ISO/IEC 1725:2005
09-LAC-029

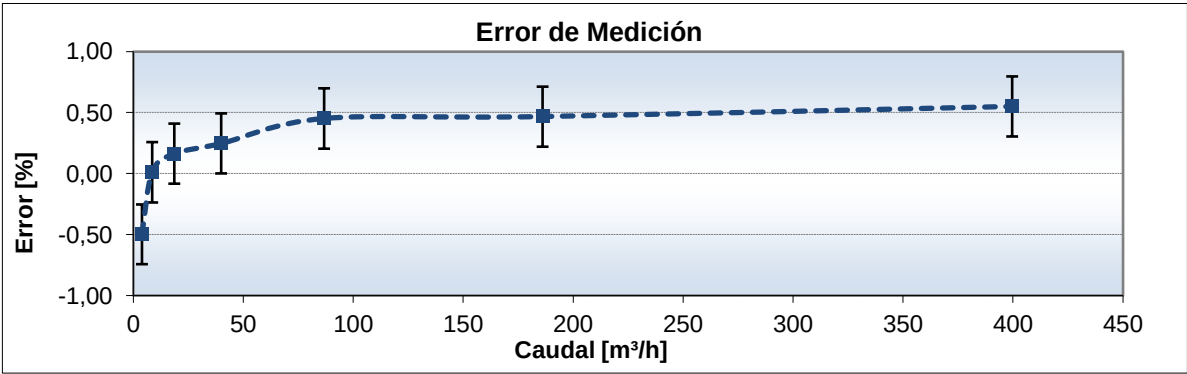
NIT: 890.105.526-3

CERTIFICADO No: 110024409
(Orden de Trabajo)

Laboratorio de Metrología Promigas S.A. E.S.P.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

No	Caudal	Volumen	Error	Desv. Est.	U	k	MF
	[m³/h]	[m³]	[%]	[%]	[%]	-	-
1	3,88	0,20	-0,50	0,08	0,25	1,97	1,0050
2	8,57	0,43	0,01	0,08	0,25	1,98	0,9999
3	18,66	0,93	0,16	0,06	0,25	1,97	0,9984
4	39,96	2,00	0,25	0,06	0,25	1,97	0,9975
5	86,72	4,31	0,45	0,01	0,25	1,97	0,9955
6	186,08	9,28	0,47	0,06	0,25	1,97	0,9954
7	399,65	20,00	0,55	0,01	0,25	1,97	0,9945
FWME						0,9956	





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN de Medidores de Volumen



Acreditado ISO/IEC 1725:2005
09-LAC-029

NIT: 890.105.526-3

CERTIFICADO No: 110024410
(Orden de Trabajo)

Laboratorio de Metrología Promigas S.A. E.S.P.

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente:	Gases del Caribe S.A. E.S.P.
Dirección:	Estación Descompresora La Paz
Orden de Trabajo #:	110024410

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

Instrumento:	Rotativo
Fabricante:	FMG
Modelo:	FMR DN100 G250
Número de Serie:	R000012577
Diámetro Nominal:	4 in
Identificación:	No Aplica
ANSI:	600
K Factor:	1259,26 Puls/m ³
Alcance de Medición:	Caudal Mínimo 4 m ³ /h Caudal Máximo 400 m ³ /h
Tipo de Salida:	NAMUR
Fecha de Recepción del Equipo:	8 de Septiembre de 2015
Fecha de Calibración:	15 de Septiembre de 2015
Fecha de Emisión:	16 de Septiembre de 2015
No. de Páginas incluyendo anexos:	3

Luis Miguel Salazar Reyes
Técnico Metrólogo
Calibrado por:

Vladimir Osorio Núñez
Profesional de Metrología
Autorizado por:

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido autorización previa por escrito del Laboratorio de Metrología de Promigas.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de Promigas no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los mismos.

El usuario es responsable de la recalibración de los instrumentos a intervalos apropiados.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN de Medidores de Volumen



Acreditado ISO/IEC 1725:2005
09-LAC-029

NIT: 890.105.526-3

CERTIFICADO No: 110024410
(Orden de Trabajo)

Laboratorio de Metrología Promigas S.A. E.S.P.

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN UTILIZADO

El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, basado en la norma OIML R137 1&2:2012

TRAZABILIDAD

Los patrones utilizados en la calibración de este medidor son:

Patrón Usado	Caudal Prueba Medidor	Número de Serie	Fecha de Calibración	Calibrado por
Medidor tipo rotativo identificado como G40	2 m³/h a 65 m³/h	21401334	10/11/2014	Corporación CDT de GAS Certificado CERT-14-VOQ-812-2288
Medidor tipo rotativo identificado como G400	65 m³/h a 650 m³/h	21401337	12/11/2014	Corporación CDT de GAS Certificado CERT-14-VOQ-811-2288

Las magnitudes de Presión y Temperatura son trazables al Instituto Nacional de Metrología "INM" a través de las calibraciones realizadas por el laboratorio de metrología de Promigas S.A. E.S.P. según su programa de aseguramiento metrológico, los patrones tipo medidores rotativos relacionados tienen trazabilidad a patrones nacionales reconocidos.

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La Incertidumbre de medición (U), reportada en la tabla de resultados, es la incertidumbre estándar combinada, multiplicada por un factor de cobertura (k) con lo cual se logra un nivel de confianza de aproximadamente el 95%. El valor es reportado para cada caudal.

CONDICIONES AMBIENTALES

El laboratorio asegura la medición trazable de presión y temperatura de proceso durante la calibración. La calibración no requiere de condiciones ambientales específicas de humedad relativa y temperatura ambiente.

Gas de Calibración	Aire ambiente
Presión Atmosférica	[1.009,2 mbar - 1.011,2 mbar]
Temperatura	[22,5 °C - 23,5 °C]
Humedad Relativa	[62,4 % - 69,2 %]

OBSERVACIONES

El equipo arrojó desviaciones que se encuentran dentro de sus errores máximos permitidos.



Promigas Laboratorio de Metrología
Calle 18 No 39-36, Soledad - Atlántico (Colombia)
e-mail: servicios.laboratorio@promigas.com



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
de Medidores de Volumen



Acreditado ISO/IEC 1725:2005
09-LAC-029

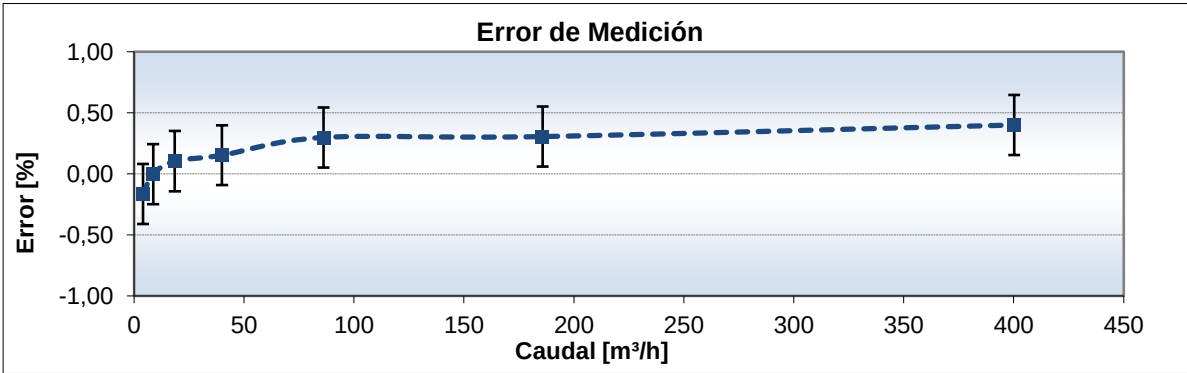
NIT: 890.105.526-3

CERTIFICADO No: 110024410
(Orden de Trabajo)

Laboratorio de Metrología Promigas S.A. E.S.P.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

No	Caudal	Volumen	Error	Desv. Est.	U	k	MF
	[m³/h]	[m³]	[%]	[%]	[%]	-	-
1	4,08	0,20	-0,16	0,08	0,25	1,97	1,0017
2	8,64	0,43	0,00	0,08	0,25	1,97	1,0000
3	18,54	0,93	0,10	0,06	0,25	1,97	0,9990
4	39,98	2,00	0,15	0,06	0,25	1,97	0,9985
5	86,14	4,31	0,30	0,00	0,25	1,97	0,9970
6	185,75	9,28	0,30	0,05	0,25	1,97	0,9970
7	400,24	20,00	0,40	0,05	0,25	1,97	0,9960
FWME						0,997	





NIT: 890.105.526-3

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Medidores de Volumen de Gas

Acreditado ISO/IEC 17025:2005
09-LAC-029CERTIFICADO No: 110026067
(Orden de Trabajo)

Página 1 de 4

Calibración de Medidores de Volumen de Gas - Versión 3

LABORATORIO: Laboratorio de Metrología Promigas S.A. E.S.P. (Alto Caudal)

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente: DRUMMOND LTD. Colombia
 Dirección: km 31 Vía San Roque, Bosconia (La Loma / Cesar)
 Solicitud de Servicio: 535837

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO

Instrumento: ULTRASÓNICO
 Fabricante: DANIEL
 Modelo: 3400
 Número de Serie: 04-190231
 TAG: No Aplica
 Diámetro Nominal: 6 in
 Alcance de Medición: 2200 ft³/h - 72250 ft³/h
 K factor: 250 Puls/ft³ Frecuencia
 Ubicación: ETAPA DE MEDICION
 Fecha recepción del equipo: 13/06/2016
 Fecha de calibración: 21/06/2016
 Fecha de emisión: 23/06/2016
 No. de páginas incluyendo anexo: 4

Calibrado por:
 Luis Miguel Salazar (Técnico Metrólogo)

Jermyfer Chaves Rojas
 Profesional de Metrología (E)
 Autorizado Por:

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido autorización previa por escrito del Laboratorio de Metrología de Promigas.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de Promigas no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los mismos.

El usuario es responsable de la recalibración de los instrumentos a intervalos apropiados.

Promigas Laboratorio de Metrología
 Calle 66 No 67-123, Barranquilla - Atlántico (Colombia)
 e-mail: servicios.laboratorio@promigas.com



NIT: 890.105.526-3

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Medidores de Volumen de Gas



Acreditado ISO/IEC 17025:2005
09-LAC-029

CERTIFICADO No: 110026067
(Orden de Trabajo)

Página 2 de 4

Calibración de Medidores de Volumen de Gas - Versión 3

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Calibración del medidor de gas tipo ULTRASÓNICO mediante comparación entre el volumen indicado por la turbina patrón y el volumen indicado por el medidor en prueba llevados a las mismas condiciones, adquiriendo la señal proveniente de la salida de frecuencia.

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

PMTC-820 Manual de operación del Banco de Calibración de medidores de alto caudal a alta presión.

PATRONES UTILIZADOS

Para brindar trazabilidad durante el proceso de calibración, el Banco de Alto Caudal cuenta con dos medidores patrón tipo turbina:

Patrón No. 1: Turbina marca Daniel , serial 0605-82, con certificado de calibración No 11RN-CE14256 0605-82 emitido por CEESI y trazable al SI.

Patrón No. 2: Turbina marca Daniel , serial 0605-34, con certificado de calibración No CE-22927 emitido por CEESI y trazable al SI.

Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia (presión y temperatura), los cuales poseen trazabilidad al SI a través de las calibraciones de los patrones del Laboratorio de Metrología de Promigas S.A. E.S.P.

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre estándar combinada asociada al Porcentaje de Error del medidor en prueba, fue estimada con un factor de cobertura $k=2$, para obtener un nivel de confianza de aproximadamente 95%. Los valores son declarados para cada punto de calibración en la siguiente página.

La estimación de incertidumbre fue realizada siguiendo los lineamientos de la norma GTC-51 equivalente a la guía para la estimación de la incertidumbre (GUM).

OBSERVACIONES

La calibración se realizó de conformidad con el reporte No. 9 de AGA.

Antes de iniciar con el proceso de la calibración y por solicitud del cliente, se configuró el parámetro *Full Scale* del grupo de frecuencia 1 con un valor igual a 1728000 ft³/día, anteriormente se encontraba en 1300000 ft³/día.

La tabla de resultados *As Found* (ver página 3) muestra los resultados iniciales obtenidos durante la calibración teniendo en cuenta los *Meter Factor* configurados que ya tenía la SPU del medidor.

Para realizar la prueba *As Left* se configuraron todos los *Meter Factor* con un valor igual a 1; los resultados de esta prueba (tabla de resultados *As Left*) se encontraron dentro de los errores máximos permisibles declarados por el fabricante y el reporte No. 9 de AGA; por ello no fue necesario linealizar el medidor con unos nuevos *Meter Factor* quedando todos estos con un valor igual a 1.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Medidores de Volumen de Gas



CERTIFICADO No: 110026067
(Orden de Trabajo)

Acreditado ISO/IEC 17025:2005
09-LAC-029

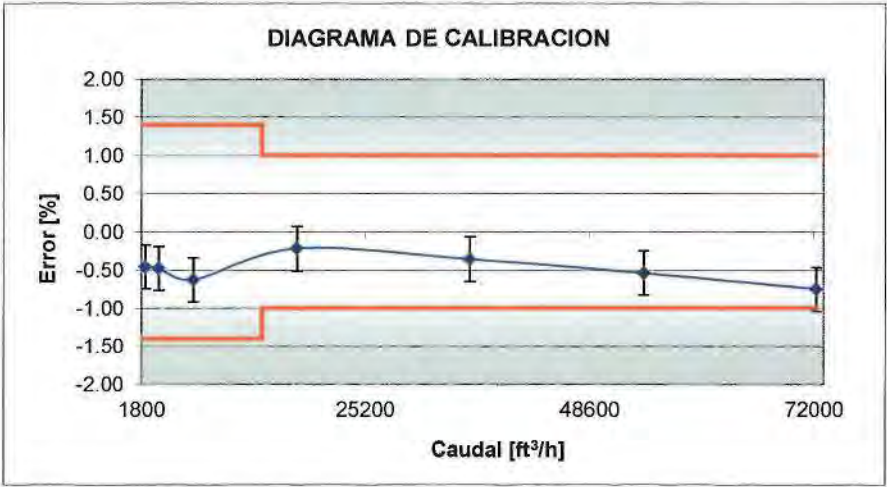
Calibración de Medidores de Volumen de Gas - Versión 3

CONDICIONES AMBIENTALES		CONDICIONES PROMEDIO DE CALIBRACIÓN			
Temperatura:	92 °F ± 5 °F	Fluido	GN (0,57 DR)	Densidad	0.851 lb/ft ³
Humedad Rel:	70 % ± 10 %	Presión	282.76 psi	Viscosidad	0.0112 cP
Presión Atm:	14.6 psia ± 0.2 psia	Temperatura	64.56 °F	Z Factor	0.96389

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

RESULTADOS AS FOUND								
No	Q/Qmax	Caudal	Volumen	Reynold	Error	Uexp	k	Meter Factor
	%	[ft ³ /h]	[ft ³]	Adm	[%]	[%]	@95%	Adm
1	3.048	2201.8	112.774	173501	-0.45	0.29	1.98	1.0046
2	5.000	3612.6	183.912	286830	-0.48	0.29	1.98	1.0048
3	10.000	7225.1	365.412	577394	-0.62	0.29	1.98	1.0063
4	25.019	18076.2	915.155	1457403	-0.21	0.29	1.98	1.0021
5	50.014	36135.3	1836.963	2901309	-0.35	0.29	1.98	1.0036
6	75.019	54201.1	2768.925	4363977	-0.54	0.29	1.98	1.0054
7	99.994	72245.5	3629.770	5782545	-0.75	0.29	1.98	1.0076

Con los resultados obtenidos durante la calibración se ha calculado un Meter Factor igual a 1.0056 basado en el cálculo del FWME establecido en los reportes 7, 9 y 11 de AGA.





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Medidores de Volumen de Gas



CERTIFICADO No: 110026067
(Orden de Trabajo)

Acreditado ISO/IEC 17025:2005
09-LAC-029

Página 4 de 4

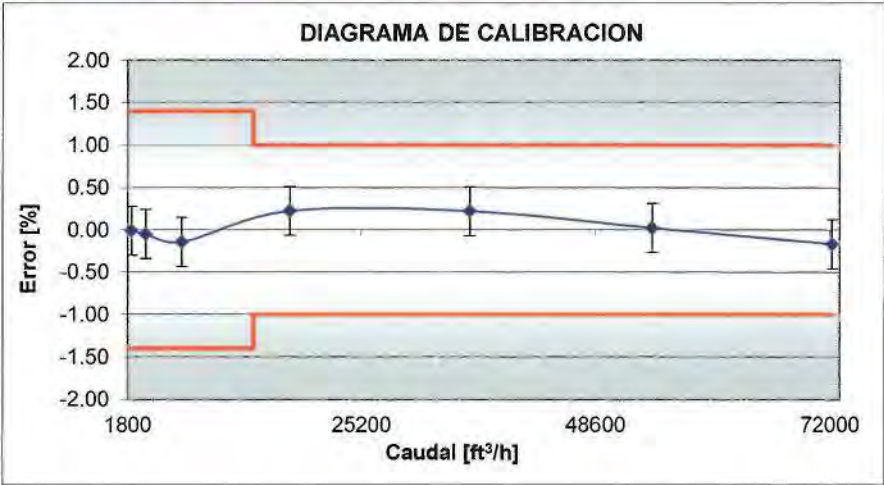
Calibración de Medidores de Volumen de Gas - Versión 3

CONDICIONES AMBIENTALES		CONDICIONES PROMEDIO DE CALIBRACIÓN			
Temperatura:	92 °F ± 5 °F	Fluido	GN (0,57 DR)	Densidad	0.843 lb/ft ³
Humedad Rel:	70 % ± 10 %	Presión	282.80 psi	Viscosidad	0.0113 cP
Presión Atm:	14.6 psia ± 0.2 psia	Temperatura	69.42 °F	Z Factor	0.96512

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

RESULTADOS AS LEFT								
No	Q/Qmax	Caudal	Volumen	Reynold	Error	Uexp	k	Meter Factor
	%	[ft ³ /h]	[ft ³]	Adm	[%]	[%]	@95%	Adm
1	3.032	2190.8	112.653	169854	-0.01	0.29	1.98	1.0001
2	5.003	3614.8	184.728	282488	-0.05	0.29	1.98	1.0005
3	9.999	7224.3	367.369	566698	-0.14	0.29	1.98	1.0014
4	25.018	18075.2	920.596	1430148	0.22	0.29	1.98	0.9978
5	49.931	36075.2	1844.282	2842796	0.22	0.29	1.98	0.9978
6	75.046	54220.5	2784.568	4284110	0.02	0.29	1.98	0.9998
7	100.014	72260.0	3736.349	5677212	-0.17	0.29	1.98	1.0017

Con los resultados obtenidos durante la calibración se ha calculado un Meter Factor igual a 1 basado en el cálculo del FWME establecido en los reportes 7, 9 y 11 de AGA.

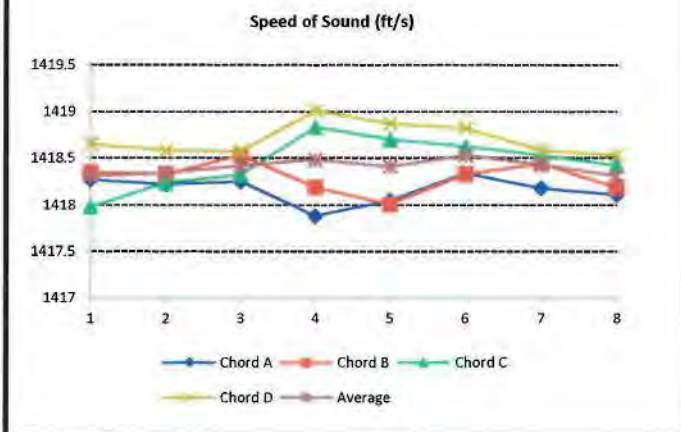
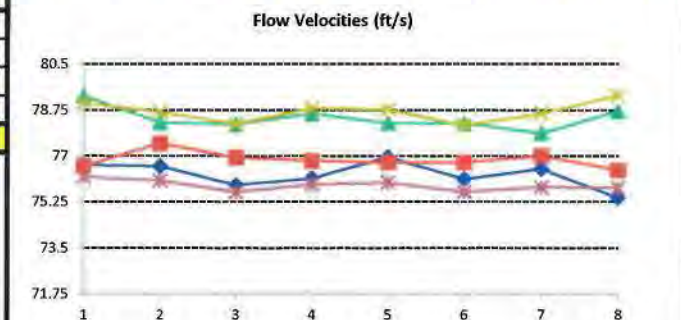
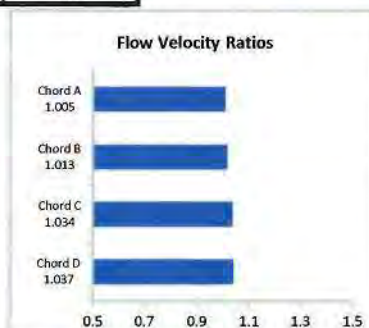
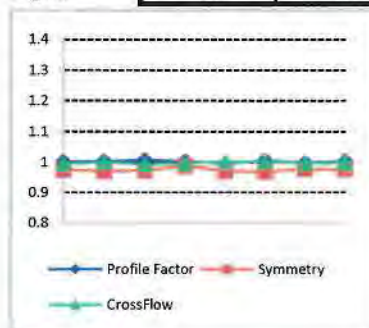


Station Name	CityGate Drummond ✓	Company	Promigas ✓	Test Date	21/06/2016
Meter Name	04-190231 - Drummond ✓	Date last tested		Test Time	09:13:50 a.m. ✓
Technician 1	Equipo ✓	Technician 2		Test duration	8 samples
Address	La Loma ✓	City	La Loma	State/Country	Cesar, Colombia ✓

Serial Number	04-190231	Frequency 1	Frequency 2	Average Performance	100 %
Internal Diam.	6.0651 in	Full Scale	1728000 ft3/day	Meter Average SOS	1418.4 ft/s
Pressure	0 psia	Freq Full Scale	5000 Hz	Computed SOS	1418.84 ft/s
Temperature	0 F	K-factor	250 pulses/ft3	Difference	-0.03 %
Samples/Updt	32/32 New/Total	Inverse K	0.004 ft3/pulse	Specific Gravity	0.5659
Stack Size	None			Heating Value	1036.05 btu/ft3
Update Period	1 s			Flow Direction	Forward
Contract Hour	0	Low Flow Cutoff	0.1 ft/s	Profile Factor	1.002
		Meter CRC	0xE597 @21/06/2016 08:20:55 a.m.	Swirl	0 degree

Velocities	Average	Maximum	Minimum	Meter Calibration Factors (Flow Rates ft3/day)			
Chord A	76.28	76.948	75.396	Multi-point Linearization Coefficients			
Chord B	76.847	77.468	76.464				
Chord C	78.424	79.292	77.851	Data Point	Forward Flow Rate		Reverse Flow Rate
Chord D	78.699	79.318	78.161		Flow Rate	Factor	Flow Rate
Average	75.871	76.196	75.614	1	1750440	0.9936	0
SOS				2	1221887.9	0.9934	0
Chord A	1418.16	1418.34	1417.88	3	702744	0.9932	0
Chord B	1418.3	1418.53	1418.01	4	354792	0.9932	0
Chord C	1418.46	1418.83	1417.98	5	181320	0.9935	0
Chord D	1418.7	1419.01	1418.53	6	90456	0.9938	0
Average	1418.4	1418.53	1418.31	7	0	1.0000	0

Other Chord Diagnostic Averages				Reverse Coefficients			
Perf (%)	Gain (dB)	SNR (dB)		10	11	12	
Chord A Up	100	54	46				
Chord A Dn	100	62	40				
Chord B Up	100	55	39				
Chord B Dn	100	58	39				
Chord C Up	100	54	44				
Chord C Dn	100	61	40				
Chord D Up	100	54	46				
Chord D Dn	100	59	43				
Avg Up	100	54	44				
Avg Dn	100	60	41				
				Cal Method	Multi-point		
				Sums=	4301639.9	11.9607	0



Status Codes	
System	0A020001
Chord A	00000000
Chord B	00000000
Chord C	00000000
Chord D	00000000
Field I/O	00000000
Validity	Valid
Profile	
SOS Comp	
Liq Detect	

Average Flow Velocity	75.871 ft/s
Avg. Uncorrected Rate	1315205.55 ft3/day
Avg. Corrected Rate	0 ft3/day
Avg. Energy Rate	0 MMBtu/day
Avg. Chord SOS Diff.	0.47 ft/s
Max. Chord SOS Diff.	0.6 ft/s
Avg. Mass Rate	0 lbm/day
Avg. Flow Mass Density	0 lbm/ft3

Configuration Verified? (Y/N)	Meter Contract Hour Verified? (Y/N)	Events/Alarms Collected (Y/N)/Reviewed (Y/N)?
Remarks		
Signatures		
Tester:	Witness:	Date:

281 Meter Name: Drummond Log started: 21/06/2016 09:13:50 a.m. Duration: 1 minutes # samples: 8

Company Name: Promigas

Comment:

Computed SOS:	1418.84 ft/s
Measured SOS:	1418.4 ft/s
Difference:	-0.03 %
Measured pressure:	0 psia
Measured temperature:	0 F
Composition (), Pressure and Temperature	
Component	Mole %
Methane	98.01
Nitrogen	1.5319
CO2	0.1007
Ethane	0.2593
Propane	0.0535
H2O	0
H2S	0
Hydrogen	0
CO	0
Oxygen	0
i-Butane	0.0166
n-Butane	0.0069
i-Pentane	0.0065
n-Pentane	0.0016
n-Hexane	0.013
n-Heptane	0
n-Octane	0
n-Nonane	0
n-Decane	0
Helium	0
Argon	0
TOTAL	100
Pressure:	267.2 psig
Atmospheric pressure:	14.65 psia
Temperature:	61.5 F

LABORATORY
PROMIGAS
21/06/2016

Meter Name: Drummond Log started: 21/06/2016 09:13:50 a.m. Duration: 1 minutes #samples: 8

Company Name: Promigas

Comment:

Reg #	Label	Short Description	Value	Units	Access
201	DeviceNumber	Meter device number	3422 - Dual-X-SentisSonic		RW
3	MeterName	Meter name	04-190231 - Drummond		RW
6	MeterSerialNumber	Meter serial number	04-190231		RW
188	StationName	Station name	ClivGate Drummond		RW
189	Address	Station address	La Loma		RW
190	City	City	La Loma		RW
191	StateAndCountry	State and country	Cesar, Colombia		RW
186	UserScratch1	User scratch point 1	Finished test		RW
187	UserScratch2	User scratch point 2	Not set		RW
41	Eth1IPAddr	Ethernet port IP address	192.168.1.10		RW
42	Eth1SubnetMask	Ethernet port subnet mask	255.255.255.0		RW
1353	Eth1DefaultGatewayAddr	Ethernet default gateway address	0.0.0.0		RW
1946	Eth1ModbusPort	Alternate TCP port used for Modbus TCP	0		RW
1949	ModbusIDEth1	Ethernet port Modbus address	255		RW
45	PortAMapfilePt	Comm Port A mapfile name	MAP.txt		RW
46	PortA	Communication Port A protocol	ASCII		RW
47	BaudPortA	Communication Port A baud rate	9600		RW
49	ModbusIDPortA	Comm Port A Modbus address	32	bits/s	RW
50	CommSPDIYPortA	Comm Port A response delay	0	ms	RW
51	RTSOFFdelayPortA	Comm Port A Handshaking RTS off delay time	0	ms	RW
52	RTSONdelayPortA	Comm Port A Handshaking RTS on delay time	0	ms	RW
56	CommIncomPortA	Comm Port A communication timeout value	4	s	RW
57	HWFlowControlEnablePortA	Enables comm port A hardware flow control	Disabled		RW
58	PortBMapfilePt	Comm Port B mapfile name	MAP1.txt		RW
59	PortB	Communication Port B protocol	ASCII		RW
60	BaudPortB	Communication Port B baud rate	19200	bits/s	RW
62	ModbusIDPortB	Comm Port B Modbus address	32	ms	RW
63	CommSPDIYPortB	Comm Port B response delay	0	ms	RW
69	CommIncomPortB	Comm Port B communication timeout value	4	s	RW
70	SelfPortBOverride	Comm Port B parameter override control indicator	Use normal parameters		RW
1665	PortCMapfilePt	Comm Port C mapfile name	MAP2.txt		RW
72	PortC	Communication Port C Slave mode protocol	ASCII		RW
73	BaudPortC	Communication Port C Slave mode baud rate	9600	bits/s	RW
75	ModbusIDPortC	Comm Port C Slave mode Modbus address	32	ms	RW
76	CommSPDIYPortC	Comm Port C response delay	0	ms	RW
82	CommIncomPortC	Comm Port C communication timeout value	4	s	RW
95	UnitsSystem	Modbus access unit system	U.S. Customary		RW
96	VofFlowRateTimeUnit	Volumetric flow rate time unit for Modbus communication	Volume/day		RW
110	ContractHour	Hour of day to log daily record in millitary time	0		RW
116	AlarmTurnOffHysteresisCount	Alarm log hysteresis filter number of occurrences	8		RW
197	AlarmTurnOffHysteresisTimeSpan	Alarm log hysteresis filter time span	240	s	RW
1241	DoOverwriteUnreadAlarmLog	Old unread alarm log records can be overwritten by new records when TRUE	Overwrite old records		RW
1257	DoOverwriteUnreadAuditLog	Old unread audit log records can be overwritten by new records when TRUE	Overwrite old records		RW
1271	DoOverwriteUnreadHourlyLog	Old unread hourly log records can be overwritten by new records when TRUE	Overwrite old records		RW
1285	DoOverwriteUnreadDailyLog	Old unread daily log records can be overwritten by new records when TRUE	Overwrite old records		RW
1299	DoOverwriteUnreadSystemLog	Old unread system log records can be overwritten by new records when TRUE	Overwrite old records		RW
113	VelHold	Number of batches to hold velocity constant when re-acquiring	0		RW
119	BatchPercentSmoothing	Batch smoothing factor: specifies percentage total data to be taken from previous data	0	%	RW
199	MaxNoDataBatches	Maximum number of consecutive batches without new data	20		RW
200	SpeedBatchUpdatePeriod	Specified batch update period (may be overridden if stacking is selected)	Standard - 1000 ms	ms	RW
1349	EmRateDesired	Desired transducer firing (emission) rate	0	ms	RW
1350	StackRateDesired	Desired stacking transducer firing (emission) rate	0	ms	RW
114	StackSize	Stack size	None		RW
117	Filter	Bandpass filter switch	Filter off		RW
118	FireSeq	Transducer firing sequence selector	A1,B1,C1,D1,A2,B2,C2,D2		RW

File: 24/06/2016

Page 1 of As Found Initial

128	ChordInactive	Chord A inactive control	Chord active	RW
129	ChordInactiveB	Chord B inactive control	Chord active	RW
130	ChordInactiveC	Chord C inactive control	Chord active	RW
131	ChordInactiveD	Chord D inactive control	Chord active	RW
116	MinChord	Minimum number of operating chords for valid measurement		RW
133	AlarmDef	Number of consecutive batches that a chord must fail before declared "hard failed"		RW
138	ZeroCut	Low flow cutoff below which the flow velocity is considered zero	100	RW
163	MetetMaxVel	Maximum meter velocity	0.1	RW
146	MinPctGood	Minimum percentage of good measurements for working chord	164.042	RW
139	SSMax	Minimum sound speed	25	RW
141	AvgSoundVelLdLmt	Maximum sound speed	994.252	RW
142	AvgSoundVelHlLmt	Sound velocity hi-alarm limit	1476.38	RW
160	Change	Sound velocity lo-alarm limit	964.252	RW
161	IndSpdChkMinVel	Maximum percentage chord sound speed deviation	1476.38	RW
162	IndSpdChkMaxVel	Minimum flow velocity for Change test	0.5	RW
278	Freq1MaxFrFrequency	Maximum flow velocity for Change test	3.28094	RW
274	Freq1Content	Frequency Output 1 pair maximum (full-scale) frequency	98.4252	RW
276	Freq1Dir	Frequency Output 1 pair content	5000	RW
288	IsFrFreqBdLoedOnErr	Selects the flow direction represented by the Frequency Output 1 pair (Freq1A, Freq1B)	Forward	RW
290	Freq1BPhase	Frequency Output 1B forced to zero when invalid control	Forced to zero on error	RW
280	Freq1FullScaleVofFlowRate	Frequency Output 1B phase relative to 1A	Lag forward, Lead reverse	RW
282	Freq1MinVel	Frequency Output 1 pair volumetric flow rate corresponding to the maximum frequency	1.73E+05	RW
284	Freq1MaxVel	Frequency Output 1 pair velocity corresponding to zero frequency	0	RW
1565	Freq1FullScaleMassRate	Frequency Output 1 pair velocity corresponding to the maximum frequency	164.042	RW
1695	Freq1FullScaleEnergyRate	Frequency Output 1 pair energy rate corresponding to the maximum frequency	90.9904	RW
294	Freq1FeedBackCorrectionPct	Frequency Output 1 pair mass rate corresponding to the maximum frequency	211644	RW
292	Freq1TestModeOutputPercent	Frequency Output 1 pair volume feedback percentage	1	RW
296	DOIAContent	Frequency Output 1 pair test mode percentage of full-scale	10	RW
300	DOIABContent	Digital Output 1A content selector	Frequency Output 1 validity	RW
297	DOIABContent	Digital Output 1A polarity control	Normal	RW
301	DOIABContent	Digital Output 1B content selector	Flow direction	RW
279	Freq2MaxFrFrequency	Digital Output 1B polarity control	Normal	RW
275	Freq2Content	Frequency Output 2 pair maximum (full-scale) frequency	5000	RW
277	Freq2Dir	Frequency Output 2 pair content	Uncorrected volume flow rate	RW
289	IsFrFreqBdLoedOnErr	Selects the flow direction represented by the Frequency Output 2 pair (Freq2A, Freq2B)	Forward	RW
291	Freq2BPhase	Frequency Output 2B forced to zero when invalid control	Forced to zero on error	RW
281	Freq2FullScaleVofFlowRate	Frequency Output 2B phase relative to 2A	Lag forward, Lead reverse	RW
283	Freq2MinVel	Frequency Output 2 pair volumetric flow rate corresponding to the maximum frequency	1.73E+05	RW
285	Freq2MaxVel	Frequency Output 2 pair velocity corresponding to zero frequency	0	RW
1565	Freq2FullScaleMassRate	Frequency Output 2 pair velocity corresponding to the maximum frequency	164.042	RW
1695	Freq2FullScaleEnergyRate	Frequency Output 2 pair energy rate corresponding to the maximum frequency	90.9904	RW
295	Freq2FeedBackCorrectionPct	Frequency Output 2 pair mass rate corresponding to the maximum frequency	211644	RW
293	Freq2TestModeOutputPercent	Frequency Output 2 pair volume feedback percentage	1	RW
298	DOI2AContent	Frequency Output 2 pair test mode percentage of full-scale	10	RW
302	DOI2ABContent	Digital Output 2A content selector	Frequency Output 2 validity	RW
299	DOI2ABContent	Digital Output 2A polarity control	Normal	RW
303	DOI2ABContent	Digital Output 2B content selector	Flow direction	RW
304	DOI2ABContent	Digital Output 2B polarity control	Normal	RW
206	XA	Digital Input 1 polarity control	Normal	RW
207	XB	Chord A "X" dimension	5.2517	RW
208	XC	Chord B "X" dimension	5.2496	RW
209	XD	Chord C "X" dimension	5.255	RW
210	YA	Chord D "X" dimension	5.2535	RW
211	YB	Chord A length ("Y" dimension)	19.0045	RW
212	YB	Chord B length ("Y" dimension)	18.9989	RW
213	YC	Chord C length ("Y" dimension)	19.0027	RW

Meter Name: Drummond Log started: 21/06/2016 09:13:50 a.m. Duration: 1 minutes # samples: 8

Company Name: Promigas

Comment:

213	ID	Chord D length (1" dimension)	8.9975	in	RW
214	PipeIDm	Pipe inside diameter	6.0651	in	RW
216	PipeOutsideDiameter	Pipe outside diameter	78.7402	in	RW
219	AvgD1VA	Chord A average delay time	21.299	us	RW
220	AvgD1VB	Chord B average delay time	21.442	us	RW
221	AvgD1VC	Chord C average delay time	21.501	us	RW
222	AvgD1VD	Chord D average delay time	21.676	us	RW
223	D1D1VA	Chord A difference in upstream and downstream delay times	0.001	us	RW
224	D1D1VB	Chord B difference in upstream and downstream delay times	-0.021	us	RW
225	D1D1VC	Chord C difference in upstream and downstream delay times	-0.012	us	RW
226	D1D1VD	Chord D difference in upstream and downstream delay times	-0.014	us	RW
227	SystemDelay	System delay time	2.5	us	RW
311	FwdA0	Dry calibration forward flow A0 coefficient	0	1/s	RW
312	FwdA1	Dry calibration forward flow A1 coefficient	0.98	1/s	RW
313	FwdA2	Dry calibration forward flow A2 coefficient	0.00006	5/ft	RW
314	FwdA3	Dry calibration forward flow A3 coefficient	0	52/ft2	RW
315	RevA0	Dry calibration reverse flow A0 coefficient	0	1/s	RW
316	RevA1	Dry calibration reverse flow A1 coefficient	0.98	1/s	RW
317	RevA2	Dry calibration reverse flow A2 coefficient	-0.00006	5/ft	RW
318	RevA3	Dry calibration reverse flow A3 coefficient	0	52/ft2	RW
319	CalMethod	Wet calibration method selector	Piece-wise linear	ft/s	RW
320	FwdC0	Wet calibration forward flow C0 coefficient	0	ft/s	RW
321	FwdC1	Wet calibration forward flow C1 coefficient	1	ft/s	RW
322	FwdC2	Wet calibration forward flow C2 coefficient	0	52/ft2	RW
323	FwdC3	Wet calibration forward flow C3 coefficient	0	52/ft2	RW
324	RevC0	Wet calibration reverse flow C0 coefficient	0	ft/s	RW
325	RevC1	Wet calibration reverse flow C1 coefficient	1	ft/s	RW
326	RevC2	Wet calibration reverse flow C2 coefficient	0	52/ft2	RW
327	RevC3	Wet calibration reverse flow C3 coefficient	0	52/ft2	RW
328	FwdW1R1	Piecewise linearization fwd vol flow rate 1	1750440	ft3/day	RW
329	FwdW1R2	Piecewise linearization fwd vol flow rate 2	1221887.9	ft3/day	RW
330	FwdW1R3	Piecewise linearization fwd vol flow rate 3	702744	ft3/day	RW
331	FwdW1R4	Piecewise linearization fwd vol flow rate 4	354792	ft3/day	RW
332	FwdW1R5	Piecewise linearization fwd vol flow rate 5	181320	ft3/day	RW
333	FwdW1R6	Piecewise linearization fwd vol flow rate 6	50456	ft3/day	RW
334	FwdW1R7	Piecewise linearization fwd vol flow rate 7	0	ft3/day	RW
335	FwdW1R8	Piecewise linearization fwd vol flow rate 8	0	ft3/day	RW
336	FwdW1R9	Piecewise linearization fwd vol flow rate 9	0	ft3/day	RW
337	FwdW1R10	Piecewise linearization fwd vol flow rate 10	0	ft3/day	RW
338	FwdW1R11	Piecewise linearization fwd vol flow rate 11	0	ft3/day	RW
339	FwdW1R12	Piecewise linearization fwd vol flow rate 12	0.9936	ft3/day	RW
340	FwdW1F1	Piecewise linearization forward meter factor 1	0	ft3/day	RW
341	FwdW1F2	Piecewise linearization forward meter factor 2	0.9934	ft3/day	RW
342	FwdW1F3	Piecewise linearization forward meter factor 3	0.9932	ft3/day	RW
343	FwdW1F4	Piecewise linearization forward meter factor 4	0.9932	ft3/day	RW
344	FwdW1F5	Piecewise linearization forward meter factor 5	0.9935	ft3/day	RW
345	FwdW1F6	Piecewise linearization forward meter factor 6	0.9938	ft3/day	RW
346	FwdW1F7	Piecewise linearization forward meter factor 7	1	ft3/day	RW
347	FwdW1F8	Piecewise linearization forward meter factor 8	1	ft3/day	RW
348	FwdW1F9	Piecewise linearization forward meter factor 9	1	ft3/day	RW
349	FwdW1F10	Piecewise linearization forward meter factor 10	1	ft3/day	RW
350	FwdW1F11	Piecewise linearization forward meter factor 11	1	ft3/day	RW
351	FwdW1F12	Piecewise linearization forward meter factor 12	1	ft3/day	RW
352	RevW1R1	Piecewise linearization rev vol flow rate 1	0	ft3/day	RW
353	RevW1R2	Piecewise linearization rev vol flow rate 2	0	ft3/day	RW
354	RevW1R3	Piecewise linearization rev vol flow rate 3	0	ft3/day	RW

File: 24/06/2016

Page 3 of As Found Initial

Company Name: Promigas

Comment:

355. RevFWrM4	Piecewise linearization rev vol flow rate 4	0	m3/day	RW
356. RevFWrM5	Piecewise linearization rev vol flow rate 5	0	m3/day	RW
357. RevFWrM6	Piecewise linearization rev vol flow rate 6	0	m3/day	RW
358. RevFWrM7	Piecewise linearization rev vol flow rate 7	0	m3/day	RW
359. RevFWrM8	Piecewise linearization rev vol flow rate 8	0	m3/day	RW
360. RevFWrM9	Piecewise linearization rev vol flow rate 9	0	m3/day	RW
361. RevFWrM10	Piecewise linearization rev vol flow rate 10	0	m3/day	RW
362. RevFWrM11	Piecewise linearization rev vol flow rate 11	0	m3/day	RW
363. RevFWrM12	Piecewise linearization rev vol flow rate 12	0	m3/day	RW
364. RevMtrFc1	Piecewise linearization reverse meter factor 1	1		RW
365. RevMtrFc2	Piecewise linearization reverse meter factor 2	1		RW
366. RevMtrFc3	Piecewise linearization reverse meter factor 3	1		RW
367. RevMtrFc4	Piecewise linearization reverse meter factor 4	1		RW
368. RevMtrFc5	Piecewise linearization reverse meter factor 5	1		RW
369. RevMtrFc6	Piecewise linearization reverse meter factor 6	1		RW
370. RevMtrFc7	Piecewise linearization reverse meter factor 7	1		RW
371. RevMtrFc8	Piecewise linearization reverse meter factor 8	1		RW
372. RevMtrFc9	Piecewise linearization reverse meter factor 9	1		RW
373. RevMtrFc10	Piecewise linearization reverse meter factor 10	1		RW
374. RevMtrFc11	Piecewise linearization reverse meter factor 11	1		RW
375. RevMtrFc12	Piecewise linearization reverse meter factor 12	1		RW
310. SpecCorrFct1	Specified (fixed) profile-effect correction factor (for single- and dual-path meters only)	0		RW
217. Viscosity	Natural gas mixture dynamic viscosity	0.012	cP@se	RW
218. WallRoughness	Pipe wall roughness	300	um	RW
233. YoungsModulus	Young's Modulus value (tensile stress to tensile strain ratio)	30	1E6 psia	RW
234. PoissonsRatio	Poisson's Ratio value (absolute ratio of lateral strain to axial strain)	0.3		RW
229. EnablePResInput	Flow-condition pressure input selector	None		RW
1774. PressureLiveInput	Live flow-condition pressure input source selector	Analog		RW
228. InputPressureUnit	Input pressure absolute/gauge selector	Absolute		RW
242. AtmosphericPress	Atmospheric pressure	14.7	psia	RW
306. SpecFlowPressure	Specified (fixed) flow-condition pressure	14.7	psia	RW
230. LowPressureAlarm	Pressure alarm low limit	0.1	psia	RW
231. HighPressureAlarm	Pressure alarm high limit	1203.8	psia	RW
233. EnableExpCorrPress	Enable pressure-effect expansion correction	Disable		RW
235. EnableTempCorrPress	Flow-condition temperature input selector	None		RW
1775. TemperatureLiveInput	Live flow-condition temperature input source selector	Analog		RW
305. SpecFlowTemperature	Specified (fixed) flow-condition temperature	80.33	F	RW
236. LowTemperatureAlarm	Temperature alarm low limit	-27.67	F	RW
237. HighTemperatureAlarm	Temperature alarm high limit	260.33	F	RW
238. EnableExpCorrTemp	Enable temperature-effect expansion correction	Disable		RW
239. LinearExpansionCoef	Linear expansion coefficient	8.40E-06	/F	RW
240. RefTempLinearExpCoef	Reference temperature for linear expansion	68	F	RW
244. HCH_Method	AGA8 method selector	None		RW
307. SpecFlowFlow	Specified (fixed) flow-condition gas mass density	0	lbm/ft3	RW
308. SpecFlow	Specified (fixed) flow-condition gas compressibility	0		RW
309. SpecBase	Base-condition pressure	0		RW
241. PBase	Base-condition pressure	14.73	psia	RW
245. PBase	Base-condition temperature	32	F	RW
246. MeasVolGrossHeatingVal	Volumetric gross heating value reference temperature	1036.05	Btu/ft3	RW
247. RefTempGravity	Gas specific gravity (relative density)	60		RW
248. RefTempGravity	Reference temperature for specific gravity (relative density)	0.5659	F	RW
249. RefTempGravity	Reference (absolute) pressure for specific gravity (relative density)	14.73	psia	RW
250. RefTempMolarDensity	Reference temperature for molar density	60		RW
251. RefPressureMolarDensity	Reference (absolute) pressure for molar density	14.73	psia	RW
252. MolarFraction2Method2	Nitrogen gas component	1.4086	%	RW

Meter Name: Drummond Log started: 21/06/2016 09:13:50 a.m. Duration: 1 minutes # samples: 8
 Company Name: Promigas
 Comment:

253	MoleFractionCO2	Carbon dioxide gas component	0.2315	%	RW
254	MoleFractionH2	Hydrogen gas component	0	%	RW
255	MoleFractionCO	Carbon monoxide gas component	0	%	RW
256	MoleFractionMethane	Methane gas component	97.9864	%	RW
257	MoleFractionEthane	Ethane gas component	0.2465	%	RW
258	MoleFractionPropane	Propane gas component	0.0484	%	RW
259	MoleFractionIsobutane	Isobutane gas component	0.0266	%	RW
260	MoleFractionNButane	N-Butane gas component	0.0098	%	RW
261	MoleFractionIsopentane	Isopentane gas component	0.0084	%	RW
262	MoleFractionPentane	N-Pentane gas component	0.0002	%	RW
263	MoleFractionHexane	N-Hexane gas component	0.0268	%	RW
264	MoleFractionHeptane	N-Heptane gas component	0	%	RW
265	MoleFractionOctane	N-Octane gas component	0	%	RW
266	MoleFractionNonane	N-Nonane gas component	0	%	RW
267	MoleFractionDecane	N-Decane gas component	0	%	RW
268	MoleFractionH2S	Hydrogen sulfide gas component	0	%	RW
269	MoleFractionHelium	Helium gas component	0	%	RW
270	MoleFractionWater	Water gas component	0	%	RW
271	MoleFractionOxygen	Oxygen gas component	0	%	RW
272	MoleFractionArgon	Argon gas component	0	%	RW
273	NonNormalModelTimeout	Non-normal operation timeout	4	mins	RW
1356	GainLowLimit	Minimum gain limit	18.9585	dB	RW
1357	GainHighLimit	Maximum gain limit	80.9572	dB	RW
132	BatchSize	Sequences between gain/hold time/tracking updates	20		RW
115	PkTtTrch	First peak amplitude threshold	10		RW
1666	IsPctAuto	Track parameter auto reset threshold: On=always reset, 100=disable auto reset	30	%	RW
151	PkPct	Parameter used to locate the signal start	60	%	RW
119	SNRatio	Minimum signal-to-noise threshold	10		RW
120	MaxNoise	Maximum noise energy threshold	195		RW
152	MinSigGch	Minimum acceptable signal quality	8		RW
145	XdrFren	Transducer frequency	125000	Hz	RW
2103	XdrNumDrwCycles	Number of cycles for transducer	1		RW
144	SampleInterval	Sampling (rate) interval. Changing this value requires re-booting the meter.	800	ms	RW
169	SampleCycle	Samples per cycle	10		RW
147	MinHoldTime	Minimum sampling hold time	192	us	RW
149	MaxHoldTm	Maximum sampling hold time	32000	us	RW
153	DRChk	Delta time check parameter	5.6	us	RW
155	NegSpan	Minimum negative pulse width	2.4	us	RW
157	PosSpan	Minimum positive pulse width	3.2	us	RW
159	TrmDevLow1	Transit time standard deviation threshold for measurement quality check	2		RW
167	TrmDevCt1	Measurement quality check deviation factor	2		RW
169	PkWidth	Maximum selected peak pulse width	5.6	us	RW
173	TspF	Default tracking target Pf distance	15		RW
177	TspFlo	Tracking target Pf distance low limit	8		RW
184	TspHl	Tracking target Pf distance high limit	25		RW
176	TspSen	Tracking target Pf sensitivity	10		RW
174	Tspe	Default tracking target Pe distance	8		RW
172	TspeLo	Tracking target Pe distance low limit	8		RW
185	TspeHl	Tracking target Pe distance high limit	20		RW
177	TspeSen	Tracking target Pe sensitivity	18		RW
182	TspeLmt	Tracking target abs(Pe-Pf) limit	25		RW
175	Tamp	Default tracking target normalized amplitude	-70	%	RW
170	TampLo	Tracking target normalized amplitude low limit	30	%	RW
183	TampHl	Tracking target normalized amplitude high limit	100	%	RW
178	TampSen	Tracking target normalized amplitude sensitivity	30	%	RW
179	TspWt	Tracking target Pf weighting factor	3		RW

File: 24/06/2016

Meter Name: Drummond Log started: 21/06/2016 09:13:50 a.m. Duration: 1 minutes #samples: 8
 Company Name: Promigas
 Comment:

180	IspeWt	Tracking target Pe weighting factor	1		RW
181	TamWt	Tracking target normalized amplitude weighting factor	2		RW
127	FlowWt	Meter installed backwards control		Meter in normal direction	RW
2106	PropUpdSeconds	Time that must elapse without chord failures required for updating chord proportions	3600		RW
124	NumVals	Chord proportion update factor	10		RW
125	LowFlowLmt	Minimum velocity for updating chord proportions	3		RW
2117	PeakSwitchChordEnbl	Peak switch detection mode	0		RW
1367	ChrtKey	Optional Ethernet interface	CFE1B1A21F9601F4		RW
1368	GCKey	Optional GC interface	0		RW
1505	LiveFlowPressureOffset	Live flow-condition pressure calibration offset value	0		RW
1506	LiveFlowPressureGain	Live flow-condition pressure calibration gain value	1		RW
1507	LiveFlowTemperatureOffset	Live flow-condition temperature calibration offset value	0		RW
1508	LiveFlowTemperatureGain	Live flow-condition temperature calibration gain value	1		RW
1511	FlowPOTSClumpAlarm	Flow pressure and/or temperature source when in alarm	1		RW
1512	MinInputPressure	Live flow pressure value corresponding to 4 ma input signal	0	Hold last output value	RW
1514	MinInputTemperature	Live flow pressure value corresponding to 20 ma input signal	14503.77		RW
1515	MaxInputTemperature	Live temperature value corresponding to 4 ma input signal	-40		RW
1520	StdVelCompLmt	Live temperature value corresponding to 20 ma input signal	392		RW
1548	ISDVelCompEnbl	Alarm limit on error between AGA10 SDS and meter SDS	0.2		RW
1526	LogAccessKey	Disables sound velocity comparison when set FALSE (0)	Enabled		RW
1527	AGA10Key	Optional log access	404E3A9949D38E12		RW
1567	AOIFullScaleEnergyRate	Optional sound speed calculation & comparison	0		RW
1568	AOIFullScaleVoflRate	Analog Output 1 energy rate corresponding to the maximum current (20 mA)	90.9904		RW
1569	AOIMinVel	Analog Output 1 volumetric flow rate corresponding to the maximum current (20 mA)	1.70E+08		RW
1570	AOIMaxVel	Analog Output 1 velocity corresponding to the minimum current (4 ma)	0		RW
1587	AOIFullScaleMassRate	Analog Output 1 velocity corresponding to the maximum current (20 mA)	164.042		RW
1571	AOIContent	Analog Output 1 mass rate corresponding to the maximum current (20 mA)	211644		RW
1572	AO1Dir	Analog Output 1 content	Uncorrected volume flow rate		RW
1575	AO1TestModeOutputPercent	Selects the flow direction represented by the Analog Output 1	Forward		RW
1783	AO1ActionUponInvalidContent	Analog Output 1 test mode percentage of full-scale	50		RW
1784	AO2FullScaleEnergyRate	Analog Output 2 energy rate corresponding to the maximum current (20 mA)	Very low - 3.5 mA		RW
1785	AO2FullScaleVoflRate	Analog Output 2 volumetric flow rate corresponding to the maximum current (20 mA)	90.9904		RW
1786	AO2MinVel	Analog Output 2 velocity corresponding to the minimum current (4 ma)	1.70E+08		RW
1787	AO2MaxVel	Analog Output 2 velocity corresponding to the maximum current (20 mA)	0		RW
1788	AO2FullScaleMassRate	Analog Output 2 mass rate corresponding to the maximum current (20 mA)	164.042		RW
1789	AO2Content	Analog Output 2 content (and HART primary variable if used)	211644		RW
1790	AO2Dir	Analog Output 2 direction represented by the analog output 2	Uncorrected volume flow rate		RW
1793	AO2TestModeOutputPercent	Selects the flow direction represented by the analog output 2	Absolute		RW
1576	GAPropertieSCrsSel	Analog Output 2 test mode percentage of full-scale	50		RW
1581	AO2ActionUponInvalidContent	Analog Output 2 current action upon invalid content	Very low - 3.5 mA		RW
1535	GasPropertieSCrsSel	Selects gas composition source for AGA8 and AGA10 calcs	Fixed		RW
1536	GCHeatingValueUnit	Selects the gas property data source to use when the GC is in alarm	Last good value		RW
1537	GCStreamNumber	Specifies the unit for optionally reading the heating value from the GC	Btu/ft3		RW
1538	GCModbusID	Selects the stream for the data optionally read from the GC	1		RW
1539	GCSerialPort	Optional GC Modbus address	1		RW
1545	GCProtocol	Selects the serial port to use for the optional GC communication	Disabled		RW
1546	GCBand	Optional GC communication protocol	ASCII		RW
1550	GCCommTimeout	Optional GC communication baud rate	9600		RW
1551	GCHeatingValueType	Optional GC communication heating value type selector	4		RW
1554	GCDesiredStreamTimeout	Optional GC communication desired stream timeout value	Btu-Dry		RW
1557	DirHeatable	Enables dithering (progressive filter after each transducer firing)	100		RW
1731	ISDIForGCActiveLow	Determines digital input 1 polarity for calibration use	Enable		RW
1740	ISDIForCalsGate	Determines digital input 1 gating for calibration use	Digital input 1 calibrate active low		RW
1808	HARTAO2MinimumPreamble	HART (via AO2) minimum number of Master command preamble bytes	5		RW
1917	HARTAO2NumPreambleBytesFromSlave	HART (via AO2) number of Slave response preamble bytes	5		RW

1817	HARTDeviceMassAssum	HART device final assembly number	0			RW
1818	HARTAO2PollingAddress	HART (via AO2) polling address	0			RW
1918	HARTAO2Tag	HART (via AO2) tag	???	???		RW
1919	HARTAO2Message	HART (via AO2) message	????????	????????		RW
1920	HARTAO2Descriptor	HART descriptor used by the Master for record keeping	????????????????	????????		RW
1819	HARTAO2Date	HART date code used by the Master for record keeping	65792			RW
1820	HARTAO2BurstModeControl	HART (via AO2) burst mode control	Off			RW
1821	HARTAO2BurstModeCmdNum	HART (via AO2) burst mode command	Cmd 1 - Read primary variable			RW
1900	HARTAO2VolUnit	HART (via AO2) volume unit	m3			RW
1901	HARTAO2EnergyUnit	HART (via AO2) energy variable unit	W			RW
1902	HARTAO2MassUnit	HART (via AO2) mass unit	kg			RW
1903	HARTAO2RateTimeUnit	HART (via AO2) flow rate time unit	hour			RW
1908	HARTAO2VelUnit	HART (via AO2) velocity unit	m/s			RW
1911	HARTAO2PressureUnit	HART (via AO2) pressure unit	MPa			RW
1912	HARTAO2TemperatureUnit	HART (via AO2) temperature unit	C			RW
1826	HARTAO2SyncContent	HART (via AO2) Secondary Variable content	Uncorrected volume flow rate			RW
1827	HARTAO2TVContent	HART (via AO2) Third Variable content	Uncorrected volume flow rate			RW
1828	HARTAO2QVContent	HART (via AO2) Fourth Variable content	Uncorrected volume flow rate			RW
1829	HARTAO2Slot0Content	HART Command 33 Slot 0 content	Not Used			RW
1830	HARTAO2Slot1Content	HART Command 33 Slot 1 content	Not Used			RW
1831	HARTAO2Slot2Content	HART Command 33 Slot 2 content	Not Used			RW
1832	HARTAO2Slot3Content	HART Command 33 Slot 3 content	Not Used			RW
1905	CommTCPTIMEOUTPortA	Inactivity timeout for SLP/PPP connections, port A	15		s	RW
1907	CommTCPTIMEOUTPortC	Inactivity timeout for SLP/PPP connections, port C	15		s	RW
1958	FlowAnalysisHighFlowLimitKey	Optional Continuous Flow Analysis (enables all features)	0			RW
1959	FlowAnalysisHighFlowLimit	Upper flow velocity limit for performing flow analysis diagnostics	100		ft/s	RW
1960	FlowAnalysisLowFlowLimit	Lower flow velocity limit for performing flow analysis diagnostics	5		ft/s	RW
1962	FwdBaselineFlowTemperature	Forward flow temperature baseline	32		F	RW
1963	FwdBaselineFlowPressure	Forward flow pressure baseline	14.7		psia	RW
1964	FwdBaselineTurbulenceA	Forward flow chord A turbulence baseline	3		%	RW
1965	FwdBaselineTurbulenceB	Forward flow chord B turbulence baseline	2		%	RW
1966	FwdBaselineTurbulenceC	Forward flow chord C turbulence baseline	2		%	RW
1967	FwdBaselineTurbulenceD	Forward flow chord D turbulence baseline	3		%	RW
1968	FwdBaselineComment	Comment to forward flow baseline	Factory default			RW
1969	FwdBaselineAvgFlow	Forward flow average flow baseline	0		ft/s	RW
1970	FwdBaselineCrossFlow	Forward flow cross-flow baseline	1			RW
1971	FwdBaselineProfileFactor	Forward flow profile factor baseline	1			RW
1972	FwdBaselineSwirlAngle	Forward flow swirl angle baseline	0		degree	RW
1973	FwdBaselineSymmetry	Forward flow symmetry baseline	1			RW
1974	FwdBaselineTime	Time of forward flow baseline	01/01/1970 12:00:00 a.m.			RW
1975	RevBaselineFlowTemperature	Reverse flow temperature baseline	32		F	RW
1976	RevBaselineFlowPressure	Reverse flow pressure baseline	14.7		psia	RW
1977	RevBaselineTurbulenceA	Reverse flow chord A turbulence baseline	3		%	RW
1978	RevBaselineTurbulenceB	Reverse flow chord B turbulence baseline	2		%	RW
1979	RevBaselineTurbulenceC	Reverse flow chord C turbulence baseline	2		%	RW
1980	RevBaselineTurbulenceD	Reverse flow chord D turbulence baseline	3		%	RW
1981	RevBaselineComment	Comment to reverse flow baseline	Factory default			RW
1982	RevBaselineAvgFlow	Reverse flow average flow baseline	0		ft/s	RW
1983	RevBaselineCrossFlow	Reverse flow cross-flow baseline	1			RW
1984	RevBaselineProfileFactor	Reverse flow profile factor baseline	1			RW
1985	RevBaselineSwirlAngle	Reverse flow swirl angle baseline	0		degree	RW
1986	RevBaselineSymmetry	Reverse flow symmetry baseline	1			RW
1987	RevBaselineTime	Time of reverse flow baseline	01/01/1970 12:00:00 a.m.			RW
2002	IsBlockedDetectionEnabled	Enables or disables blockage detection	Enabled			RW
2003	BlockageTurbulenceLimitA	Blockage alarm turbulence limit for chord A	3		%	RW

Company Name: Promigas

Comment:

2004	BlockageTurbulencelimit	Blockage alarm turbulence limit for chord B	3	%	RW
2005	BlockageTurbulencelimitC	Blockage alarm turbulence limit for chord C	3	%	RW
2006	BlockageTurbulencelimitD	Blockage alarm turbulence limit for chord D	3	%	RW
2007	BlockageCrossFlowLimit	Blockage alarm cross-flow limit	3	%	RW
2008	BlockageSymmetryLimit	Blockage alarm symmetry limit	5	%	RW
2011	IsBoreBuildupDetectionEnabled	Enables or disables bore buildup detection	Enabled		RW
2014	IsLiquidDetectionEnabled	Enables or disables liquid detection	Enabled		RW
2096	LiquidDetectionSDSymmetryLimit	Liquid detection symmetry limit	0.07		RW
2097	LiquidDetectionSDEnergyFactorLimit	Liquid detection profile factor limit	0.07		RW
2098	LiquidDetectionSDCrossFlowLimit	Liquid detection cross-flow limit	0.07		RW
2019	IsAbnormalProfileDetectionEnabled	Enables or disables abnormal profile detection	Enabled		RW
2074	IsReverseFlowDetectionEnabled	Enables or disables reverse flow detection	Disabled		RW
2073	ReverseFlowVelocityLimit	Reverse flow alarm limit	0	ft/s	RW
2080	ReverseFlowDetectionZeroOut	Velocity threshold below which reverse flow volume accumulates	0.326084	ft/s	RW
2107	GainMaintenanceGainRange	Gain range for transducer maintenance	20	dB	RW
2108	GainMaintenanceSNRRange	SNR range for transducer maintenance	20	dB	RW
2127	LogMemorySizeLimit	Archive log memory size limit	80	%	RW
1129	AcqBdType	Acquisition board type indicator	Gas		RO
12	AcquisitionBoardFPGAver	Acquisition board FPGA version	11		RO
13	AcquisitionBoardRevNum	Acquisition board revision number	3		RO
536	BatchNewSeq	Number of new sequences in a batch	32		RO
537	BatchOldSeq	Number of old sequences in a batch	0		RO
538	BatchUpdatePeriod	Actual batch update period	1	s	RO
17	ConfigChecksumDate	Configuration checksum date	21/06/2016 08:20:55 a.m.		RO
16	ConfigChecksumValue	Configuration checksum value	0x6597		RO
10	CPUBoardFPGAver	CPU board FPGA version	53		RO
11	CPUBoardRevNum	CPU board revision number	8		RO
7	CPUBoardSerialNumber	CPU board serial number	13685		RO
8	CPUBoardSWver	CPU board firmware version number	1.79-Gas_Release_Prod 2015/04/20		RO
1802	DampingValue	Damping value (outputs and data points)	1.645		RO
1728	DatabaseBuildNumber	Database configuration build number	2		RO
1	DatabaseConfigVersion	Database configuration version	784		RO
867	DidColdStart	Configuration lost, latched until acknowledged	Cold start cleared		RW
112	DidPowerFail	Power failure, latched until acknowledged	Did fail		RW
5	FileSysVer	File system version information	2.10 2015/04/09		RO
1710	Freq1EnergyInkFactor	Frequency Output 1 pair energy inverse K-Factor	2.1E-07	MMBtu/pulse	RO
1708	Freq1EnergyKFactor	Frequency Output 1 pair energy K-Factor	4.75E+06	pulses/MMBtu	RO
959	Freq1InkFactor	Frequency Output 1 pair inverse K-Factor	0.004	ft3/pulse	RO
953	Freq1KFactor	Frequency Output 1 pair K-Factor	250	pulses/ft3	RO
1690	Freq1MassInkFactor	Frequency Output 1 pair mass inverse K-Factor	0.000489316	lbm/pulse	RO
1688	Freq1MassKFactor	Frequency Output 1 pair mass K-Factor	2041.17	pulses/lbm	RO
1711	Freq2EnergyInkFactor	Frequency Output 2 pair energy inverse K-Factor	2.1E-07	MMBtu/pulse	RO
1709	Freq2EnergyKFactor	Frequency Output 2 pair energy K-Factor	4.75E+06	pulses/MMBtu	RO
960	Freq2InkFactor	Frequency Output 2 pair inverse K-Factor	0.004	ft3/pulse	RO
954	Freq2KFactor	Frequency Output 2 pair K-Factor	250	pulses/ft3	RO
1691	Freq2MassInkFactor	Frequency Output 2 pair mass inverse K-Factor	0.000489316	lbm/pulse	RO
1689	Freq2MassKFactor	Frequency Output 2 pair mass K-Factor	2041.17	pulses/lbm	RO
2085	FwdBoreBuildupDailyLogRecNum1	First daily log record indicating forward flow bore buildup	0		RO
2086	FwdBoreBuildupDailyLogRecNum2	Second daily log record indicating forward flow bore buildup	0		RO
2087	FwdBoreBuildupDailyLogRecNum3	Third daily log record indicating forward flow bore buildup	0		RO
2088	FwdBoreBuildupDailyLogRecNum4	Fourth daily log record indicating forward flow bore buildup	0		RO
2089	FwdBoreBuildupDailyLogRecNum5	Fifth daily log record indicating forward flow bore buildup	0		RO
1816	HARTDeviceID	Unique HART device ID	0		RO
1811	HARTDeviceRevisionLevel	HART device revision level	0		RO
1808	HARTDeviceType	HART device type	34XX - Gas meter		RO

File: 24/06/2016

Page 8 of As Found Initial

Meter Name: Drummond Log started: 21/06/2016 09:13:50 a.m. Duration: 1 minutes # samples: 8

Company Name: Promigas

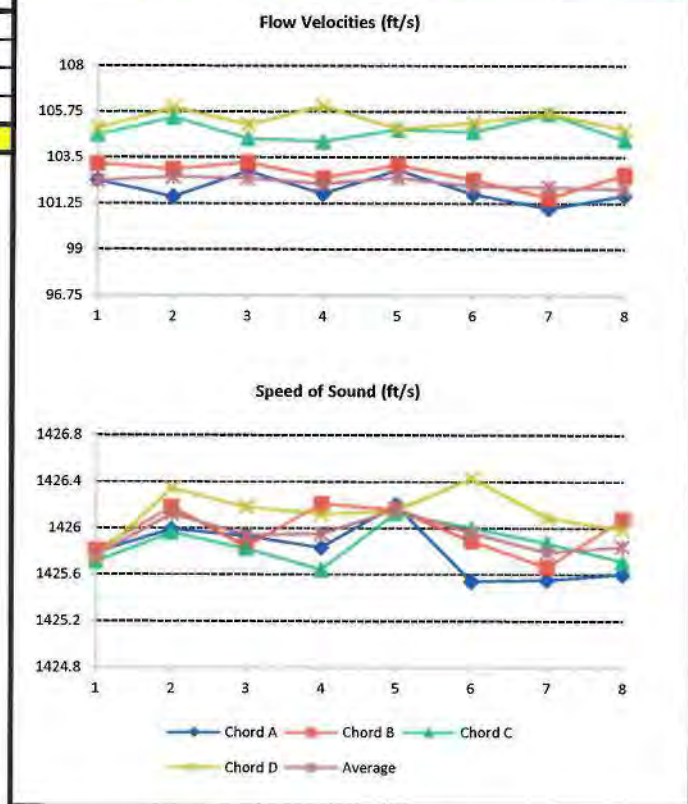
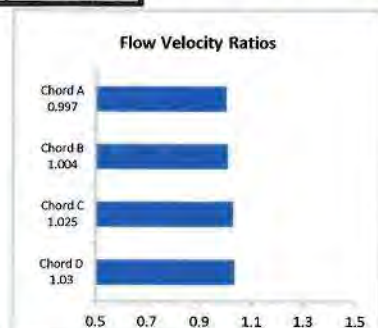
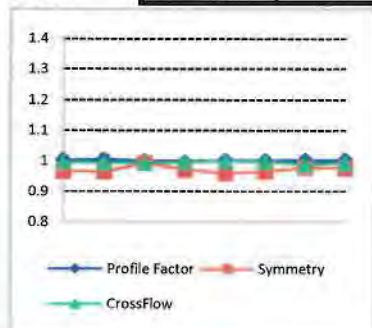
Comment:

1815: HART Flag Assignments		HART flag assignments		Multi-sensor field device		
1813	HART hardware revision level	HART device hardware revision level	0			RO
1807	HART Manufacturer ID Code	HART manufacturer ID code				RO
1814	HART Physical Signaling Code	HART physical signaling code			Daniel Industries	RO
1812	HART Software Revision Level	HART device software revision level	20		Bell 202 current	RO
1810	HART Universal Command Major Revision	HART universal command major revision number	5			RO
35	ISA01 Avail	Analog Output 1 available indicator			Not available	RO
1772	ISA02 Avail	Analog Output 2 available indicator			Not available	RO
2070	IsAbnormalProfileDetectionFeatureActive	Abnormal profile detection feature active indicator			Disabled	RO
2067	IsBlockageDetectionFeatureActive	Blockage detection feature active indicator			Disabled	RO
2068	IsBoreBuildupDetectionFeatureActive	Bore buildup detection feature active indicator			Disabled	RO
2071	IsFlowBaselineNotSet	Forward baseline not set			Baseline set	RW
2069	IsLiquidDetectionFeatureActive	Liquid detection feature active indicator			Disabled	RO
2072	IsReverseBaselineNotSet	Reverse baseline not set			Baseline set	RW
2073	IsSoundVelocityComparisonFeatureActive	Sound velocity comparison functioning			Disabled	RO
14	OPAB RevNum	Option board revision number	0			RO
4	OSVer	Operating system version	2.4.21-USM-1-2007/07/13			RO
1370	PortAngle	Meter port angle for speed of sound correction	45			RO
2090	RevBoreBuildupDailyLogRecordNum1	First daily log record indicating reverse flow bore buildup	0		degree	RO
2091	RevBoreBuildupDailyLogRecordNum2	Second daily log record indicating reverse flow bore buildup	0			RO
2092	RevBoreBuildupDailyLogRecordNum3	Third daily log record indicating reverse flow bore buildup	0			RO
2093	RevBoreBuildupDailyLogRecordNum4	Fourth daily log record indicating reverse flow bore buildup	0			RO
2094	RevBoreBuildupDailyLogRecordNum5	Fifth daily log record indicating reverse flow bore buildup	0			RO

Station Name <u>CityGate Drummond</u>	Company <u>Promigas</u>	Test Date <u>22/06/2016</u>
Meter Name <u>04-190231 - Drummond</u>	Date last tested _____	Test Time <u>08:38:37 a.m.</u>
Technician 1 <u>Equipo</u>	Technician 2 _____	Test duration <u>8</u> samples
Address <u>La Loma</u>	City <u>La Loma</u>	State/Country <u>Cesar, Colombia</u>

Serial Number <u>04-190231</u>	Frequency 1 _____	Frequency 2 _____	Average Performance <u>100</u> %
Internal Diam. <u>6.0651</u> in	Full Scale <u>1728000</u> ft ³ /day	<u>1728000</u> ft ³ /day	Meter Average SOS <u>1425.94</u> ft/s
Pressure <u>0</u> psia	Freq Full Scale <u>5000</u> Hz	<u>5000</u> Hz	Computed SOS <u>1426.49</u> ft/s
Temperature <u>0</u> F	K-factor <u>250</u> pulses/ft ³	<u>250</u> pulses/ft ³	Difference <u>-0.04</u> %
Samples/Updt <u>31/31</u> New/Total	Inverse K <u>0.004</u> ft ³ /pulse	<u>0.004</u> ft ³ /pulse	Specific Gravity <u>0.5659</u>
Stack Size <u>None</u>			Heating Value <u>1036.05</u> btu/ft ³
Update Period <u>1</u> s			Flow Direction <u>Forward</u>
Contract Hour <u>0</u>	Low Flow Cutoff <u>0.1</u> ft/s		Profile Factor <u>1.001</u>
	Meter CRC <u>0xABA2</u> @22/06/2016 08:19:35 a.m.		Swirl <u>0</u> degree

Velocities	Average	Maximum	Minimum	Meter Calibration Factors (Flow Rates ft ³ /day)	Data Point	Multi-point Linearization Coefficients
Chord A	101.948	102.851	100.998			
Chord B	102.68	103.233	101.509			
Chord C	104.777	105.627	104.258			
Chord D	105.315	106.008	104.85			
Average	102.251	102.529	101.937			
SOS						
Chord A	1425.8	1426.2	1425.54			
Chord B	1425.98	1426.21	1425.66			
Chord C	1425.86	1426.13	1425.64			
Chord D	1426.13	1426.43	1425.74			
Average	1425.94	1426.16	1425.76			
Other Chord Diagnostic Averages						
	Perf (%)	Gain (dB)	SNR (dB)			
Chord A Up	99	57	40			
Chord A Dn	99	63	34			
Chord B Up	100	58	36			
Chord B Dn	100	61	33			
Chord C Up	100	57	40			
Chord C Dn	100	63	33			
Chord D Up	100	57	41			
Chord D Dn	100	62	35			
Avg Up	100	57	39			
Avg Dn	100	62	34			
				Cal Method	None	



Status Codes	
System	0A020001
Chord A	00000010
Chord B	00000010
Chord C	00000010
Chord D	00000000
Field I/O	00000000
Validity	Valid
Profile	
SOS Comp	
Liq Detect	

Average Flow Velocity	102.251	ft/s
Avg. Uncorrected Rate	1772498.39	ft ³ /day
Avg. Corrected Rate	0	ft ³ /day
Avg. Energy Rate	0	MMBtu/day
Avg. Chord SOS Diff.	0.37	ft/s
Max. Chord SOS Diff.	0.47	ft/s
Avg. Mass Rate	0	lbm/day
Avg. Flow Mass Density	0	lbm/ft ³

Configuration Verified? (Y/N)	Meter Contract Hour Verified? (Y/N)	Events/Alarms Collected (Y/N)/Reviewed (Y/N)?
Remarks		
Signatures		
Tester: _____	Witness: _____	Date: _____

Company Name: Promigas

Comment:

Computed SOS:	1426.49 ft/s
Measured SOS:	1425.94 ft/s
Difference:	-0.04 %
Measured pressure:	0 psia
Measured temperature:	0 F
Composition (I), Pressure and Temperature	
Component	Mole %
Methane	98.01
Nitrogen	1.5319
CO2	0.1007
Ethane	0.2593
Propane	0.0535
H2O	0
H2S	0
Hydrogen	0
CO	0
Oxygen	0
i-Butane	0.0166
n-Butane	0.0069
i-Pentane	0.0065
n-Pentane	0.0016
n-Hexane	0.013
n-Heptane	0
n-Octane	0
n-Nonane	0
n-Decane	0
Helium	0
Argon	0
TOTAL	100
Pressure:	265.2 psig
Atmospheric pressure:	14.65 psia
Temperature:	66.7 F

Meter Name: Drummond Log started: 22/06/2016 08:38:37 a.m. Duration: 1 minutes # samples: 8
 Company Name: Promigas
 Comment:

Reg #	Label	Short Description	Value	Units	Access
201	DeviceNumber	Meter device number	3422 - Dual-X SeniorSonic		RW
3	MeterName	Meter name	04-190231 - Drummond		RW
6	MeterSerialNumber	Meter serial number	04-190231		RW
188	StationName	Station name	CityGate Drummond		RW
189	Address	Station address	La Loma		RW
190	City	City	La Loma		RW
191	StateAndCountry	State and country	Cesar, Colombia		RW
186	UserScratch1	User scratch point 1	Finished test		RW
187	UserScratch2	User scratch point 2	Not set		RW
41	EthIPAddr	Ethernet port IP address	1.92.168.1.10		RW
42	EthSubnetMask	Ethernet port subnet mask	255.255.255.0		RW
1353	EthDefaultGatewayAddr	Ethernet default gateway address	0.0.0.0		RW
1946	EthAltModbusPort	Alternate TCP port used for Modbus TCP	0		RW
1945	ModbusIDEn1	Ethernet port Modbus address	255		RW
45	PortAMapApfPrt	Comm Port A mapfile name	MapA.txt		RW
46	PortBMapApfPrt	Communication Port A protocol	ASCII		RW
47	BaudPortA	Communication Port A baud rate	9600	bits/s	RW
48	ModbusIDPortA	Comm Port A Modbus address	32		RW
50	CommRespDlyPortA	Comm Port A response delay	0	ms	RW
51	RTSOffDelayPortA	Comm Port A handshaking RTS off delay time	0	ms	RW
52	RTSOnDelayPortA	Comm Port A handshaking RTS on delay time	0	ms	RW
56	CommTimeOutPortA	Comm Port A communication timeout value	4	s	RW
57	ISHWFlowControlEnPortA	Enables comm port A hardware flow control	Disabled		RW
58	PortBMapApfPrt	Comm Port B mapfile name	MapB.txt		RW
59	PortBMapApfPrt	Communication Port B protocol	ASCII		RW
60	BaudPortB	Communication Port B baud rate	19200	bits/s	RW
62	ModbusIDPortB	Comm Port B Modbus address	32		RW
63	CommRespDlyPortB	Comm Port B response delay	0	ms	RW
69	CommTimeOutPortB	Comm Port B communication timeout value	4	s	RW
70	SetPortBIOOverride	Comm Port B parameter override control indicator	Use normal parameters		RW
1665	PortCMapApfPrt	Comm Port C mapfile name	MapC.txt		RW
72	PortCMapApfPrt	Communication Port C protocol	ASCII		RW
73	BaudPortC	Communication Port C Slave mode baud rate	9600	bits/s	RW
75	ModbusIDPortC	Comm Port C Slave mode Modbus address	32		RW
82	CommTimeOutPortC	Comm Port C response delay	0	ms	RW
95	UnitSystem	Modbus access units system	U.S. Customary		RW
96	VolFlowRateTimeUnit	Modbus flow rate time unit for Modbus communication	Volume/day		RW
110	ContrActHour	Hour of day to log daily record in military time	0		RW
196	AlarmTmrOffHysteresisCount	Alarm log hysteresis filter number of occurrences	8		RW
197	AlarmTmrOffHysteresisTimeSpan	Alarm log hysteresis filter time span	240	s	RW
1241	DoOverwriteUnreadAlarmLog	Old unread alarm log records can be overwritten by new records when TRUE	Overwrite old records		RW
1257	DoOverwriteUnreadAuditLog	Old unread audit log records can be overwritten by new records when TRUE	Overwrite old records		RW
1271	DoOverwriteUnreadHourlyLog	Old unread hourly log records can be overwritten by new records when TRUE	Overwrite old records		RW
1285	DoOverwriteUnreadDailyLog	Old unread daily log records can be overwritten by new records when TRUE	Overwrite old records		RW
1299	DoOverwriteUnreadSystemLog	Old unread system log records can be overwritten by new records when TRUE	Overwrite old records		RW
133	VelHld	Number of batches to hold velocity constant when re-acquiring	0		RW
136	BatchPercentSmoothing	Batch smoothing factor: specifies percentage total data to be taken from previous data	0	%	RW
199	MainJobDataBatches	Maximum number of consecutive batches without new data	20		RW
200	SpecBatchUpdatePeriod	Specified batch update period (may be overridden if stacking is selected)	Standard - 1000 ms	ms	RW
1349	EmRateDesired	Desired transducer firing (emission) rate	0	ms	RW
1350	StackRateDesired	Desired stacking transducer firing (emission) rate	0	ms	RW
134	StackSize	Stack size	None		RW
117	Filter	Bandpass filter switch	Filter off		RW
118	Fireseq	Transducer firing sequence selector	A1,B1,C1,D1,A2,B2,C2,D2		RW

128	ChordInActiva	Chord A inactive control	Chord active	RW	
129	ChordInActive	Chord B inactive control	Chord active	RW	
130	ChordInActiveC	Chord C inactive control	Chord active	RW	
131	ChordInActiveD	Chord D inactive control	Chord active	RW	
116	MinChord	Minimum number of operating chords for valid measurement	12	RW	
133	AlarmDef	Number of consecutive batches that a chord must fail before declared "hard failed"	100	RW	
138	ZeroCut	Low flow cutoff below which the flow velocity is considered zero	0.1	RW	f/s
163	MeasrMaxVel	Maximum meter velocity	164.042	RW	f/s
146	MinPpGood	Minimum percentage of good measurements for working chord	25	RW	%
140	SSMax	Minimum sound speed	364.252	RW	f/s
139	SSMax	Maximum sound speed	1476.38	RW	f/s
141	AvgSoundVelLimit	Sound velocity hi-alarm limit	984.252	RW	f/s
142	AvgSoundVelLimit	Sound velocity hi-alarm limit	1476.38	RW	f/s
160	Change	Maximum percentage chord sound speed deviation	0.5	RW	%
161	SnodSpdCKMinVel	Minimum flow velocity for Change test	3.28094	RW	f/s
162	SnodSpdCKMaxVel	Maximum flow velocity for Change test	98.4252	RW	f/s
278	Freq1MaxfFrequency	Frequency Output 1 pair maximum (full-scale) frequency	5000	RW	Hz
274	Freq1Content	Frequency Output 1 pair content	Uncorrected volume flow rate	RW	
276	Freq1Br	Selects the flow direction represented by the Frequency Output 1 pair (FreqA, Freq1B)	Forward	RW	
268	IsFreq1BeforeOnErr	Frequency Output 1B forced to zero when invalid control	Forward	RW	
290	Freq1BPhase	Frequency Output 1B phase relative to 1A	Forced to zero on error	RW	
280	Freq1VelScaleVolFlowRate	Frequency Output 1 pair volumetric flow rate corresponding to the maximum frequency	Lag forward, Lead reverse	RW	
282	Freq1MinVel	Frequency Output 1 pair velocity corresponding to zero frequency	1.73e-06	RW	f/s
284	Freq1MaxVel	Frequency Output 1 pair velocity corresponding to the maximum frequency	0	RW	f/s
1565	Freq1VelScaleEnergyRate	Frequency Output 1 pair energy rate corresponding to the maximum frequency	164.042	RW	f/s
1695	Freq1FullScaleMassRate	Frequency Output 1 pair mass rate corresponding to the maximum frequency	90.9904	RW	MMBtu/day
294	Freq1FeedbackCorrectionPct	Frequency Output 1 pair feedback percentage	21.644	RW	lbm/day
292	Freq1TestModeOutputPercent	Frequency Output 1 pair test mode percentage of full-scale	1	RW	%
286	DO1ACContent	Digital Output 1A content selector	10	RW	%
300	DO1AIsInPolarity	Digital Output 1A polarity control	Frequency Output 1 validity	RW	
287	DO1BContent	Digital Output 1B content selector	Normal	RW	
301	DO1BIsInPolarity	Digital Output 1B polarity control	Flow direction	RW	
279	Freq2MaxfFrequency	Frequency Output 2 pair maximum (full-scale) frequency	Normal	RW	
275	Freq2Content	Frequency Output 2 pair content	5000	RW	Hz
277	Freq2Br	Selects the flow direction represented by the Frequency Output 2 pair (Freq2A, Freq2B)	Uncorrected volume flow rate	RW	
289	IsFreq2BeforeOnErr	Frequency Output 2B forced to zero when invalid control	Forward	RW	
291	Freq2BPhase	Frequency Output 2B phase relative to 2A	Forced to zero on error	RW	
281	Freq2VelScaleVolFlowRate	Frequency Output 2 pair volumetric flow rate corresponding to the maximum frequency	Lag forward, Lead reverse	RW	
283	Freq2MinVel	Frequency Output 2 pair velocity corresponding to zero frequency	1.73e+06	RW	f/s
285	Freq2MaxVel	Frequency Output 2 pair velocity corresponding to the maximum frequency	0	RW	f/s
1566	Freq2VelScaleEnergyRate	Frequency Output 2 pair energy rate corresponding to the maximum frequency	164.042	RW	f/s
1696	Freq2FullScaleMassRate	Frequency Output 2 pair mass rate corresponding to the maximum frequency	90.9904	RW	MMBtu/day
295	Freq2FeedbackCorrectionPct	Frequency Output 2 pair feedback percentage	21.644	RW	lbm/day
293	Freq2TestModeOutputPercent	Frequency Output 2 pair test mode percentage of full-scale	1	RW	%
298	DO2ACContent	Digital Output 2A content selector	10	RW	%
302	DO2AIsInPolarity	Digital Output 2A polarity control	Frequency Output 2 validity	RW	
299	DO2BContent	Digital Output 2B content selector	Normal	RW	
303	DO2BIsInPolarity	Digital Output 2B polarity control	Flow direction	RW	
304	DUIIsInPolarity	Digital Input 1 polarity control	Normal	RW	
206	XA	Chord A %x1 dimension	Normal	RW	
207	XB	Chord B %x1 dimension	5.2517	RW	in
208	XC	Chord C %x1 dimension	5.2486	RW	in
209	XD	Chord D %x1 dimension	5.255	RW	in
210	LA	Chord A length (%x1 dimension)	5.2535	RW	in
211	LB	Chord B length (%x1 dimension)	9.0045	RW	in
212	LC	Chord C length (%x1 dimension)	8.9989	RW	in
			9.0027	RW	in

128	ChordInactiveA	Chord A inactive control	Chord active			RW
129	ChordInactiveB	Chord B inactive control	Chord active			RW
130	ChordInactiveC	Chord C inactive control	Chord active			RW
131	ChordInactiveD	Chord D inactive control	Chord active			RW
136	MinChord	Minimum number of operating chords for valid measurement				RW
133	AlarmDef	Number of consecutive batches that a chord must fail before declared "hard failed"				RW
138	ZeroCut	Low flow cutoff below which the flow velocity is considered zero	0.1		ft/s	RW
163	WaterMaxVel	Maximum meter velocity	164.042		ft/s	RW
146	MinPctGood	Minimum percentage of good measurements for working chord	25		%	RW
140	SSMin	Minimum sound speed	984.252		ft/s	RW
139	SSMax	Maximum sound speed	1476.38		ft/s	RW
141	AvgSoundVelLimit	Sound velocity to alarm limit	984.252		ft/s	RW
142	AvgSoundVelLimit	Sound velocity to alarm limit	1476.38		ft/s	RW
160	Change	Maximum percentage chord sound speed deviation	0.5		%	RW
161	SnapsdChkMinVel	Minimum flow velocity for Change test	3.28084		ft/s	RW
162	SnapsdChkMaxVel	Maximum flow velocity for Change test	98.4252		ft/s	RW
278	Freq1MaxFrequency	Frequency Output 1 pair maximum (full-scale) frequency	5000		Hz	RW
274	Freq1Content	Frequency Output 1 pair content	Uncorrected volume flow rate			RW
276	Freq1Dir	Selects the flow direction represented by the Frequency Output 1 pair (Freq1A, Freq1B)	Forward			RW
288	IsFreq1BZeroOnErr	Frequency Output 1B forced to zero when invalid control	Forced to zero on error			RW
280	Freq1BPhase	Frequency Output 1B phase relative to 1A	lag forward, lead reverse		ft ³ /day	RW
282	IsFreq1BMinVel	Frequency Output 1 pair velocity corresponding to zero frequency	0		ft/s	RW
284	Freq1MaxVel	Frequency Output 1 pair velocity corresponding to the maximum frequency	164.042		ft/s	RW
1565	Freq1FullScaleEnergyRate	Frequency Output 1 pair energy rate corresponding to the maximum frequency	90.9904		MMBtu/day	RW
1686	Freq1FullScaleMassRate	Frequency Output 1 pair mass rate corresponding to the maximum frequency	211644		lbm/day	RW
294	Freq1FeedbackCorrectionPct	Frequency Output 1 pair mass rate feedback percentage	1		%	RW
292	Freq1TestModeOutputPercent	Frequency Output 1 pair test mode percentage of full-scale	10		%	RW
296	DO1AContent	Digital Output 1A content selector	Frequency Output 1 validity			RW
300	DO1ASimPolarity	Digital Output 1A polarity control	Normal			RW
297	DO1BContent	Digital Output 1B content selector	Flow direction			RW
301	DO1BSimPolarity	Digital Output 1B polarity control	Normal			RW
279	Freq2MaxFrequency	Frequency Output 2 pair maximum (full-scale) frequency	5000		Hz	RW
275	Freq2Content	Frequency Output 2 pair content	Uncorrected volume flow rate			RW
277	Freq2Dir	Selects the flow direction represented by the Frequency Output 2 pair (Freq2A, Freq2B)	Forward			RW
289	IsFreq2BZeroOnErr	Frequency Output 2B forced to zero when invalid control	Forced to zero on error			RW
291	Freq2BPhase	Frequency Output 2B phase relative to 2A	lag forward, lead reverse		ft ³ /day	RW
283	Freq2MinVel	Frequency Output 2 pair velocity corresponding to zero frequency	1.73E+06		ft/s	RW
285	Freq2MaxVel	Frequency Output 2 pair velocity corresponding to the maximum frequency	164.042		ft/s	RW
1566	Freq2FullScaleEnergyRate	Frequency Output 2 pair energy rate corresponding to the maximum frequency	90.9904		MMBtu/day	RW
1686	Freq2FullScaleMassRate	Frequency Output 2 pair mass rate corresponding to the maximum frequency	211644		lbm/day	RW
296	Freq2FeedbackCorrectionPct	Frequency Output 2 pair mass rate feedback percentage	1		%	RW
293	Freq2TestModeOutputPercent	Frequency Output 2 pair test mode percentage of full-scale	10		%	RW
302	DO2AContent	Digital Output 2A content selector	Frequency Output 2 validity			RW
306	DO2ASimPolarity	Digital Output 2A polarity control	Normal			RW
299	DO2BContent	Digital Output 2B content selector	Flow direction			RW
304	DO2BSimPolarity	Digital Output 2B polarity control	Normal			RW
206	XA	Chord A "x" dimension	5.2517		in	RW
207	XB	Chord B "x" dimension	5.2496		in	RW
208	XC	Chord C "x" dimension	5.255		in	RW
209	XD	Chord D "x" dimension	5.2535		in	RW
210	LA	Chord A length ("L" dimension)	9.0045		in	RW
211	LB	Chord B length ("L" dimension)	8.9989		in	RW
212	LC	Chord C length ("L" dimension)	9.0027		in	RW

Meter Name: Drummond Log started: 22/06/2016 08:38:37 a.m. Duration: 1 minutes # samples: 8

Company Name: Promigas

Comment:

213	ID	Chord D length (1" dimension)	8.9975	in	RW
214	PipeIDm	Pipe inside diameter	6.0551	in	RW
215	PipeOutsideDiameter	Pipe outside diameter	78.7402	in	RW
219	AvgDIYA	Chord A average delay time	21.293	us	RW
220	AvgDIYB	Chord B average delay time	21.442	us	RW
221	AvgDIYC	Chord C average delay time	21.501	us	RW
222	AvgDIYD	Chord D average delay time	21.676	us	RW
223	DI2DYA	Chord A difference in upstream and downstream delay times	0.001	us	RW
224	DI2DYB	Chord B difference in upstream and downstream delay times	0.021	us	RW
225	DI2DYC	Chord C difference in upstream and downstream delay times	-0.012	us	RW
226	DI2DYD	Chord D difference in upstream and downstream delay times	-0.014	us	RW
227	SystemDelay	System delay time	2.5	us	RW
311	FwdA0	Dry calibration forward flow A0 coefficient	0	ft/s	RW
312	FwdA1	Dry calibration forward flow A1 coefficient	0.98	ft/s	RW
313	FwdA2	Dry calibration forward flow A2 coefficient	0.00006	s/ft	RW
314	FwdA3	Dry calibration forward flow A3 coefficient	0	s/ft	RW
315	RevA0	Dry calibration reverse flow A0 coefficient	0	ft/s	RW
316	RevA1	Dry calibration reverse flow A1 coefficient	0.98	ft/s	RW
317	RevA2	Dry calibration reverse flow A2 coefficient	0.00006	s/ft	RW
318	RevA3	Dry calibration reverse flow A3 coefficient	0	s/ft	RW
319	CalMethod	Wet calibration method selector	None	ft/s	RW
320	FwdC0	Wet calibration forward flow C0 coefficient	0	ft/s	RW
321	FwdC1	Wet calibration forward flow C1 coefficient	1	ft/s	RW
322	FwdC2	Wet calibration forward flow C2 coefficient	0	s/ft	RW
323	FwdC3	Wet calibration forward flow C3 coefficient	0	s/ft	RW
324	RevC0	Wet calibration reverse flow C0 coefficient	0	ft/s	RW
325	RevC1	Wet calibration reverse flow C1 coefficient	1	ft/s	RW
326	RevC2	Wet calibration reverse flow C2 coefficient	0	s/ft	RW
327	RevC3	Wet calibration reverse flow C3 coefficient	0	s/ft	RW
328	FwdIWR1	Piecewise linearization fwd vol flow rate 1	0	ft3/day	RW
329	FwdIWR2	Piecewise linearization fwd vol flow rate 2	0	ft3/day	RW
330	FwdIWR3	Piecewise linearization fwd vol flow rate 3	0	ft3/day	RW
331	FwdIWR4	Piecewise linearization fwd vol flow rate 4	0	ft3/day	RW
332	FwdIWR5	Piecewise linearization fwd vol flow rate 5	0	ft3/day	RW
333	FwdIWR6	Piecewise linearization fwd vol flow rate 6	0	ft3/day	RW
334	FwdIWR7	Piecewise linearization fwd vol flow rate 7	0	ft3/day	RW
335	FwdIWR8	Piecewise linearization fwd vol flow rate 8	0	ft3/day	RW
336	FwdIWR9	Piecewise linearization fwd vol flow rate 9	0	ft3/day	RW
337	FwdIWR10	Piecewise linearization fwd vol flow rate 10	0	ft3/day	RW
338	FwdIWR11	Piecewise linearization fwd vol flow rate 11	0	ft3/day	RW
339	FwdIWR12	Piecewise linearization fwd vol flow rate 12	0	ft3/day	RW
340	FwdMIFctr1	Piecewise linearization forward meter factor 1	1		RW
341	FwdMIFctr2	Piecewise linearization forward meter factor 2	1		RW
342	FwdMIFctr3	Piecewise linearization forward meter factor 3	1		RW
343	FwdMIFctr4	Piecewise linearization forward meter factor 4	1		RW
344	FwdMIFctr5	Piecewise linearization forward meter factor 5	1		RW
345	FwdMIFctr6	Piecewise linearization forward meter factor 6	1		RW
346	FwdMIFctr7	Piecewise linearization forward meter factor 7	1		RW
347	FwdMIFctr8	Piecewise linearization forward meter factor 8	1		RW
348	FwdMIFctr9	Piecewise linearization forward meter factor 9	1		RW
349	FwdMIFctr10	Piecewise linearization forward meter factor 10	1		RW
350	FwdMIFctr11	Piecewise linearization forward meter factor 11	1		RW
351	FwdMIFctr12	Piecewise linearization forward meter factor 12	1		RW
352	RevIWR1	Piecewise linearization rev vol flow rate 1	0	ft3/day	RW
353	RevIWR2	Piecewise linearization rev vol flow rate 2	0	ft3/day	RW
354	RevIWR3	Piecewise linearization rev vol flow rate 3	0	ft3/day	RW

File: 24/06/2016

Page 3 of Q1 As Left

Meter Name: Drummond Log started: 22/06/2016 08:38:37 a.m. Duration: 1 minutes # samples: 8

Company Name: Promigas

Comment:

180. IspeWt	Tracking target Pe weighting factor	1		RW
181. TempWt	Tracking target normalized amplitude weighting factor	2		RW
127. FlowDir	Meter installed backwards control		Meter in normal direction	RW
2106. ProbabedSeconds	Time that must elapse without chord failures required for updating chord proportions	3600		RW
124. NumVals	Chord proportion update factor	10		RW
125. LowFlowLmt	Minimum velocity for updating chord proportions	3		RW
2117. PeakSwchDetectMode	Peak switch detection mode	Disabled		RW
1367. EthLKey	Optional Ethernet interface	CFE1B1A21F9601FA		RW
1368. GCKey	Optional GC interface	0		RW
1505. LiveFlowPressureOffset	Live flow-condition pressure calibration offset value	0		RW
1506. LiveFlowPressureGain	Live flow-condition pressure calibration gain value	1		RW
1507. LiveFlowTemperatureOffset	Live flow-condition temperature calibration offset value	0		RW
1508. LiveFlowTemperatureGain	Live flow-condition temperature calibration gain value	1		RW
1511. FlowPortSelectBnAlarm	Flow pressure and/or temperature source when in alarm	Hold last output value		RW
1512. MinInputPressure	Live flow pressure value corresponding to 4 ma input signal	0		RW
1513. MaxInputPressure	Live flow pressure value corresponding to 20 ma input signal	14503.77		RW
1514. MinInputTemperature	Live temperature value corresponding to 4 ma input signal	-40		RW
1515. MaxInputTemperature	Live temperature value corresponding to 20 ma input signal	192		RW
1520. SndVelCompLmt	Alarm limit on error between AGA10 SOS and meter SOS	0.2		RW
1948. HsndVelCompPenalibd	Disables sound velocity comparison when set FALSE (0)	Enabled		RW
1526. LogAccessKey	Optional log access	00FE3A994D38E12		RW
1527. AGA10Key	Optional sound speed calculation & comparison	0		RW
1567. AO1FullScaleEnergyRate	Analog Output 1 energy rate corresponding to the maximum current (20 ma)	90.9904		RW
1568. AO1FullScaleVolFlowRate	Analog Output 1 volumetric flow rate corresponding to the maximum current (20 ma)	1.70E+08		RW
1569. AO1MinVel	Analog Output 1 velocity corresponding to the minimum current (4 ma)	0		RW
1570. AO1MaxVel	Analog Output 1 velocity corresponding to the maximum current (20 ma)	164.042		RW
1687. AO1FullScaleMassRate	Analog Output 1 mass rate corresponding to the maximum current (20 ma)	21.564		RW
1571. AO1Content	Analog Output 1 content	Uncorrected volume flow rate		RW
1572. AO1Dir	Selects the flow direction represented by the Analog Output 1	Forward		RW
1575. AO1TestModeOutputPercent	Analog Output 1 test mode percentage of full-scale	50		RW
1783. AO1ActionOnInvalidContent	Analog Output 1 current action upon invalid content	Very low - 3.5 mA		RW
1784. AO2FullScaleEnergyRate	Analog Output 2 energy rate corresponding to the maximum current (20 ma)	90.9904		RW
1785. AO2FullScaleVolFlowRate	Analog Output 2 volumetric flow rate corresponding to the maximum current (20 ma)	1.70E+08		RW
1786. AO2MinVel	Analog Output 2 velocity corresponding to the minimum current (4 ma)	0		RW
1787. AO2MaxVel	Analog Output 2 velocity corresponding to the maximum current (20 ma)	164.042		RW
1788. AO2FullScaleMassRate	Analog Output 2 mass rate corresponding to the maximum current (20 ma)	21.564		RW
1789. AO2Content	Analog Output 2 content (and HART primary variable if used)	Uncorrected volume flow rate		RW
1790. AO2Dir	Selects the flow direction represented by the analog output 2	Absolute		RW
1793. AO2TestModeOutputPercent	Analog Output 2 test mode percentage of full-scale	50		RW
1801. AO2ActionOnInvalidContent	Analog Output 2 current action upon invalid content	Very low - 3.5 mA		RW
1576. GasPropertiesStrCSel	Selects gas composition source for AGA8 and AGA10 cells	Fixed		RW
1635. GasPropertiesStrCSelAlarm	Selects the gas property data source to use when the GC is in alarm	Test good value		RW
1636. GCHeatingValueUnit	Specifies the unit for optionally reading the heating value from the GC	Btu/t3		RW
1637. GCStreamNumber	Selects the stream for the data optionally read from the GC	1		RW
1638. GCMobusID	Optional GC Modbus address	1		RW
1639. GCSerPort	Selects the serial port to use for the optional GC communication	Disabled		RW
1645. GCSProtocol	Optional GC communication protocol	ASCII		RW
1646. GCSBaud	Optional GC communication baud rate	9600		RW
1650. GCCommTimeout	Optional GC communication timeout value	4		RW
1651. GCHeatingValueType	Optional GC communication heating value type selector	Btu-Dry		RW
1654. GCDiscreteStreamInput	Optional GC communication desired stream timeout value	100		RW
1657. DiverFineble	Enables diverging (progressive) filter after each transducer firing	Enable		RW
1731. ISD1ForCalActiveLow	Determines digital input 1 polarity for calibration use	Digital input 1 calibrate active low		RW
1740. ISD1ForCalStateGated	Determines digital input 1 gating for calibration use	Digital input 1 calibrate edge gated		RW
1809. HARTAO2MinNumPreambleBytes	HART (via AO2) minimum number of Master command preamble bytes	5		RW
1917. HARTAO2NumPreambleBytesFromSlave	HART (via AO2) number of Slave response preamble bytes	5		RW

File: 24/06/2016

Page 6 of Q1 As Left

Meter Name: Drummond Log started: 22/06/2016 08:38:37 a.m. Duration: 1 minutes # samples: 8
 Company Name: Promigas
 Comment:

2004	BlockageTurbulencelmtB	Blockage alarm turbulence limit for chord B	3	%	RW
2005	BlockageTurbulencelmtC	Blockage alarm turbulence limit for chord C	3	%	RW
2006	BlockageTurbulencelmtD	Blockage alarm turbulence limit for chord D	3	%	RW
2007	BlockageCrossFlowLimit	Blockage alarm cross-flow limit	3	%	RW
2008	BlockageSymmetryLimit	Blockage alarm symmetry limit	5	%	RW
2011	IsBoreBuildupDetectionEnabled	Enables or disables bore buildup detection	Enabled		RW
2014	IsLiquidDetectionEnabled	Enables or disables liquid detection	Enabled		RW
2096	LiquidDetectionSDeprofilactorLimit	Liquid detection symmetry limit	0.07		RW
2097	LiquidDetectionSDeprofilactorLimit	Liquid detection profile factor limit	0.07		RW
2098	LiquidDetectionSDeprofilactorLimit	Liquid detection cross-flow limit	0.07		RW
2019	IsAbnormalProfileDetectionEnabled	Enables or disables abnormal profile detection	Enabled		RW
2074	AbnormalProfileDetectionLimit	Abnormal profile detection alarm limit	5	%	RW
2021	IsReverseFlowDetectionEnabled	Enables or disables reverse flow detection	Disabled		RW
2073	ReverseFlowVolant	Reverse flow alarm limit	0	ft3	RW
2080	ReverseFlowDetectionZeroCut	Velocity threshold below which reverse flow volume accumulates	0.32804	ft/s	RW
2107	XdcrMaintenanceSNRange	Gain range for transducer maintenance	20	dB	RW
2108	XdcrMaintenanceSNRange	SNR range for transducer maintenance	20	dB	RW
2127	LogMemorySizeLimit	Archive log memory size limit	80	%	RW
1729	AcqBdType	Acquisition board type indicator	Gas		RO
12	AcquisitionBdFPGAver	Acquisition board FPGA version	11		RO
13	AcquisitionBdFPGAver	Acquisition board revision number	3		RO
536	BatchNewSeq	Number of new sequences in a batch	31		RO
537	BatchOldSeq	Number of old sequences in a batch	0		RO
535	BatchUpdatePeriod	Actual batch update period	1		RO
17	CntrChecksumDate	Configuration checksum date	22/06/2016 08:19:35 a.m.		RO
16	CntrChecksumValue	Configuration checksum value	0xAB42		RO
10	CPUBdFPGAver	CPU board FPGA version	53		RO
11	CPUBdFPGAver	CPU board revision number	8		RO
7	CPUBdSerialNumber	CPU board serial number	13685		RO
8	CPUBdSerialNumber	CPU board firmware version number	1.79-Gas_Release_Prod 2015/04/20		RO
1802	DampingValue	Damping value (outputs and data points)	1.645		RO
1728	DatabaseBuildNumber	Database configuration build number	2		RO
1	DatabaseConfigVersion	Database configuration version	784		RO
867	DiagColdStart	Configuration lost, latched until acknowledged	Cold start cleared		RW
112	DiagPowerFail	Power failure, latched until acknowledged	Pod fail		RW
5	FileSysVer	File system version information	2.10.2015/04/09		RO
1710	FreqEnergyInkFactor	Frequency Output 1 pair energy inverse K-Factor	2.11E-07	MMBtu/pulse	RO
1708	FreqEnergyInkFactor	Frequency Output 1 pair energy K-Factor	4.75E+06	pulses/MMBtu	RO
959	FreqInkFactor	Frequency Output 1 pair inverse K-Factor	0.004	ft3/pulse	RO
953	FreqInkFactor	Frequency Output 1 pair K-Factor	250	pulses/ft3	RO
1690	FreqMassInkFactor	Frequency Output 1 pair mass inverse K-Factor	0.000489916	lbm/pulse	RO
1688	FreqMassInkFactor	Frequency Output 1 pair mass K-Factor	2041.17	pulses/lbm	RO
1711	FreqEnergyInkFactor	Frequency Output 2 pair energy inverse K-Factor	2.11E-07	MMBtu/pulse	RO
1709	FreqEnergyInkFactor	Frequency Output 2 pair energy K-Factor	4.75E+06	pulses/MMBtu	RO
960	FreqInkFactor	Frequency Output 2 pair inverse K-Factor	0.004	ft3/pulse	RO
954	FreqInkFactor	Frequency Output 2 pair K-Factor	250	pulses/ft3	RO
1691	FreqMassInkFactor	Frequency Output 2 pair mass inverse K-Factor	0.000489916	lbm/pulse	RO
1689	FreqMassInkFactor	Frequency Output 2 pair mass K-Factor	2041.17	pulses/lbm	RO
2085	IsBoreBuildupDailyLogReNum1	First daily log record indicating forward flow bore buildup	0		RO
2086	IsBoreBuildupDailyLogReNum2	Second daily log record indicating forward flow bore buildup	0		RO
2087	IsBoreBuildupDailyLogReNum3	Third daily log record indicating forward flow bore buildup	0		RO
2088	IsBoreBuildupDailyLogReNum4	Fourth daily log record indicating forward flow bore buildup	0		RO
2089	IsBoreBuildupDailyLogReNum5	Fifth daily log record indicating forward flow bore buildup	0		RO
1816	HARTDeviceID	Unique HART device ID	0		RO
1811	HARTDeviceRevisionLevel	HART device revision level	0		RO
1808	HARTDeviceType	HART device type	34XX - Gas meter		RO

1817	HARTDeviceFinalAssemblyNum	HART device final assembly number	0			RW
1818	HARTAO2PollingAddress	HART (via AO2) polling address	0			RW
1918	HARTAO2Tag	HART (via AO2) tag	0			RW
1919	HARTAO2Message	HART (via AO2) message	0			RW
1920	HARTAO2Descriptor	HART descriptor used by the Master for record keeping	0			RW
1929	HARTAO2Date	HART date code used by the master for record keeping	0			RW
1820	HARTAO2BurstModeControl	HART burst mode control	0			RW
1821	HARTAO2BurstModeControl	HART (via AO2) burst mode control	0			RW
1900	HARTAO2VolUnit	HART (via AO2) volume unit	0			RW
1901	HARTAO2EnergyUnit	HART (via AO2) energy variable unit	0			RW
1902	HARTAO2MassUnit	HART (via AO2) mass unit	0			RW
1903	HARTAO2RateTimeUnit	HART (via AO2) flow rate time unit	0			RW
1906	HARTAO2VelUnit	HART (via AO2) velocity unit	0			RW
1911	HARTAO2PressureUnit	HART (via AO2) pressure unit	0			RW
1912	HARTAO2TemperatureUnit	HART (via AO2) temperature unit	0			RW
1826	HARTAO2SVContent	HART (via AO2) Secondary Variable content	0			RW
1827	HARTAO2TVContent	HART (via AO2) Third Variable content	0			RW
1828	HARTAO2QVContent	HART (via AO2) Fourth Variable content	0			RW
1829	HARTAO2SDContent	HART Command 33 Slot 0 content	0			RW
1830	HARTAO2SI01Content	HART Command 33 Slot 1 content	0			RW
1831	HARTAO2SI02Content	HART Command 33 Slot 2 content	0			RW
1832	HARTAO2SI03Content	HART Command 33 Slot 3 content	0			RW
1905	CommCPTIMEoutPortA	Inactivity timeout for SLIP/PPP connections, port A	0			RW
1906	CommCPTIMEoutPortB	Inactivity timeout for SLIP/PPP connections, port B	0			RW
1907	CommCPTIMEoutPortC	Inactivity timeout for SLIP/PPP connections, port C	0			RW
1958	ContinuousFlowAnalysisKey	Optional Continuous Flow Analysis (enables all features)	0			RW
1959	FlowAnalysisHighFlowLimit	Upper flow velocity limit for performing flow analysis diagnostics	0			RW
1960	FlowAnalysisLowFlowLimit	Lower flow velocity limit for performing flow analysis diagnostics	0			RW
1972	FlowAnalysisFlowTemperature	Forward flow temperature baseline	0			RW
1963	FlowAnalysisFlowPressure	Forward flow pressure baseline	0			RW
1964	FlowAnalysisFlowTurbulenceA	Forward flow chord A turbulence baseline	0			RW
1965	FlowAnalysisFlowTurbulenceB	Forward flow chord B turbulence baseline	0			RW
1966	FlowAnalysisFlowTurbulenceC	Forward flow chord C turbulence baseline	0			RW
1967	FlowAnalysisFlowTurbulenceD	Forward flow chord D turbulence baseline	0			RW
1968	FlowAnalysisFlowTurbulenceE	Forward flow chord E turbulence baseline	0			RW
1969	FlowAnalysisFlowTurbulenceF	Forward flow chord F turbulence baseline	0			RW
1970	FlowAnalysisFlowTurbulenceG	Forward flow chord G turbulence baseline	0			RW
1971	FlowAnalysisFlowTurbulenceH	Forward flow chord H turbulence baseline	0			RW
1972	FlowAnalysisFlowTurbulenceI	Forward flow chord I turbulence baseline	0			RW
1973	FlowAnalysisFlowTurbulenceJ	Forward flow chord J turbulence baseline	0			RW
1974	FlowAnalysisFlowTurbulenceK	Forward flow chord K turbulence baseline	0			RW
1975	FlowAnalysisFlowTurbulenceL	Forward flow chord L turbulence baseline	0			RW
1976	FlowAnalysisFlowTurbulenceM	Forward flow chord M turbulence baseline	0			RW
1977	FlowAnalysisFlowTurbulenceN	Forward flow chord N turbulence baseline	0			RW
1978	FlowAnalysisFlowTurbulenceO	Forward flow chord O turbulence baseline	0			RW
1979	FlowAnalysisFlowTurbulenceP	Forward flow chord P turbulence baseline	0			RW
1980	FlowAnalysisFlowTurbulenceQ	Forward flow chord Q turbulence baseline	0			RW
1981	FlowAnalysisFlowTurbulenceR	Forward flow chord R turbulence baseline	0			RW
1982	FlowAnalysisFlowTurbulenceS	Forward flow chord S turbulence baseline	0			RW
1983	FlowAnalysisFlowTurbulenceT	Forward flow chord T turbulence baseline	0			RW
1984	FlowAnalysisFlowTurbulenceU	Forward flow chord U turbulence baseline	0			RW
1985	FlowAnalysisFlowTurbulenceV	Forward flow chord V turbulence baseline	0			RW
1986	FlowAnalysisFlowTurbulenceW	Forward flow chord W turbulence baseline	0			RW
1987	FlowAnalysisFlowTurbulenceX	Forward flow chord X turbulence baseline	0			RW
1988	FlowAnalysisFlowTurbulenceY	Forward flow chord Y turbulence baseline	0			RW
1989	FlowAnalysisFlowTurbulenceZ	Forward flow chord Z turbulence baseline	0			RW
2002	FlowAnalysisFlowTurbulenceAA	Forward flow chord AA turbulence baseline	0			RW
2003	FlowAnalysisFlowTurbulenceAB	Forward flow chord AB turbulence baseline	0			RW

Meter Name: Drummond Log started: 22/06/2016 08:38:37 a.m. Duration: 1 minutes # samples: 8
 Company Name: Promigas
 Comment:

1315	HARTFlagsAssignments	HART flag assignments	Multi-sensor field device		RO
1313	HARTHardwareRevisionLevel	HART device hardware revision level	0		RO
1307	HARTManufacturerIDCode	HART manufacturer ID code	Daniel Industries		RO
1314	HARTPhysicalSignalingCode	HART physical signaling code	Beil 202 current		RO
1312	HARTSoftwareRevisionLevel	HART device software revision level	20		RO
1310	HARTUnitCmdMajorRevision	HART universal command major revision number	5		RO
35	ISA02Avail	Analog Output 1 available indicator	Not available		RO
1772	ISA02Avail	Analog Output 2 available indicator	Not available		RO
2070	IsAbnormalProfileDetectionFeatureActive	Abnormal profile detection feature active indicator	Disabled		RO
2067	IsBlockageDetectionFeatureActive	Blockage detection feature active indicator	Disabled		RO
2068	IsBoreBuildupDetectionFeatureActive	Bore buildup detection feature active indicator	Disabled		RO
2071	IsFlowBaselineNotSet	Forward baseline not set	Baseline set		RW
2069	IsLiquidDetectionFeatureActive	Liquid detection feature active indicator	Disabled		RO
2072	IsReverseBaselineNotSet	Reverse baseline not set	Baseline set		RW
2073	IsSoundVelocityComparisonFunctioning	Sound velocity comparison functioning	Disabled		RO
14	OptBdrRevNum	Option board revision number	0		RO
4	OSVer	Operating system version	2.4.21-USM-1-2007/07/13		RO
1370	PortAngle	Meter port angle for speed of sound correction	45		RO
2090	RevBoreBuildupDailyLogRecNum1	First daily log record indicating reverse flow bore buildup	0	degree	RO
2091	RevBoreBuildupDailyLogRecNum2	Second daily log record indicating reverse flow bore buildup	0		RO
2092	RevBoreBuildupDailyLogRecNum3	Third daily log record indicating reverse flow bore buildup	0		RO
2093	RevBoreBuildupDailyLogRecNum4	Fourth daily log record indicating reverse flow bore buildup	0		RO
2094	RevBoreBuildupDailyLogRecNum5	Fifth daily log record indicating reverse flow bore buildup	0		RO

07/07/2016 10:07:13
 Daniel Industries

Luis Salazar Reyes

De: Rodriguez, Jorge <jrodriguez4@drummondltd.com>
Enviado el: martes, 21 de junio de 2016 08:12 a.m.
Para: Luis Salazar Reyes
CC: Guerrero, Andres
Asunto: FW: Calibración Medidor Citygate Drummond

Cordial saludo,
 Luis por favor proceder de acuerdo a las indicaciones de los mails en cola.
 Feliz día,



Jorge A. Rodriguez

Purchasing - Mine
 Telephone: (57-5) 5719300 Ext: 8962
 Cel.: +57 3157495113
 e-mail: jrodriguez4@drummondltd.com

From: Raul Alonso Anaya Barajas [mailto:Raul.Anaya@tgi.com.co]
Sent: Tuesday, June 21, 2016 8:11 AM
To: Guerrero, Andres; John Fredy Velosa Chacón
Cc: Buitrago, John; Rodriguez, Jorge
Subject: RE: Calibración Medidor Citygate Drummond

Buenos días Andres,
 Estoy de acuerdo que se calibre según la configuración de la placa del medidor. Tener presente que en el certificado de calibración aparezca el Full Scale y el K factor con que se calibró.
 Quedo atento a los resultados de la calibración y a la confirmación de la fecha de instalación del medidor.
 Cordialmente,

RAÚL ALONSO ANAYA BARAJAS

Profesional de Medición
 Vicepresidencia de Operaciones
raul.anaya@tgi.com.co
 PBX: (57-1) 3138400 EXT. 2629
 Carrera 9 No 73 - 44 Piso: 2
www.tgi.com.co



De: Guerrero, Andres [mailto:aguerrero@drummondltd.com]
Enviado el: lunes, 20 de junio de 2016 04:20 p.m.



ISO/IEC 17025:2005
12-LAC-007

Certificado de Calibración Laboratorio de Medidores Industriales

Gas Natural
S.A. ESP.

Certificado de Calibración
No. CC-MI-335-2018
Fecha: 2018-09-21

Datos del Cliente	
Solicitante: INSTRUMENTOS Y CONTROLES SA.	Telefono: 2088080
Dirección: CALLE 46 A N° 82 - 54	Ciudad: BOGOTÁ
Número de OT: 280	
Fecha de recepción: 2018-09-17	

Datos del Medidor		
Fabricante / Marca: DRESSER	Modelo: G 65	Tipo: ROTATIVO
Número: 21801512	Año: 2018	Volumen Cíclico: 0,69 dm ³
Caudal Máximo: 100 m ³ /h	Caudal mínimo: 1 m ³ /h	Presión máxima: 1600 kPa
Sellos: Originales.	K-Factor: 10 pulsos / m ³	

Número de páginas del informe: 2

Trabajo Realizado: Calibración	Fecha de Calibración: 2018-09-20

Método de calibración:
El instrumento es calibrado por comparación directa equipos patrón, basados en la OIML R 137: 2012 Numerales 5.1; 5.2; 5.3.2; 5.3.4; 12.5.2.2.

Trazabilidad
Se emplearon Patrones tipo Rotativo Trazables al Sistema Internacional de Unidades. Marca: DRESSER Serie 0492020 Rango (1 -56,6) m ³ /h Certificado # CERT-17-VOQ-484-2783 Trazable a CDT de GAS. Marca: DRESSER Serie 0491056 Rango (2,8 - 283) m ³ /h Certificado # CER-17-VOQ-485-2783 Trazable a CDT de GAS.

Incertidumbre de medición
La incertidumbre del error reportada es la expandida con un factor de cobertura k y un nivel de confianza del 95% aproximadamente, expresado en forma de porcentaje del volumen medido.

Condiciones ambientales durante la calibración
Temperatura ambiente: [19,9 °C a 20,0 °C]
Humedad relativa: [42,7 % a 44,7 %]
Presión atmosférica: [75,1 kPa a 75,4 kPa]

PE.02807.CO-FO.02	Gas Natural S.A. ESP.	Fecha: 16/09/16
Edición: 3		Página 1 de 2

Valora la necesidad de imprimir este documento, una vez impreso tiene consideración de copia no controlada.

Protejamos el medio ambiente. Propiedad de Gas Natural SA ESP.. Prohibida su reproducción.



Certificado de Calibración Laboratorio de Medidores Industriales

Gas Natural
S.A. ESP.

Certificado de Calibración

No. CC-MI-335-2018

Fecha: 2018-09-21

Resultados

Caudal (m ³ /h)	Volumen (m ³)	% Error promedio	% Desviación estandar	U %	k	MF	DP (kPa)	Resultado
100,0	5,00	0,01	0,08	0,32	1,99	1,000	0,187	-
46,3	2,40	-0,23	0,10	0,37	1,98	1,002	0,024	-
21,5	1,10	-0,12	0,17	0,39	2,06	1,001	0,000	-
10,0	0,50	0,06	0,17	0,37	2,08	0,999	0,002	-
4,6	0,30	-0,65	0,20	0,40	2,20	1,007	0,002	-
2,2	0,20	-0,55	0,30	0,59	2,78	1,006	0,001	-
1,0	0,10	0,20	0,00	0,27	1,97	0,998	0,010	-

Observaciones

Estado Inicial del medidor: Nuevo Clase de verificación inicial: 1

- El Error % se determina por:

$$E \% = \frac{\text{Volumen indicado por el medidor bajo ensayo} - \text{Volumen de referencia}}{\text{Volumen de referencia}} \times 100$$

- El caudal de transición (Qt) para este medidor es de 5 m³/h.
- La calibración se realiza usando como fluido, aire a presión atmosférica.
- Calibración efectuada por salida de pulsos electrónico "LF 1 - 4"

Firmas autorizadas:

Elaboró: 	Revisó: 	Aprobó:
Nombre: YEISON TORRES G. Técnico	Nombre: RONALD ALZATE S. Responsable Técnico	Nombre: OSCAR ROJAS MATIZ. Responsable Calidad

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y corresponden exclusivamente a los equipos relacionados en este certificado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado de calibración no se debe reproducir, excepto en su totalidad, sin la aprobación por escrito de Gas Natural SA ESP.

Laboratorio de medidores industriales

Dirección: Calle 17 A N0. 68 D – 45 Bogotá

Teléfono: 3485525, PBX: 3485500 Ext. 85880 - 85882

E-mail: laboratorio.GNF@gasnatural.com

Fin del certificado

PE.02807.CO-FO.02	Gas Natural S.A. ESP.	Fecha: 16/09/16
Edición: 3		Página 2 de 2

Valora la necesidad de imprimir este documento, una vez impreso tiene consideración de copia no controlada.

Protejamos el medio ambiente. Propiedad de Gas Natural SA ESP.. Prohibida su reproducción.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-19-VOQ-1174-3394

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A E.S.P.		
Dirección:	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA		
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A E.S.P.		
Dirección (destino):	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA		
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO TURBINA	
	Fabricante:	DRESSER	
	Modelo:	iMTM-CT G100 ANSI150	
	K factor:	1 Puls/m³	
	S/N y/o ID:	S/N: 1130016	
	Intervalo de Medición:	20,03 m³/h a 157,03 m³/h (Calibrado)	
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v03 2018-03-09.		
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-756-3073 emitido por la Corporación CDT de GAS. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-048, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-757-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-050, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-033-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.		
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 no menor a este valor.		
Lugar de calibración:	Estación de Compresión de Gas - Jagua del Pilar (Distrito 6, La Jagua del Pilar - La Guajira - Colombia).		
Condiciones de Calibración:			
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	990,1 hPa ± 2,1 hPa
Temperatura:	34,1 °C ± 3,2 °C		
Humedad Relativa:	39,1 % ± 6,1 %		
Fecha de Recepción:	2019/08/13	Fecha de Calibración:	2019/08/14
		Fecha de Emisión:	2019/08/20
Calibrado por:	Jhon Freddy Alfonso S. Metrólogo		
Aprobado por:	 Christian Alexander Rovira Q. Líder Centro de Metrología de Fluidos (E)		

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con sello seco.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-19-VOQ-1174-3394

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm U$, del volumen medido. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo turbina (DN 50, Presión máxima 20 bar) con la indicación de la salida de pulsos de baja frecuencia (PIN 1 - 4).

Resultados de Calibración:

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	$\pm U$	k	Meter Factor
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--
20,03	3,00	-0,36	0,21	0,42	2,16	1,0036
32,11	3,00	0,84	0,13	0,32	1,99	0,9917
39,96	3,00	1,18	0,07	0,32	1,99	0,9884
64,08	4,00	0,57	0,02	0,29	1,97	0,9943
88,37	5,00	0,28	0,20	0,35	2,06	0,9972
112,78	6,00	-0,14	0,09	0,30	1,98	1,0014
157,03	8,00	-0,64	0,06	0,27	1,97	1,0064

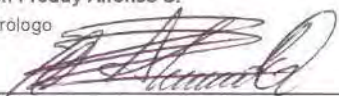
Fin del Certificado



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-19-VOQ-1184-3394

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A E.S.P.		
Dirección:	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA		
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A E.S.P.		
Dirección (destino):	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA		
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO TURBINA	
	Fabricante:	DRESSER	
	Modelo:	IMTM-CT G100 ANSI150	
	K factor:	1 Puls/m ³	
	S/N y/o ID:	S/N: 1130017 - ID: AF0000012542	
	Intervalo de Medición:	19,95 m³/h a 159,01 m³/h (Calibrado)	
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v03 2018-03-09.		
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-756-3073 emitido por la Corporación CDT de GAS. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-048, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-757-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-050, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-033-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.		
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
Lugar de calibración:	Estación de Compresión de Gas - Jagua del Pilar (Distrito 6, La Jagua del Pilar - La Guajira - Colombia).		
Condiciones de Calibración:			
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	997,6 hPa ± 0,6 hPa
Temperatura:	29,3 °C ± 0,5 °C		
Humedad Relativa:	59,2 % ± 1,9 %		
Fecha de Recepción:	2019/08/12	Fecha de Calibración:	2019/08/16
		Fecha de Emisión:	2019/08/21
Calibrado por:	Jhon Freddy Alfonso S. Metrólogo		
Aprobado por:	 Christian Alexander Rovira Q. Líder Centro de Metrología de Fluidos (E)		

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con sello seco.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-19-VOQ-1184-3394

Página 1 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm U$, del volumen medido. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo turbina (DN 50, Presión máxima 20 bar) con la indicación de la salida de pulsos de baja frecuencia (PIN 1 - 4). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración.

Resultados de Calibración:

AS FOUND

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	$\pm U$	k	Meter Factor
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--
20,11	3,00	-5,16	0,27	0,37	2,03	1,0544
64,26	4,00	-1,44	0,29	0,40	2,10	1,0146
112,18	6,00	-1,69	0,32	0,39	2,08	1,0172

AS LEFT

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	$\pm U$	k	Meter Factor
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--
19,95	3,00	-1,45	0,04	0,30	1,97	1,0147
32,54	3,00	-0,93	0,06	0,31	1,97	1,0094
39,62	3,00	-0,74	0,10	0,29	1,97	1,0075
64,56	4,00	-0,61	0,05	0,28	1,97	1,0061
88,18	5,00	-0,73	0,01	0,27	1,96	1,0073
112,25	6,00	-0,86	0,07	0,28	1,97	1,0087
159,01	8,00	-1,13	0,03	0,27	1,96	1,0115

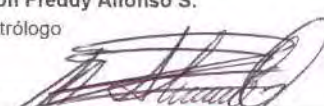
Fin del Certificado

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con sello seco.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-19-VOQ-1183-3394

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A E.S.P.		
Dirección:	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA		
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A E.S.P.		
Dirección (destino):	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA		
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO TURBINA	
	Fabricante:	DRESSER	
	Modelo:	iMTM-CT G100 ANSI150	
	K factor:	1 Puls/m ³	
	S/N y/o ID:	S/N: 1130018 - ID: AF0000012543	
	Intervalo de Medición:	19,95 m ³ /h a 159,48 m ³ /h (Calibrado)	
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v03 2018-03-09.		
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-756-3073 emitido por la Corporación CDT de GAS. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-048, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-757-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-050, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-033-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.		
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
Lugar de calibración:	Estación de Compresión de Gas - Jagua del Pilar (Distrito 6, La Jagua del Pilar - La Guajira - Colombia).		
Condiciones de Calibración:			
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	998,3 hPa ± 0,4 hPa
Temperatura:	28,0 °C ± 0,6 °C		
Humedad Relativa:	60,5 % ± 0,4 %		
Fecha de Recepción:	2019/08/15	Fecha de Calibración:	2019/08/16
		Fecha de Emisión:	2019/08/20
Calibrado por:	Jhon Freddy Alfonso S. Metrólogo		
Aprobado por:	 Christian Alexander Rovira Q. Líder Centro de Metrología de Fluidos (E)		

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con sello seco.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-19-VOQ-1183-3394

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm U$, del volumen medido. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo turbina (DN 50, Presión máxima 20 bar) con la indicación de la salida de pulsos de baja frecuencia (PIN 1 - 4).

Resultados de Calibración:

AS FOUND

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	$\pm U$	k	Meter Factor
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	—	—
20,07	3,00	-6,36	0,18	0,53	2,20	1,0679
63,92	4,00	-1,85	0,07	0,29	1,97	1,0188
112,66	6,00	-0,96	0,01	0,28	1,96	1,0097
133,54	8,00	-1,08	0,04	0,28	1,96	1,0109

AS LEFT

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	$\pm U$	k	Meter Factor
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	—	—
19,95	3,00	-1,46	0,12	0,33	2,00	1,0148
31,96	3,00	-1,03	0,08	0,29	1,97	1,0104
40,21	3,00	-0,76	0,05	0,28	1,96	1,0077
64,31	4,00	-0,48	0,04	0,27	1,96	1,0048
88,57	5,00	-0,39	0,20	0,35	2,07	1,0039
112,55	6,00	-0,53	0,10	0,28	1,97	1,0053
159,48	8,00	-0,75	0,03	0,28	1,98	1,0076

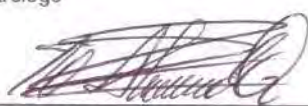

Fin del Certificado

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con sello seco.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-19-VOQ-1331-3394

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P.		
Dirección:	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA		
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P.		
Dirección (destino):	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA		
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO	
	Fabricante:	DRESSER	
	Modelo:	IM-RM G16 ANSI150	
	K factor:	10 Puls/m ³	
	S/N y/o ID:	S/N: 21300190 - ID: AF0000012532	
	Intervalo de Medición:	1,06 m ³ /h a 25,22 m ³ /h (Calibrado)	
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v03 2018-03-09.		
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-756-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.		
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
Lugar de calibración:	Estación de Compresión de Gas Curumani - Distrito 6 - TGI S.A. E.S.P. (Vereda Guaimaral, Curumani, Cesar).		
Condiciones de Calibración:			
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	1.003,0 hPa ± 0,7 hPa
Temperatura:	32,6 °C ± 0,3 °C		
Humedad Relativa:	52,7 % ± 2,1 %		
Fecha de Recepción:	2019/09/16	Fecha de Calibración:	2019/09/17
		Fecha de Emisión:	2019/09/30
Calibrado por:	Jhon Freddy Alfonso S. Metrólogo		
Aprobado por:	 Christian Alexander Rovira Q. Líder Centro de Metrología de Fluidos (E)		

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con sello seco.

CENTRO DE METROLOGÍA DE FLUIDOS - CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD - SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

SEDE ADMINISTRATIVA Cra 23 # 106-08 Provenza, Bucaramanga/Colombia // Tel: (7) 6915244 / 6313247

SEDE UIS GUATIGUARÁ km2 VÍA REFUGIO, Piedecuesta/Colombia // Tel: (7) 6543800 / 6542266

Email: administrador@cdtdegas.com

www.cdtdegas.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-19-VOQ-1331-3394

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm U$, del volumen medido. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo rotativo (DN 50, Presión máxima 16 bar) con la indicación de la salida de pulsos de baja frecuencia (PIN 1 - 4). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración.

Resultados de Calibración:

AS FOUND

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	$\pm U$	k	Meter Factor	DP
[m³/h]	[m³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,13	0,30	-1,58	0,22	0,39	2,06	1,0160	0,06
9,92	0,50	-1,04	0,16	0,35	2,00	1,0105	0,22
25,02	1,30	-0,92	0,09	0,32	1,96	1,0093	0,49

AS LEFT

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	$\pm U$	k	Meter Factor	DP
[m³/h]	[m³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,06	0,30	-0,85	0,12	0,34	2,00	1,0085	0,04
2,52	0,30	-0,66	0,06	0,30	1,97	1,0066	0,05
5,01	0,30	-0,32	0,10	0,32	1,97	1,0032	0,06
6,39	0,40	-0,60	0,03	0,30	1,96	1,0060	0,08
10,15	0,50	-0,52	0,15	0,34	1,99	1,0052	0,11
17,66	0,90	-0,69	0,03	0,31	1,96	1,0069	0,17
25,22	1,30	-0,56	0,06	0,32	1,97	1,0056	0,26

Fin del Certificado

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-19-VOQ-1334-3394

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P.		
Dirección:	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA		
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P.		
Dirección (destino):	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA		
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO	
	Fabricante:	DRESSER	
	Modelo:	IM-RM G65 ANSI150	
	K factor:	10 Puls/m ³	
	S/N y/o ID:	S/N: 21300208 - ID: AF0000012539	
	Intervalo de Medición:	1,10 m³/h a 100,58 m³/h (Calibrado)	
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v03 2018-03-09.		
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-756-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-048, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-757-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.		
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
Lugar de calibración:	Estación de Compresión de Gas Curumaní - Distrito 6 - TGI S.A. E.S.P. (Vereda Guaimaral, Curumaní, Cesar).		
Condiciones de Calibración:			
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	1.006,0 hPa ± 0,6 hPa
Temperatura:	28,2 °C ± 0,2 °C		
Humedad Relativa:	68,8 % ± 2,5 %		
Fecha de Recepción:	2019/09/18	Fecha de Calibración:	2019/09/19
		Fecha de Emisión:	2019/09/30
Calibrado por:	Jhon Freddy Alfonso S. Metrólogo		
Aprobado por:	 Christian Alexander Rovira Q. Lider Centro de Metrología de Fluidos (E)		

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con sello seco

CENTRO DE METROLOGÍA DE FLUIDOS - CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD - SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

SEDE ADMINISTRATIVA Cra 23 # 106-08 Provenza, Bucaramanga/Colombia // Tel: (7) 6915244 / 6313247

SEDE UIS GUATIGUARÁ km2 VÍA REFUGIO, Piedecuesta/Colombia // Tel: (7) 6543800 / 6542266

Email: administrador@cdtdegas.com

www.cdtdegas.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-19-VOQ-1334-3394

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm U$, del volumen medido. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo rotativo (DN 50, Presión máxima 16 bar) con la indicación de la salida de pulsos de baja frecuencia (PIN 1 - 4). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración.

Resultados de Calibración:

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	$\pm U$	k	Meter Factor	DP
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,10	0,30	-1,39	0,17	0,38	2,07	1,0141	0,04
5,08	0,30	0,17	0,06	0,31	1,96	0,9983	0,04
9,89	0,50	-0,22	0,20	0,37	2,03	1,0022	0,07
25,42	1,30	-0,13	0,18	0,35	2,02	1,0013	0,18
39,88	2,00	-0,12	0,01	0,30	1,96	1,0012	0,36
69,94	3,50	0,06	0,08	0,30	1,97	0,9994	1,82
100,58	5,00	0,53	0,02	0,31	1,97	0,9947	4,73


Fin del Certificado

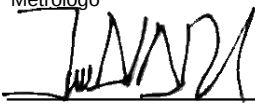
Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con sello seco.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-20-VOQ-276-3621

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P.		
Dirección:	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA		
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P.		
Dirección (destino):	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA		
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO	
	Fabricante:	DRESSER	
	Modelo:	IM-RM G10	
	K factor:	10 pulsos/m³	
	S/N y/o ID:	S/N: 21300320 - ID: AF0000012530	
	Intervalo de Medición:	1,1 m³/h a 16,0 m³/h (Calibrado)	
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v03 2018-03-09.		
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-756-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.		
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
Lugar de calibración:	Estación de Compresión de Gas Casacará - Distrito 6 - TGI S.A. E.S.P. (Vereda Begoña, Corregimiento Casacará, Agustín Codazzi, Cesar).		
Condiciones de Calibración:			
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	997,6 hPa ± 0,6 hPa
Temperatura:	39,1 °C ± 0,4 °C		
Humedad Relativa:	24,4 % ± 1,5 %		
Fecha de Recepción:	2020/03/10	Fecha de Calibración:	2020/03/11
		Fecha de Emisión:	2020/03/31
Calibrado por:	Jhon Freddy Alfonso S. Metrólogo		
Aprobado por:	 Jhon Alejandro Angulo P. Líder Centro de Metrología de Fluidos		

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-20-VOQ-276-3621

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo rotativo (Rosca G 1-1/2 in, Presión máxima 16 bar) con la indicación de la salida de pulsos de baja frecuencia (Pin 2 - 5). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración.

Resultados de Calibración:

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	$\pm U$	k	Meter Factor	DP
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,09	0,30	-0,63	0,22	0,39	2,0	1,0064	0,04
2,46	0,30	0,06	0,06	0,33	2,0	0,9994	0,07
3,99	0,30	-0,03	0,06	0,31	2,0	1,0003	0,11
6,38	0,40	-0,20	0,05	0,31	2,0	1,0020	0,18
8,82	0,50	0,04	0,12	0,34	2,0	0,9996	0,31
11,26	0,60	0,04	0,05	0,32	2,0	0,9996	0,45
15,98	0,80	-0,05	0,06	0,31	2,0	1,0005	0,86

Fin del Certificado

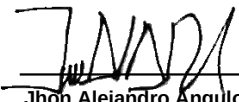




CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-20-VOQ-279-3621

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P.		
Dirección:	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA		
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P.		
Dirección (destino):	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA		
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO	
	Fabricante:	DRESSER	
	Modelo:	IM-RM G10	
	K factor:	10 pulsos/m³	
	S/N y/o ID:	S/N: 21300323 - ID: AF0000012529	
	Intervalo de Medición:	1,1 m³/h a 16,2 m³/h (Calibrado)	
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v03 2018-03-09.		
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-756-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.		
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
Lugar de calibración:	Estación de Compresión de Gas Casacará - Distrito 6 - TGI S.A. E.S.P. (Vereda Begoña, Corregimiento Casacará, Agustín Codazzi, Cesar).		
Condiciones de Calibración:			
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	997,8 hPa ± 0,9 hPa
Temperatura:	36,0 °C ± 0,6 °C		
Humedad Relativa:	36,7 % ± 3,4 %		
Fecha de Recepción:	2020/03/10	Fecha de Calibración:	2020/03/11
		Fecha de Emisión:	2020/03/31
Calibrado por:	Jhon Freddy Alfonso S. Metrológico		
Aprobado por:	 Jhon Alejandro Angulo P. Líder Centro de Metrología de Fluidos		

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-20-VOQ-279-3621

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo rotativo (Rosca G 1-1/2 in, Presión máxima 16 bar) con la indicación de la salida de pulsos de baja frecuencia (Pin 2 - 5). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración.

Resultados de Calibración:

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	$\pm U$	k	Meter Factor	DP
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,06	0,30	-1,22	0,16	0,36	2,0	1,0124	0,08
2,39	0,30	-0,34	0,13	0,34	2,0	1,0034	0,08
3,90	0,30	-0,31	0,08	0,31	2,0	1,0031	0,12
6,41	0,40	0,13	0,06	0,31	2,0	0,9987	0,21
8,85	0,50	0,27	0,04	0,31	2,0	0,9973	0,35
11,23	0,60	0,28	0,02	0,31	2,0	0,9972	0,51
16,17	0,80	0,18	0,05	0,31	2,0	0,9982	0,91

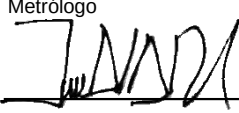
Fin del Certificado



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-20-VOQ-222-3621

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P.														
Dirección:	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA														
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P.														
Dirección (destino):	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA														
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO													
	Fabricante:	DRESSER													
	Modelo:	IM-RM G40 ANSI150													
	K factor:	10 pulsos/m³													
	S/N y/o ID:	S/N: 21300194 - ID: AF0000012496													
	Intervalo de Medición:	1,1 m³/h a 65,9 m³/h (Calibrado)													
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v03 2018-03-09.														
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-756-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-048, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-757-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.														
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.														
Lugar de calibración:	Laboratorio del CDT de GAS (km 2 Vía Refugio, Sede UIS Guatiguará, Piedecuesta – Santander - Colombia).														
Condiciones de Calibración:	<table border="0"> <tr> <td>Gas de Calibración:</td> <td>Aire</td> <td>Presión Atmosférica:</td> <td>902,5 hPa ± 1,0 hPa</td> </tr> <tr> <td>Temperatura:</td> <td>20,7 °C ± 0,5 °C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Humedad Relativa:</td> <td>32,8 % ± 4,8 %</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	902,5 hPa ± 1,0 hPa	Temperatura:	20,7 °C ± 0,5 °C			Humedad Relativa:	32,8 % ± 4,8 %		
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	902,5 hPa ± 1,0 hPa												
Temperatura:	20,7 °C ± 0,5 °C														
Humedad Relativa:	32,8 % ± 4,8 %														
Fecha de Recepción:	2020/02/25	Fecha de Calibración:	2020/03/03												
		Fecha de Emisión:	2020/03/31												
Calibrado por:	Jhon Freddy Alfonso S. Metrólogo														
Aprobado por:	 Jhon Alejandro Angulo P. Líder Centro de Metrología de Fluidos														

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-20-VOQ-222-3621

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo rotativo (DN 50, ANSI 150, Presión máxima 16 bar) con la indicación de la salida de pulsos de baja frecuencia (Pin 2 - 5). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración.

Resultados de Calibración:

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	$\pm U$	k	Meter Factor	DP
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,10	0,30	-0,07	0,04	0,35	2,0	1,0007	0,04
6,38	0,40	-0,14	0,07	0,32	2,0	1,0014	0,05
16,20	0,90	-0,35	0,04	0,31	2,0	1,0036	0,10
26,11	1,30	-0,10	0,04	0,30	2,0	1,0010	0,17
44,99	2,30	-0,06	0,02	0,30	2,0	1,0006	0,41
65,89	3,30	0,05	0,02	0,32	2,0	0,9995	2,20

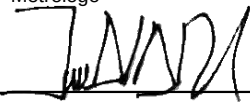
Fin del Certificado



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-20-VOQ-221-3621

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P.														
Dirección:	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA														
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P.														
Dirección (destino):	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA														
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO													
	Fabricante:	DRESSER													
	Modelo:	IM-RM G40 ANSI150													
	K factor:	10 pulsos/m³													
	S/N y/o ID:	S/N: 21300196 - ID: AF0000012504													
	Intervalo de Medición:	1,0 m³/h a 65,7 m³/h (Calibrado)													
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v03 2018-03-09.														
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-756-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-048, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-757-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.														
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.														
Lugar de calibración:	Laboratorio del CDT de GAS (km 2 Vía Refugio, Sede UIS Guatiguará, Piedecuesta – Santander - Colombia).														
Condiciones de Calibración:	<table border="0"> <tr> <td>Gas de Calibración:</td> <td>Aire</td> <td>Presión Atmosférica:</td> <td>902,1 hPa ± 0,5 hPa</td> </tr> <tr> <td>Temperatura:</td> <td>21,2 °C ± 0,4 °C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Humedad Relativa:</td> <td>32,9 % ± 4,1 %</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	902,1 hPa ± 0,5 hPa	Temperatura:	21,2 °C ± 0,4 °C			Humedad Relativa:	32,9 % ± 4,1 %		
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	902,1 hPa ± 0,5 hPa												
Temperatura:	21,2 °C ± 0,4 °C														
Humedad Relativa:	32,9 % ± 4,1 %														
Fecha de Recepción:	2020/02/25	Fecha de Calibración:	2020/03/04												
Fecha de Emisión:	2020/03/31														
Calibrado por:	Jhon Freddy Alfonso S. Metrólogo														
Aprobado por:	 Jhon Alejandro Angulo P. Líder Centro de Metrología de Fluidos														

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-20-VOQ-221-3621

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo rotativo (DN 50, ANSI 150, Presión máxima 16 bar) con la indicación de la salida de pulsos de baja frecuencia (Pin 2 - 5). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración.

Resultados de Calibración:

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	$\pm U$	k	Meter Factor	DP
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,04	0,30	-0,49	0,20	0,43	2,1	1,0050	0,03
6,61	0,40	-0,37	0,07	0,32	2,0	1,0037	0,04
16,28	0,90	-0,31	0,06	0,32	2,0	1,0031	0,11
26,22	1,30	-0,08	0,10	0,32	2,0	1,0008	0,18
45,81	2,30	0,09	0,01	0,30	2,0	0,9991	0,41
65,68	3,30	0,12	0,05	0,30	2,0	0,9988	2,10

Fin del Certificado

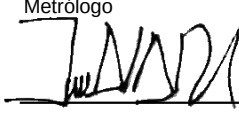




CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-20-VOQ-278-3621

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P.		
Dirección:	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA		
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P.		
Dirección (destino):	CARRERA 9 N° 73-44 PISOS (2, 3 y 7) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA		
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO	
	Fabricante:	DRESSER	
	Modelo:	IM-RM G65 ANSI150	
	K factor:	10 pulsos/m³	
	S/N y/o ID:	S/N: 21300211 - ID: AF0000012541	
	Intervalo de Medición:	1,2 m³/h a 100,0 m³/h (Calibrado)	
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v03 2018-03-09.		
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-756-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-048, con Certificado de Calibración No. CERT-19-VOQ-757-3362 emitido por la Corporación CDT de GAS. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.		
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
Lugar de calibración:	Estación de Compresión de Gas Casacará - Distrito 6 - TGI S.A. E.S.P. (Vereda Begoña, Corregimiento Casacará, Agustín Codazzi, Cesar).		
Condiciones de Calibración:			
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	997,7 hPa ± 0,8 hPa
Temperatura:	34,5 °C ± 0,7 °C		
Humedad Relativa:	41,6 % ± 2,8 %		
Fecha de Recepción:	2020/03/11	Fecha de Calibración:	2020/03/12
		Fecha de Emisión:	2020/03/31
Calibrado por:	Jhon Freddy Alfonso S. Metrólogo		
Aprobado por:	 Jhon Alejandro Angulo P. Líder Centro de Metrología de Fluidos		

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-20-VOQ-278-3621

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo rotativo (DN 50, ANSI 150, Presión máxima 16 bar) con la indicación de la salida de pulsos de baja frecuencia (Pin 2 - 5). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración.

Resultados de Calibración:

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	$\pm U$	k	Meter Factor	DP
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,19	0,30	-1,56	0,13	0,39	2,0	1,0159	0,05
5,07	0,30	-0,67	0,03	0,31	2,0	1,0068	0,06
10,06	0,50	-0,43	0,14	0,36	2,0	1,0043	0,07
24,81	1,30	-0,25	0,05	0,30	2,0	1,0025	0,19
40,10	2,00	-0,18	0,01	0,30	2,0	1,0018	0,39
69,72	3,50	-0,05	0,03	0,30	2,0	1,0005	3,24
100,02	5,00	0,51	0,02	0,30	2,0	0,9950	4,92

Fin del Certificado





TransCanada Calibrations Ltd.
Box 880
Ile des Chenes, Manitoba, Canada
R0A 0T0
(204) 878-4373



CLAS 2005-04
SCC 591
ISO/IEC 17025 Accredited
Measurement Canada Accredited

Certificate of Calibration

Customer:

Chevron Petroleum Company
Calle 15 No 18 - 96
Riohacha, Guarjira
Colombia
440001

Certificate Number:

9282

Work Order:

20-329-004-01

Date of Calibration:

May 8, 2020

Units:

Imperial

End User MC Registration:

N/A

Meter Under Test

Type:

Ultrasonic

Manufacturer:

Daniel

Model:

Senior Sonic 3400

Serial Number:

13-050634

Meter ID (in)

11.3730

Year of Manufacture:

2013

Medium:

Natural Gas

Pressure: (psia)

871.89

Temperature: (°F)

74.31

Density: (lb/ft3)

2.91

Compressibility:

0.88714

Direction:

Unidirectional

Meter Details

CPU Board S/N:

13146

CPU Software (F/W):

1.83

Meter Condition:

Recalibrated

Tag/Inspection Number:

FT-163C

Pipe Spool S/N:

N/A

Run Configuration:

UST 144", PROFILER, UST 120", METER, DST 84"

Flow Conditioning:

DANIEL PROFILER

Flow Conditioner S/N:

N/A

Witness:

None

Comments:

Transducers upgraded to T-22

Pulses/ft3:

60.00

Meter output tested:

Frequency

Transducer Type:

T-22

Test Method: All calibrations are performed as outlined in TCC calibration procedure GC1-9

The actual flow of the gas meter is established with the aid of standard gas meters, pressure and temperature transmitters. In determination of this flow rate the pressure measurement point noted with Pr, is normatively established.

Results: The measurement results are stated on page 2 of 2. The type A uncertainty in the measurement is based on $2[STDEV/\sqrt{n-1}]$ where N is the number of samples. The total expanded uncertainty using coverage factor $k=2$, (U_{tot}) at a confidence level of approximately 95%, assuming a normal distribution can be calculated as: $U_{tot} = \sqrt{U_{facility}^2 + (2 \cdot STDEV)^2}$. Results relate only to the meter under test.

Traceability: The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable to the CLAS program. The flow meter under test was calibrated in comparison with TransCanada Calibrations flow primary standards which are traceable to the SI and to recognized national metrology institutes. This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither CLAS nor SCC guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories. TransCanada Calibrations is a Measurement Canada accredited meter verifier.

Facility Expanded Uncertainty, $k=2$:

Flow Rate				$U_{facility}$ [% of reading]	
28,300	to	1,942,000	acfh	0.17	%
7,100	to	< 28,300	acfh	0.18	%
2,295	to	< 7,100	acfh	0.19	%
353	to	< 2,295	acfh	0.25	%

Calibration Date: May 8, 2020

Tested By:

A. de Klerk, J. Dahlin

Date of Issue: May 8, 2020

Reviewed:

Wayne Haner

Certificate of Calibration

Certificate Number:

9282

Serial Number:

13-050634

Measurement Results

Qmax = 254050 acfh

Qmin = 6350 acfh

Average Error -0.26

Adjusting N/A

Adjust Fact.(found)

1.0000

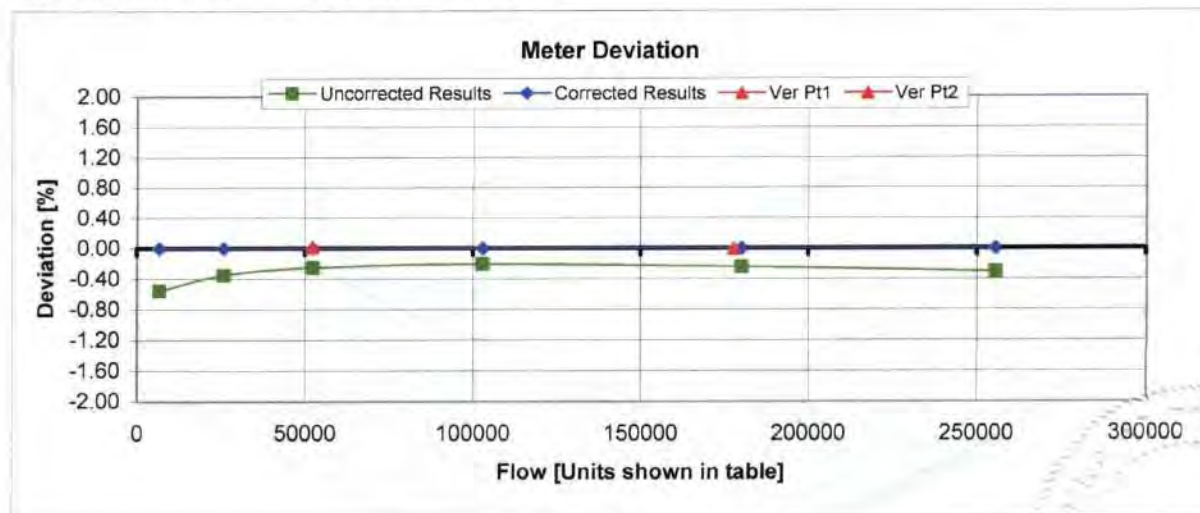
Adjust Fact.(left)

see table

Uncorrected Results					Corrected Results			
MUT Flow (acfh)	Ref. Flow (acfh)	Velocity (ft/s)	Deviation (%)	2xStDev (%)	Deviation (%)	Adj. Factor	Verification Pt. (%)	
254596	255374	100.55	-0.30	0.04	0.00	1.0031		
179527	179963	70.86	-0.24	0.04	0.00	1.0024		
102563	102775	40.47	-0.21	0.04	0.00	1.0021		
52107	52241	20.57	-0.26	0.05	0.00	1.0026		
25672	25762	10.14	-0.35	0.06	0.00	1.0035		
6503	6539	2.57	-0.55	0.09	0.00	1.0056		
52182	52175	20.54					0.01	Ver Pt1
177496	177514	69.90					-0.01	Ver Pt2

MUT is the abbreviation for Meter Under Test,
 Deviations and Stdev are shown in % of reference reading
 $\text{Deviation [\%]} = (\text{Qmeter} - \text{Qreference}) / \text{Qreference} * 100$

Adjustment Method: Piece-wise linearization



Copyright of this certificate is owned by the issuing laboratory and may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the issuing laboratory



Ultrasonic SOS Comparison

Applicant: Chevron Petroleum Company

Meter Details:

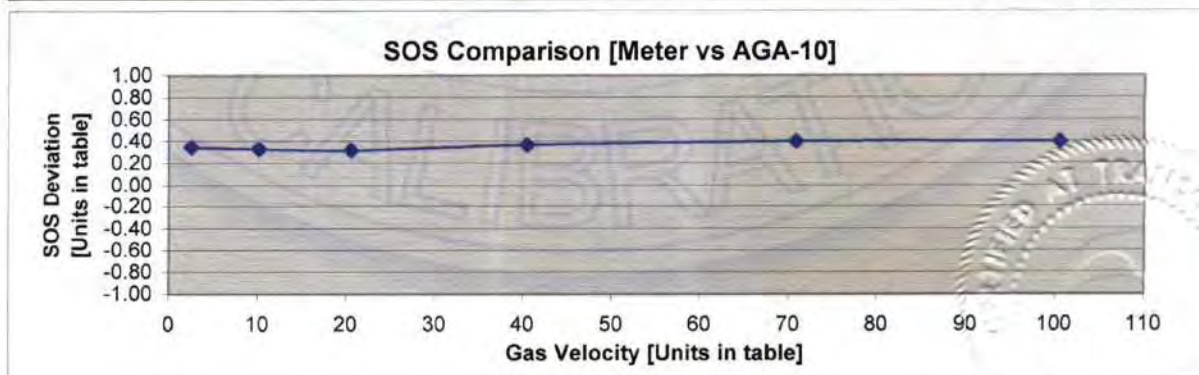
Certificate Number:	9282	
Meter Serial Number	13-050634	
Manufacturer	Daniel	
Model	Senior Sonic 3400	
Meter I.D.	11.3730 in	0.28887 meters
Meter Capacity	254050 acf/h	7194 acm/h
Flow Conditioner	DANIEL PROFILER	

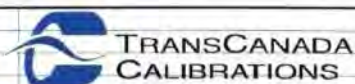
Test Conditions(Avg)

Medium	Natural Gas	
Pressure	871.89 psia	6011.45 kPa
Temperature	74.31 °F	23.51 °C
Density	2.91 lbs/ft ³	46.68 kg/m ³
Compressibility	0.8871441	

SOS Comparison [Meter vs AGA-10]

FlowRate (acfh)	Gas Velocity (ft/s)	Meter SOS (ft/s)	Calc. SOS (ft/s)	SOS Deviation (ft/s)	SOS Deviation (%)
255374	100.55	1369.70	1369.30	0.40	0.03
179963	70.86	1371.26	1370.86	0.40	0.03
102775	40.47	1372.04	1371.67	0.37	0.03
52241	20.57	1372.73	1372.41	0.32	0.02
25762	10.14	1373.18	1372.85	0.33	0.02
6539	2.57	1371.66	1371.31	0.35	0.03





File Name: 13-050634config_9282.xls
 Customer: Chevron Petroleum Company
 Meter S/N: 13-050634
 Certificate: 9282

Reg #	Label	Short Description	Value	Units	Access
201	DeviceNumber	Meter device number	3400 - British Gas Design SeniorSonic		RW
3	MeterName	Meter name	FT-163C		RW
6	MeterSerialNumber	Meter serial number	13-050634		RW
188	StationName	Station name	Estacion entrega a TGI		RW
189	Address	Station address	Ballena		RW
190	City	City	Riohacha		RW
191	StateAndCountry	State and country	Guajira - Colombia		RW
186	UserScratch1	User scratch point 1			RW
187	UserScratch2	User scratch point 2			RW
41	Eth1IPAddr	Ethernet port IP address	172.16.17.200		RW
42	Eth1SubnetMask	Ethernet port subnet mask	255.255.0.0		RW
1353	EthDefltGatewayAddr	Ethernet default gateway address	0.0.0.0		RW
1946	EthAltModbusPort	Alternate TCP port used for Modbus TCP	0		RW
1945	ModbusIDEth1	Ethernet port Modbus address	255		RW
45	PortAMapfilePt	Comm Port A mapfile name	Map.txt		RW
46	ProtoPortA	Communication Port A protocol	ASCII		RW
47	BaudPortA	Communication Port A baud rate	9600	bits/s	RW
49	ModbusIDPortA	Comm Port A Modbus address	32		RW
50	CommRspDlyPortA	Comm Port A response delay	0	ms	RW
51	RTSOFFDelayPortA	Comm Port A handshaking RTS off delay time	0	ms	RW
52	RTSONDelayPortA	Comm Port A handshaking RTS on delay time	0	ms	RW
56	CommTimeoutPortA	Comm Port A communication timeout value	4	s	RW
57	IsHWFlowControlEnabledPortA	Enables comm port A hardware flow control	Disabled		RW
58	PortBMapfilePt	Comm Port B mapfile name	Map1.txt		RW
59	ProtoPortB	Communication Port B protocol	ASCII		RW
60	BaudPortB	Communication Port B baud rate	19200	bits/s	RW
62	ModbusIDPortB	Comm Port B Modbus address	32		RW
63	CommRspDlyPortB	Comm Port B response delay	0	ms	RW
69	CommTimeoutPortB	Comm Port B communication timeout value	4	s	RW
70	SetPortBToOverride	Comm Port B parameter override control indicator	Use normal parameters		RW
1665	PortCMapfilePt	Comm Port C mapfile name	Map2.txt		RW
72	ProtoPortC	Communication Port C Slave mode protocol	ASCII		RW
73	BaudPortC	Communication Port C Slave mode baud rate	19200	bits/s	RW
75	ModbusIDPortC	Comm Port C Slave mode Modbus address	32		RW
76	CommRspDlyPortC	Comm Port C response delay	0	ms	RW
82	CommTimeoutPortC	Comm Port C communication timeout value	4	s	RW
95	UnitsSystem	Modbus access units system	U.S. Customary		RW
96	VolFlowRateTimeUnit	Volumetric flow rate time unit for Modbus communication	Volume/day		RW
110	ContractHour	Hour of day to log daily record in military time	0		RW
196	AlarmTurnOffHysteresisCount	Alarm log hysteresis filter number of occurrences	4		RW
197	AlarmTurnOffHysteresisTimeSpan	Alarm log hysteresis filter time span	600	s	RW
1241	DoOverwriteUnreadAlarmLog	Old unread alarm log records can be overwritten by new records when TRUE	Overwrite old records		RW
1257	DoOverwriteUnreadAuditLog	Old unread audit log records can be overwritten by new records when TRUE	Overwrite old records		RW
1271	DoOverwriteUnreadHourlyLog	Old unread hourly log records can be overwritten by new records when TRUE	Overwrite old records		RW
1285	DoOverwriteUnreadDailyLog	Old unread daily log records can be overwritten by new records when TRUE	Overwrite old records		RW

1299	DoOverwriteUnreadSystemLog	Old unread system log records can be overwritten by new records when TRUE	Overwrite old records		RW
113	VelHold	Number of batches to hold velocity constant when re-acquiring	0		RW
198	BatchPercentSmoothing	Batch smoothing factor: specifies percentage total data to be taken from previous data	0	%	RW
199	MaxNoDataBatches	Maximum number of consecutive batches without new data	20		RW
200	SpecBatchUpdPeriod	Specified batch update period (may be overridden if stacking is selected)	Standard - 1000 ms	ms	RW
1349	EmRateDesired	Desired transducer firing (emission) rate	0	ms	RW
1350	StackEmRateDesired	Desired stacking transducer firing (emission) rate	0	ms	RW
114	StackSize	Stack size	None		RW
117	Filter	Bandpass filter switch	Filter on		RW
118	FireSeq	Transducer firing sequence selector	A1,B1,C1,D1,A2,B2,C2,D2		RW
128	ChordInactvA	Chord A inactive control	Chord active		RW
129	ChordInactvB	Chord B inactive control	Chord active		RW
130	ChordInactvC	Chord C inactive control	Chord active		RW
131	ChordInactvD	Chord D inactive control	Chord active		RW
116	MinChord	Minimum number of operating chords for valid measurement	4		RW
133	AlarmDef	Number of consecutive batches that a chord must fail before declared "hard failed"	100		RW
138	ZeroCut	Low flow cutoff below which the flow velocity is considered zero	0.328084	ft/s	RW
163	MeterMaxVel	Maximum meter velocity	164.042	ft/s	RW
148	MinPctGood	Minimum percentage of good measurements for working chord	25	%	RW
140	SSMin	Minimum sound speed	984.252	ft/s	RW
139	SSMax	Maximum sound speed	1487	ft/s	RW
141	AvgSoundVelLoLmt	Sound velocity lo-alarm limit	984.252	ft/s	RW
142	AvgSoundVelHiLmt	Sound velocity hi-alarm limit	1487	ft/s	RW
160	CRange	Maximum percentage chord sound speed deviation	0.5	%	RW
161	SndSpdChkMinVel	Minimum flow velocity for CRange test	3.28084	ft/s	RW
162	SndSpdChkMaxVel	Maximum flow velocity for CRange test	98.4252	ft/s	RW
278	Freq1MaxFrequency	Frequency Output 1 pair maximum (full-scale) frequency	5000	Hz	RW
274	Freq1Content	Frequency Output 1 pair content	Uncorrected volume flow rate		RW
276	Freq1Dir	Selects the flow direction represented by the Frequency Output 1 pair (Freq1A, Freq1B)	Forward		RW
288	IsFreq1BZeroedOnErr	Frequency Output 1B forced to zero when invalid control	Not forced to zero on error		RW
290	Freq1BPhase	Frequency Output 1B phase relative to 1A	Lag forward, Lead reverse		RW
280	Freq1FullScaleVolFlowRate	Frequency Output 1 pair volumetric flow rate corresponding to the maximum frequency	7.20E+06	ft ³ /day	RW
282	Freq1MinVel	Frequency Output 1 pair velocity corresponding to zero frequency	0	ft/s	RW
284	Freq1MaxVel	Frequency Output 1 pair velocity corresponding to the maximum frequency	164.042	ft/s	RW
1565	Freq1FullScaleEnergyRate	Frequency Output 1 pair energy rate corresponding to the maximum frequency	90.9904	MMBtu/day	RW
1685	Freq1FullScaleMassRate	Frequency Output 1 pair mass rate corresponding to the maximum frequency	211644	lbm/day	RW
294	Freq1FeedbackCorrectionPcnt	Frequency Output 1 pair volume feedback percentage	1	%	RW
292	Freq1TestModeOutputPercent	Frequency Output 1 pair test mode percentage of full-scale	2	%	RW
296	DO1AContent	Digital Output 1A content selector	Frequency Output 1 validity		RW
300	DO1AIsInvPolarity	Digital Output 1A polarity control	Normal		RW
297	DO1BContent	Digital Output 1B content selector	Flow direction		RW
301	DO1BIsInvPolarity	Digital Output 1B polarity control	Normal		RW
279	Freq2MaxFrequency	Frequency Output 2 pair maximum (full-scale) frequency	5000	Hz	RW
275	Freq2Content	Frequency Output 2 pair content	Uncorrected volume flow rate		RW
277	Freq2Dir	Selects the flow direction represented by the Frequency Output 2 pair (Freq2A, Freq2B)	Forward		RW
289	IsFreq2BZeroedOnErr	Frequency Output 2B forced to zero when invalid control	Not forced to zero on error		RW
291	Freq2BPhase	Frequency Output 2B phase relative to 2A	Lag forward, Lead reverse		RW
281	Freq2FullScaleVolFlowRate	Frequency Output 2 pair volumetric flow rate corresponding to the maximum frequency	7.20E+06	ft ³ /day	RW
283	Freq2MinVel	Frequency Output 2 pair velocity corresponding to zero frequency	0	ft/s	RW
285	Freq2MaxVel	Frequency Output 2 pair velocity corresponding to the maximum frequency	164.042	ft/s	RW
1566	Freq2FullScaleEnergyRate	Frequency Output 2 pair energy rate corresponding to the maximum frequency	90.9904	MMBtu/day	RW
1686	Freq2FullScaleMassRate	Frequency Output 2 pair mass rate corresponding to the maximum frequency	211644	lbm/day	RW
295	Freq2FeedbackCorrectionPcnt	Frequency Output 2 pair volume feedback percentage	1	%	RW
293	Freq2TestModeOutputPercent	Frequency Output 2 pair test mode percentage of full-scale	50	%	RW
298	DO2AContent	Digital Output 2A content selector	Frequency Output 2 validity		RW
302	DO2AIsInvPolarity	Digital Output 2A polarity control	Normal		RW

299	DO2BContent	Digital Output 2B content selector	Flow direction		RW
303	DO2BIsInvPolarity	Digital Output 2B polarity control	Normal		RW
304	DI1IsInvPolarity	Digital Input 1 polarity control	Normal		RW
206	XA	Chord A "X" dimension	3.865	in	RW
207	XB	Chord B "X" dimension	6.23	in	RW
208	XC	Chord C "X" dimension	6.26	in	RW
209	XD	Chord D "X" dimension	3.852	in	RW
210	LA	Chord A length ("L" dimension)	8.9444	in	RW
211	LB	Chord B length ("L" dimension)	13.071	in	RW
212	LC	Chord C length ("L" dimension)	13.0722	in	RW
213	LD	Chord D length ("L" dimension)	8.9538	in	RW
214	PipeDiam	Pipe inside diameter	11.373	in	RW
216	PipeOutsideDiameter	Pipe outside diameter	78.7402	in	RW
2224	XdcrType	Transducer type	T-12/T-22		RW
2155	MeterHousingLengthA	Meter housing length A	14.375	in	RW
2149	XdcrAssyComponent1LengthA1	Transducer assembly A1 component 1 length	2.2501	in	RW
2263	XdcrAssyComponent1SerialNumberA1	Transducer assembly A1 component 1 serial number	12-510579		RW
2145	XdcrAssyComponent2LengthA1	Transducer assembly A1 component 2 length	3.2484	in	RW
2264	XdcrAssyComponent2SerialNumberA1	Transducer assembly A1 component 2 serial number	12-3800135		RW
2141	XdcrAssyComponent3LengthA1	Transducer assembly A1 component 3 length	0	in	RW
2265	XdcrAssyComponent3SerialNumberA1	Transducer assembly A1 component 3 serial number			RW
2137	XdcrAssyComponent4LengthA1	Transducer assembly A1 component 4 length	1.7157	in	RW
2266	XdcrAssyComponent4SerialNumberA1	Transducer assembly A1 component 4 serial number	150125004		RW
2150	XdcrAssyComponent1LengthA2	Transducer assembly A2 component 1 length	2.2494	in	RW
2268	XdcrAssyComponent1SerialNumberA2	Transducer assembly A2 component 1 serial number	12-510583		RW
2146	XdcrAssyComponent2LengthA2	Transducer assembly A2 component 2 length	3.2487	in	RW
2269	XdcrAssyComponent2SerialNumberA2	Transducer assembly A2 component 2 serial number	12-3800139		RW
2142	XdcrAssyComponent3LengthA2	Transducer assembly A2 component 3 length	0	in	RW
2270	XdcrAssyComponent3SerialNumberA2	Transducer assembly A2 component 3 serial number			RW
2138	XdcrAssyComponent4LengthA2	Transducer assembly A2 component 4 length	1.7173	in	RW
2271	XdcrAssyComponent4SerialNumberA2	Transducer assembly A2 component 4 serial number	160014655		RW
2176	MeterHousingLengthB	Meter housing length B	18.498	in	RW
2170	XdcrAssyComponent1LengthB1	Transducer assembly B1 component 1 length	2.2504	in	RW
2273	XdcrAssyComponent1SerialNumberB1	Transducer assembly B1 component 1 serial number	12-510580		RW
2166	XdcrAssyComponent2LengthB1	Transducer assembly B1 component 2 length	3.2492	in	RW
2274	XdcrAssyComponent2SerialNumberB1	Transducer assembly B1 component 2 serial number	12-3800136		RW
2162	XdcrAssyComponent3LengthB1	Transducer assembly B1 component 3 length	0	in	RW
2275	XdcrAssyComponent3SerialNumberB1	Transducer assembly B1 component 3 serial number			RW
2158	XdcrAssyComponent4LengthB1	Transducer assembly B1 component 4 length	1.7134	in	RW
2276	XdcrAssyComponent4SerialNumberB1	Transducer assembly B1 component 4 serial number	160014367		RW
2171	XdcrAssyComponent1LengthB2	Transducer assembly B2 component 1 length	2.2496	in	RW
2278	XdcrAssyComponent1SerialNumberB2	Transducer assembly B2 component 1 serial number	12-510584		RW
2167	XdcrAssyComponent2LengthB2	Transducer assembly B2 component 2 length	3.249	in	RW
2279	XdcrAssyComponent2SerialNumberB2	Transducer assembly B2 component 2 serial number	12-3800140		RW
2163	XdcrAssyComponent3LengthB2	Transducer assembly B2 component 3 length	0	in	RW
2280	XdcrAssyComponent3SerialNumberB2	Transducer assembly B2 component 3 serial number			RW
2159	XdcrAssyComponent4LengthB2	Transducer assembly B2 component 4 length	1.7154	in	RW
2281	XdcrAssyComponent4SerialNumberB2	Transducer assembly B2 component 4 serial number	160014602		RW
2197	MeterHousingLengthC	Meter housing length C	18.498	in	RW
2191	XdcrAssyComponent1LengthC1	Transducer assembly C1 component 1 length	2.2488	in	RW
2283	XdcrAssyComponent1SerialNumberC1	Transducer assembly C1 component 1 serial number	12-510581		RW
2187	XdcrAssyComponent2LengthC1	Transducer assembly C1 component 2 length	3.249	in	RW
2284	XdcrAssyComponent2SerialNumberC1	Transducer assembly C1 component 2 serial number	12-3800137		RW
2183	XdcrAssyComponent3LengthC1	Transducer assembly C1 component 3 length	0	in	RW
2285	XdcrAssyComponent3SerialNumberC1	Transducer assembly C1 component 3 serial number			RW
2179	XdcrAssyComponent4LengthC1	Transducer assembly C1 component 4 length	1.7136	in	RW

2286	XdcrAssyComponent4SerialNumberC1	Transducer assembly C1 component 4 serial number	160014594		RW
2192	XdcrAssyComponent1LengthC2	Transducer assembly C2 component 1 length	2.2513	in	RW
2288	XdcrAssyComponent1SerialNumberC2	Transducer assembly C2 component 1 serial number	13-010220		RW
2188	XdcrAssyComponent2LengthC2	Transducer assembly C2 component 2 length	3.2494	in	RW
2289	XdcrAssyComponent2SerialNumberC2	Transducer assembly C2 component 2 serial number	12-3800141		RW
2184	XdcrAssyComponent3LengthC2	Transducer assembly C2 component 3 length	0	in	RW
2290	XdcrAssyComponent3SerialNumberC2	Transducer assembly C2 component 3 serial number			RW
2180	XdcrAssyComponent4LengthC2	Transducer assembly C2 component 4 length	1.7139	in	RW
2291	XdcrAssyComponent4SerialNumberC2	Transducer assembly C2 component 4 serial number	160013721		RW
2218	MeterHousingLengthD	Meter housing length D	14.378	in	RW
2212	XdcrAssyComponent1LengthD1	Transducer assembly D1 component 1 length	2.2498	in	RW
2293	XdcrAssyComponent1SerialNumberD1	Transducer assembly D1 component 1 serial number	12-510582		RW
2208	XdcrAssyComponent2LengthD1	Transducer assembly D1 component 2 length	3.2489	in	RW
2294	XdcrAssyComponent2SerialNumberD1	Transducer assembly D1 component 2 serial number	12-3800138		RW
2204	XdcrAssyComponent3LengthD1	Transducer assembly D1 component 3 length	0	in	RW
2295	XdcrAssyComponent3SerialNumberD1	Transducer assembly D1 component 3 serial number			RW
2200	XdcrAssyComponent4LengthD1	Transducer assembly D1 component 4 length	1.7132	in	RW
2296	XdcrAssyComponent4SerialNumberD1	Transducer assembly D1 component 4 serial number	160014351		RW
2213	XdcrAssyComponent1LengthD2	Transducer assembly D2 component 1 length	2.2511	in	RW
2298	XdcrAssyComponent1SerialNumberD2	Transducer assembly D2 component 1 serial number	13-010221		RW
2209	XdcrAssyComponent2LengthD2	Transducer assembly D2 component 2 length	3.2516	in	RW
2299	XdcrAssyComponent2SerialNumberD2	Transducer assembly D2 component 2 serial number	12-3800142		RW
2205	XdcrAssyComponent3LengthD2	Transducer assembly D2 component 3 length	0	in	RW
2300	XdcrAssyComponent3SerialNumberD2	Transducer assembly D2 component 3 serial number			RW
2201	XdcrAssyComponent4LengthD2	Transducer assembly D2 component 4 length	1.7114	in	RW
2301	XdcrAssyComponent4SerialNumberD2	Transducer assembly D2 component 4 serial number	160014321		RW
219	AvgDlyA	Chord A average delay time	20.659	us	RW
220	AvgDlyB	Chord B average delay time	20.727	us	RW
221	AvgDlyC	Chord C average delay time	20.763	us	RW
222	AvgDlyD	Chord D average delay time	20.733	us	RW
223	DltDlyA	Chord A difference in upstream and downstream delay times	0.018	us	RW
224	DltDlyB	Chord B difference in upstream and downstream delay times	-0.006	us	RW
225	DltDlyC	Chord C difference in upstream and downstream delay times	0.002	us	RW
226	DltDlyD	Chord D difference in upstream and downstream delay times	-0.011	us	RW
227	SystemDelay	System delay time	2.5	us	RW
311	FwdA0	Dry calibration forward flow A0 coefficient	0	ft/s	RW
312	FwdA1	Dry calibration forward flow A1 coefficient	0.996		RW
313	FwdA2	Dry calibration forward flow A2 coefficient	0.00003	s/ft	RW
314	FwdA3	Dry calibration forward flow A3 coefficient	0	s ² /ft ²	RW
315	RevA0	Dry calibration reverse flow A0 coefficient	0	ft/s	RW
316	RevA1	Dry calibration reverse flow A1 coefficient	0.996		RW
317	RevA2	Dry calibration reverse flow A2 coefficient	-0.00003	s/ft	RW
318	RevA3	Dry calibration reverse flow A3 coefficient	0	s ² /ft ²	RW
319	CalMethod	Wet calibration method selector	Piece-wise linear		RW
320	FwdC0	Wet calibration forward flow C0 coefficient	0	ft/s	RW
321	FwdC1	Wet calibration forward flow C1 coefficient	1		RW
322	FwdC2	Wet calibration forward flow C2 coefficient	0	s/ft	RW
323	FwdC3	Wet calibration forward flow C3 coefficient	0	s ² /ft ²	RW
324	RevC0	Wet calibration reverse flow C0 coefficient	0	ft/s	RW
325	RevC1	Wet calibration reverse flow C1 coefficient	1		RW
326	RevC2	Wet calibration reverse flow C2 coefficient	0	s/ft	RW
327	RevC3	Wet calibration reverse flow C3 coefficient	0	s ² /ft ²	RW
328	FwdFlwRt1	Piecewise linearization fwd vol flow rate 1	6110304	ft ³ /day	RW
329	FwdFlwRt2	Piecewise linearization fwd vol flow rate 2	4308639	ft ³ /day	RW
330	FwdFlwRt3	Piecewise linearization fwd vol flow rate 3	2461518	ft ³ /day	RW
331	FwdFlwRt4	Piecewise linearization fwd vol flow rate 4	1250572.1	ft ³ /day	RW

332	FwdFlwRt5	Piecewise linearization fwd vol flow rate 5	616118	ft3/day	RW
333	FwdFlwRt6	Piecewise linearization fwd vol flow rate 6	156094	ft3/day	RW
334	FwdFlwRt7	Piecewise linearization fwd vol flow rate 7	0	ft3/day	RW
335	FwdFlwRt8	Piecewise linearization fwd vol flow rate 8	0	ft3/day	RW
336	FwdFlwRt9	Piecewise linearization fwd vol flow rate 9	0	ft3/day	RW
337	FwdFlwRt10	Piecewise linearization fwd vol flow rate 10	0	ft3/day	RW
338	FwdFlwRt11	Piecewise linearization fwd vol flow rate 11	0	ft3/day	RW
339	FwdFlwRt12	Piecewise linearization fwd vol flow rate 12	0	ft3/day	RW
340	FwdMtrFctr1	Piecewise linearization forward meter factor 1	1.0031		RW
341	FwdMtrFctr2	Piecewise linearization forward meter factor 2	1.0024		RW
342	FwdMtrFctr3	Piecewise linearization forward meter factor 3	1.0021		RW
343	FwdMtrFctr4	Piecewise linearization forward meter factor 4	1.0026		RW
344	FwdMtrFctr5	Piecewise linearization forward meter factor 5	1.0035		RW
345	FwdMtrFctr6	Piecewise linearization forward meter factor 6	1.0056		RW
346	FwdMtrFctr7	Piecewise linearization forward meter factor 7	1		RW
347	FwdMtrFctr8	Piecewise linearization forward meter factor 8	1		RW
348	FwdMtrFctr9	Piecewise linearization forward meter factor 9	1		RW
349	FwdMtrFctr10	Piecewise linearization forward meter factor 10	1		RW
350	FwdMtrFctr11	Piecewise linearization forward meter factor 11	1		RW
351	FwdMtrFctr12	Piecewise linearization forward meter factor 12	1		RW
352	RevFlwRt1	Piecewise linearization rev vol flow rate 1	0	ft3/day	RW
353	RevFlwRt2	Piecewise linearization rev vol flow rate 2	0	ft3/day	RW
354	RevFlwRt3	Piecewise linearization rev vol flow rate 3	0	ft3/day	RW
355	RevFlwRt4	Piecewise linearization rev vol flow rate 4	0	ft3/day	RW
356	RevFlwRt5	Piecewise linearization rev vol flow rate 5	0	ft3/day	RW
357	RevFlwRt6	Piecewise linearization rev vol flow rate 6	0	ft3/day	RW
358	RevFlwRt7	Piecewise linearization rev vol flow rate 7	0	ft3/day	RW
359	RevFlwRt8	Piecewise linearization rev vol flow rate 8	0	ft3/day	RW
360	RevFlwRt9	Piecewise linearization rev vol flow rate 9	0	ft3/day	RW
361	RevFlwRt10	Piecewise linearization rev vol flow rate 10	0	ft3/day	RW
362	RevFlwRt11	Piecewise linearization rev vol flow rate 11	0	ft3/day	RW
363	RevFlwRt12	Piecewise linearization rev vol flow rate 12	0	ft3/day	RW
364	RevMtrFctr1	Piecewise linearization reverse meter factor 1	1		RW
365	RevMtrFctr2	Piecewise linearization reverse meter factor 2	1		RW
366	RevMtrFctr3	Piecewise linearization reverse meter factor 3	1		RW
367	RevMtrFctr4	Piecewise linearization reverse meter factor 4	1		RW
368	RevMtrFctr5	Piecewise linearization reverse meter factor 5	1		RW
369	RevMtrFctr6	Piecewise linearization reverse meter factor 6	1		RW
370	RevMtrFctr7	Piecewise linearization reverse meter factor 7	1		RW
371	RevMtrFctr8	Piecewise linearization reverse meter factor 8	1		RW
372	RevMtrFctr9	Piecewise linearization reverse meter factor 9	1		RW
373	RevMtrFctr10	Piecewise linearization reverse meter factor 10	1		RW
374	RevMtrFctr11	Piecewise linearization reverse meter factor 11	1		RW
375	RevMtrFctr12	Piecewise linearization reverse meter factor 12	1		RW
310	SpecCorrectionFactor	Specified (fixed) profile-effect correction factor (for single- and dual-path meters only)	0		RW
217	Viscosity	Natural gas mixture dynamic viscosity	0.012	cPoise	RW
218	WallRoughness	Pipe wall roughness	300	uin	RW
233	YoungsModulus	Young's Modulus value (tensile stress to tensile strain ratio)	30	1E6 psia	RW
234	PoissonsRatio	Poisson's Ratio value (absolute ratio of lateral strain to axial strain)	0.3		RW
229	EnablePressureInput	Flow-condition pressure input selector	None		RW
1774	PressureLiveInput	Live flow-condition pressure input source selector	Analog		RW
228	InputPressureUnit	Input pressure absolute/gage selector	Gage		RW
242	AtmosphericPress	Atmospheric pressure	14.73	psia	RW
306	SpecFlowPressure	Specified (fixed) flow-condition pressure	14.7	psig	RW
230	LowPressureAlarm	Pressure alarm low limit	0	psig	RW
231	HighPressureAlarm	Pressure alarm high limit	300	psig	RW

232	EnableExpCorrPress	Enable pressure-effect expansion correction	Disable		RW
235	EnableTemperatureInput	Flow-condition temperature input selector	None		RW
1775	TemperatureLiveInput	Live flow-condition temperature input source selector	Analog		RW
305	SpecFlowTemperature	Specified (fixed) flow-condition temperature	32	F	RW
236	LowTemperatureAlarm	Temperature alarm low limit	0	F	RW
237	HighTemperatureAlarm	Temperature alarm high limit	150	F	RW
238	EnableExpCorrTemp	Enable temperature-effect expansion correction	Disable		RW
239	LinearExpansionCoef	Linear expansion coefficient	8.40E-06	/F	RW
240	RefTempLinearExpCoef	Reference temperature for linear expansion	68	F	RW
244	HCH_Method	AGA8 method selector	None		RW
307	SpecRhoMixFlow	Specified (fixed) flow-condition gas mass density	0	lbm/ft3	RW
308	SpecZFlow	Specified (fixed) flow-condition gas compressibility	0		RW
309	SpecZBase	Specified (fixed) base-condition gas compressibility	0		RW
241	PBase	Base-condition pressure	14.65	psia	RW
243	TBase	Base-condition temperature	60	F	RW
245	MeasVolGrossHeatingVal	Volumetric gross heating value	996.155	btu/ft3	RW
246	RefTemperatureHV	Volumetric gross heating value reference temperature	60	F	RW
247	SpecificGravity	Gas specific gravity (relative density)	0.5654		RW
248	RefTemperatureGr	Reference temperature for specific gravity (relative density)	60	F	RW
249	RefPressureGr	Reference (absolute) pressure for specific gravity (relative density)	14.65	psia	RW
250	RefTemperatureMolarDensity	Reference temperature for molar density	60	F	RW
251	RefPressureMolarDensity	Reference (absolute) pressure for molar density	14.65	psia	RW
252	MoleFractionN2Method2	Nitrogen gas component	1.5105	%	RW
253	MoleFractionCO2	Carbon dioxide gas component	0.17	%	RW
254	MoleFractionH2	Hydrogen gas component	0	%	RW
255	MoleFractionCO	Carbon monoxide gas component	0	%	RW
256	MoleFractionMethane	Methane gas component	97.9573	%	RW
257	MoleFractionEthane	Ethane gas component	0.2568	%	RW
258	MoleFractionPropane	Propane gas component	0.0533	%	RW
259	MoleFractionIsoButane	Isobutane gas component	0.0198	%	RW
260	MoleFractionNButane	N-Butane gas component	0.0079	%	RW
261	MoleFractionIsoPentane	Isopentane gas component	0.0075	%	RW
262	MoleFractionNPentane	N-Pentane gas component	0.0018	%	RW
263	MoleFractionNHexane	N-Hexane gas component	0.0151	%	RW
264	MoleFractionNHeptane	N-Heptane gas component	0	%	RW
265	MoleFractionNOctane	N-Octane gas component	0	%	RW
266	MoleFractionNNonane	N-Nonane gas component	0	%	RW
267	MoleFractionNDecane	N-Decane gas component	0	%	RW
268	MoleFractionH2S	Hydrogen sulfide gas component	0	%	RW
269	MoleFractionHelium	Helium gas component	0	%	RW
270	MoleFractionWater	Water gas component	0	%	RW
271	MoleFractionOxygen	Oxygen gas component	0	%	RW
272	MoleFractionArgon	Argon gas component	0	%	RW
273	NonNormalModeTimeout	Non-normal operation timeout	1	mins	RW
132	BatchSize	Sequences between gain/hold time/tracking updates	20		RW
115	Pk1Thrsh	First peak amplitude threshold	10		RW
1666	TspMatch	Track parameter auto reset threshold: 0=always reset, 100=disable auto reset	30	%	RW
151	Pk1Pct	Parameter used to locate the signal start	60	%	RW
119	SNRatio	Minimum signal-to-noise threshold	10		RW
120	MaxNoise	Maximum noise energy threshold	195		RW
152	MinSigQlty	Minimum acceptable signal quality	8		RW
145	XdcrFreq	Transducer frequency	125000	Hz	RW
2103	XdcrNumDriveCycles	Number of cycles for transducer	1		RW
144	SamplInterval	Sampling (rate) interval. Changing this value requires re-booting the meter.	800	ns	RW
169	SampPerCycle	Samples per cycle	10		RW
147	MinHoldTime	Minimum sampling hold time	48	us	RW

149	MaxHoldTm	Maximum sampling hold time	32000	us	RW
153	DltChk	Delta time check parameter	5.6	us	RW
155	NegSpan	Minimum negative pulse width	2.4	us	RW
157	PosSpan	Minimum positive pulse width	3.2	us	RW
159	TmDevLow1	Transit time standard deviation threshold for measurement quality check	2	us	RW
167	TmDevFctr1	Measurement Quality check deviation factor	2		RW
165	Pk1Wdth	Maximum selected peak pulse width	5.6	us	RW
173	Tspf	Default tracking target Pf distance	17	si	RW
171	TspfLo	Tracking target Pf distance low limit	8	si	RW
184	TspfHi	Tracking target Pf distance high limit	25	si	RW
176	TspfSen	Tracking target Pf sensitivity	10	si	RW
174	Tspe	Default tracking target Pe distance	8	si	RW
172	TspeLo	Tracking target Pe distance low limit	-8	si	RW
185	TspeHi	Tracking target Pe distance high limit	20	si	RW
177	TspeSen	Tracking target Pe sensitivity	18	si	RW
182	TspeLmt	Tracking target abs(Pe-Pf) limit	25	si	RW
175	Tamp	Default tracking target normalized amplitude	-90	%	RW
170	TampLo	Tracking target normalized amplitude low limit	30	%	RW
183	TampHi	Tracking target normalized amplitude high limit	100	%	RW
178	TampSen	Tracking target normalized amplitude sensitivity	30	%	RW
179	TspfWt	Tracking target Pf weighting factor	2		RW
180	TspeWt	Tracking target Pe weighting factor	0		RW
181	TampWt	Tracking target normalized amplitude weighting factor	0.5		RW
127	FlowDir	Meter installed backwards control	Meter in normal direction		RW
2106	PropUpdtSeconds	Time that must elapse without chord failures required for updating chord proportions	3600	s	RW
124	NumVals	Chord proportion update factor	10		RW
125	LowFlowLmt	Minimum velocity for updating chord proportions	3	ft/s	RW
2117	PeakSwitchDetectMode	Peak switch detection mode	Disabled		RW
1367	Eth1Key	Optional Ethernet interface	7AC3A5DF8F9F5707		RW
1368	GCKey	Optional GC interface	0		RW
1505	LiveFlowPressureOffset	Live flow-condition pressure calibration offset value	0	psig	RW
1506	LiveFlowPressureGain	Live flow-condition pressure calibration gain value	1		RW
1507	LiveFlowTemperatureOffset	Live flow-condition temperature calibration offset value	0	K	RW
1508	LiveFlowTemperatureGain	Live flow-condition temperature calibration gain value	1		RW
1511	FlowPOrTSrcUponAlarm	Flow pressure and/or temperature source when in alarm	Hold last output value		RW
1512	MinInputPressure	Live flow pressure value corresponding to 4 ma input signal	0	psig	RW
1513	MaxInputPressure	Live flow pressure value corresponding to 20 ma input signal	300	psig	RW
1514	MinInputTemperature	Live temperature value corresponding to 4 ma input signal	0	F	RW
1515	MaxInputTemperature	Live temperature value corresponding to 20 ma input signal	150	F	RW
1520	SndVelCompErrLimit	Alarm limit on error between AGA10 SOS and meter SOS	0.2	%	RW
1948	IsSndVelCompEnabled	Disables sound velocity comparison when set FALSE (0)	Enabled		RW
1526	LogAccessKey	Optional log access	C80C74212F2E386E		RW
1527	AGA10Key	Optional sound speed calculation & comparison	0		RW
1567	AO1FullScaleEnergyRate	Analog Output 1 energy rate corresponding to the maximum current (20 mA)	90.9904	MMBtu/day	RW
1568	AO1FullScaleVolFlowRate	Analog Output 1 volumetric flow rate corresponding to the maximum current (20 mA)	1.70E+08	ft3/day	RW
1569	AO1MinVel	Analog Output 1 velocity corresponding to the minimum current (4 mA)	0	ft/s	RW
1570	AO1MaxVel	Analog Output 1 velocity corresponding to the maximum current (20 mA)	164.042	ft/s	RW
1687	AO1FullScaleMassRate	Analog Output 1 mass rate corresponding to the maximum current (20 mA)	211644	lbm/day	RW
1571	AO1Content	Analog Output 1 content	Uncorrected volume flow rate		RW
1572	AO1Dir	Selects the flow direction represented by the Analog Output 1	Forward		RW
1575	AO1TestModeOutputPercent	Analog Output 1 test mode percentage of full-scale	100	%	RW
1783	AO1ActionUponInvalidContent	Analog Output 1 current action upon invalid content	Very low - 3.5 mA		RW
1784	AO2FullScaleEnergyRate	Analog Output 2 energy rate corresponding to the maximum current (20 mA)	90.9904	MMBtu/day	RW
1785	AO2FullScaleVolFlowRate	Analog Output 2 volumetric flow rate corresponding to the maximum current (20 mA)	1.70E+08	ft3/day	RW
1786	AO2MinVel	Analog Output 2 velocity corresponding to the minimum current (4 mA)	0	ft/s	RW
1787	AO2MaxVel	Analog Output 2 velocity corresponding to the maximum current (20 mA)	164.042	ft/s	RW

1788	AO2FullScaleMassRate	Analog Output 2 mass rate corresponding to the maximum current (20 mA)	211644	lbm/day	RW
1789	AO2Content	Analog Output 2 content (and HART primary variable if used)	Uncorrected volume flow rate		RW
1790	AO2Dir	Selects the flow direction represented by the analog output 2	Absolute		RW
1793	AO2TestModeOutputPercent	Analog Output 2 test mode percentage of full-scale	100	%	RW
1801	AO2ActionUponInvalidContent	Analog Output 2 current action upon invalid content	Very low - 3.5 mA		RW
1576	GasPropertiesSrcSel	Selects gas composition source for AGA8 and AGA10 calcs	Fixed		RW
1635	GasPropertiesSrcSelGCAlarm	Selects the gas property data source to use when the GC is in alarm	Last good value		RW
1636	GCHeatingValueUnit	Specifies the unit for optionally reading the heating value from the GC	Btu/ft3		RW
1637	GCStreamNumber	Selects the stream for the data optionally read from the GC	1		RW
1638	GCModbusID	Optional GC Modbus address	1		RW
1639	GCSerialPort	Selects the serial port to use for the optional GC communication	Disabled		RW
1645	GCProtocol	Optional GC communication protocol	ASCII		RW
1646	GCBAud	Optional GC communication baud rate	9600	bits/s	RW
1650	GCCommTimeout	Optional GC communication timeout value	4	s	RW
1651	GCHeatingValueType	Optional GC communication heating value type selector	Btu-Dry		RW
1654	GCDesiredStreamTimeout	Optional GC communication desired stream timeout value	100	mins	RW
1657	DitherEnable	Enables dithering (progressive jitter after each transducer firing)	Enable		RW
1731	IsDI1ForCalActiveLow	Determines digital input 1 polarity for calibration use	Digital input 1 calibrate active low		RW
1740	IsDI1ForCalStateGated	Determines digital input 1 gating for calibration use	Digital input 1 calibrate edge gated		RW
1809	HARTAO2MinNumPreambles	HART (via AO2) minimum number of Master command preamble bytes	5		RW
1917	HARTAO2NumPreambleBytesFromSlave	HART (via AO2) number of Slave response preamble bytes	5		RW
1817	HARTDeviceFinalAssyNum	HART device final assembly number	0		RW
1818	HARTAO2PollingAddress	HART (via AO2) polling address	0		RW
1918	HARTAO2Tag	HART (via AO2) tag	????????		RW
1919	HARTAO2Message	HART (via AO2) message	HART WAS TESTED SUCCESSFULLY TOO		RW
1920	HARTAO2Descriptor	HART descriptor used by the Master for record keeping	????????????????		RW
1819	HARTAO2Date	HART date code used by the master for record keeping	65792		RW
1820	HARTAO2BurstModeControl	HART (via AO2) burst mode control	Off		RW
1821	HARTAO2BurstModeCmdNum	HART (via AO2) burst mode command	Cmd 1 - Read primary variable		RW
1900	HARTAO2VolUnit	HART (via AO2) volume unit	m3		RW
1901	HARTAO2EnergyUnit	HART (via AO2) energy variable unit	MJ		RW
1902	HARTAO2MassUnit	HART (via AO2) mass unit	kg		RW
1903	HARTAO2RateTimeUnit	HART (via AO2) flow rate time unit	hour		RW
1908	HARTAO2VelUnit	HART (via AO2) velocity unit	m/s		RW
1911	HARTAO2PressureUnit	HART (via AO2) pressure unit	MPa		RW
1912	HARTAO2TemperatureUnit	HART (via AO2) temperature unit	C		RW
1826	HARTAO2SVContent	HART (via AO2) Secondary Variable content	Uncorrected volume flow rate		RW
1827	HARTAO2TVContent	HART (via AO2) Third Variable content	Uncorrected volume flow rate		RW
1828	HARTAO2QVContent	HART (via AO2) Fourth Variable content	Uncorrected volume flow rate		RW
1829	HARTAO2Slot0Content	HART Command 33 Slot 0 content	Not Used		RW
1830	HARTAO2Slot1Content	HART Command 33 Slot 1 content	Not Used		RW
1831	HARTAO2Slot2Content	HART Command 33 Slot 2 content	Not Used		RW
1832	HARTAO2Slot3Content	HART Command 33 Slot 3 content	Not Used		RW
1905	CommTCPTimeoutPortA	Inactivity timeout for SLIP/PPP connections, port A	15	s	RW
1906	CommTCPTimeoutPortB	Inactivity timeout for SLIP/PPP connections, port B	15	s	RW
1907	CommTCPTimeoutPortC	Inactivity timeout for SLIP/PPP connections, port C	15	s	RW
1958	ContinuousFlowAnalysisKey	Optional Continuous Flow Analysis (enables all features)	0		RW
1959	FlowAnalysisHighFlowLmt	Upper flow velocity limit for performing flow analysis diagnostics	100	ft/s	RW
1960	FlowAnalysisLowFlowLmt	Lower flow velocity limit for performing flow analysis diagnostics	5	ft/s	RW
1962	FwdBaselineFlowTemperature	Forward flow temperature baseline	73	F	RW
1963	FwdBaselineFlowPressure	Forward flow pressure baseline	560	psig	RW
1964	FwdBaselineTurbulenceA	Forward flow chord A turbulence baseline	3.66	%	RW
1965	FwdBaselineTurbulenceB	Forward flow chord B turbulence baseline	2.46	%	RW
1966	FwdBaselineTurbulenceC	Forward flow chord C turbulence baseline	2.48	%	RW
1967	FwdBaselineTurbulenceD	Forward flow chord D turbulence baseline	3.68	%	RW
1968	FwdBaselineComment	Comment to forward flow baseline	Baseline set using maintenance log "13-050634 40 log 08-05-2 RW		

1969	FwdBaselineAvgFlow	Forward flow average flow baseline	40.402	ft/s	RW
1970	FwdBaselineCrossFlow	Forward flow cross-flow baseline	1.003		RW
1971	FwdBaselineProfileFactor	Forward flow profile factor baseline	1.154		RW
1972	FwdBaselineSwirlAngle	Forward flow swirl angle baseline	0	degree	RW
1973	FwdBaselineSymmetry	Forward flow symmetry baseline	1.007		RW
1974	FwdBaselineTime	Time of forward flow baseline	5/8/2020 7:29		RW
1975	RevBaselineFlowTemperature	Reverse flow temperature baseline	32	F	RW
1976	RevBaselineFlowPressure	Reverse flow pressure baseline	14.7	psig	RW
1977	RevBaselineTurbulenceA	Reverse flow chord A turbulence baseline	3	%	RW
1978	RevBaselineTurbulenceB	Reverse flow chord B turbulence baseline	2	%	RW
1979	RevBaselineTurbulenceC	Reverse flow chord C turbulence baseline	2	%	RW
1980	RevBaselineTurbulenceD	Reverse flow chord D turbulence baseline	3	%	RW
1981	RevBaselineComment	Comment to reverse flow baseline	Factory default		RW
1982	RevBaselineAvgFlow	Reverse flow average flow baseline	0	ft/s	RW
1983	RevBaselineCrossFlow	Reverse flow cross-flow baseline	1		RW
1984	RevBaselineProfileFactor	Reverse flow profile factor baseline	1.17		RW
1985	RevBaselineSwirlAngle	Reverse flow swirl angle baseline	0	degree	RW
1986	RevBaselineSymmetry	Reverse flow symmetry baseline	1		RW
1987	RevBaselineTime	Time of reverse flow baseline	1/1/2001 0:00		RW
2002	IsBlockageDetectionEnabled	Enables or disables blockage detection	Enabled		RW
2003	BlockageTurbulenceLmtA	Blockage alarm turbulence limit for chord A	5	%	RW
2004	BlockageTurbulenceLmtB	Blockage alarm turbulence limit for chord B	3	%	RW
2005	BlockageTurbulenceLmtC	Blockage alarm turbulence limit for chord C	3	%	RW
2006	BlockageTurbulenceLmtD	Blockage alarm turbulence limit for chord D	5	%	RW
2007	BlockageCrossFlowLmt	Blockage alarm cross-flow limit	3	%	RW
2008	BlockageSymmetryLmt	Blockage alarm symmetry limit	5	%	RW
2011	IsBoreBuildupDetectionEnabled	Enables or disables bore buildup detection	Enabled		RW
2014	IsLiquidDetectionEnabled	Enables or disables liquid detection	Enabled		RW
2096	LiquidDetectionSDevSymmetryLmt	Liquid detection symmetry limit	0.07		RW
2097	LiquidDetectionSDevProfileFactorLmt	Liquid detection profile factor limit	0.07		RW
2098	LiquidDetectionSDevCrossFlowLmt	Liquid detection cross-flow limit	0.07		RW
2019	IsAbnormalProfileDetectionEnabled	Enables or disables abnormal profile detection	Enabled		RW
2074	AbnormalProfileDetectionLmt	Abnormal profile detection alarm limit	5	%	RW
2021	IsReverseFlowDetectionEnabled	Enables or disables reverse flow detection	Disabled		RW
2073	ReverseFlowVolLmt	Reverse flow alarm limit	0	ft3	RW
2080	ReverseFlowDetectionZeroCut	Velocity threshold below which reverse flow volume accumulates	0.328064	ft/s	RW
2107	XdcrMaintenanceGainRange	Gain range for transducer maintenance	20	dB	RW
2108	XdcrMaintenanceSNRRange	SNR range for transducer maintenance	20	dB	RW
2127	LogMemorySizeLimit	Archive log memory size limit	80	%	RW
1729	AcqBdType	Acquisition board type indicator	Gas		RO
12	AcquisitionBdFPGAVer	Acquisition board FPGA version	11		RO
13	AcquisitionBdRevNum	Acquisition board revision number	3		RO
536	BatchNewSeq	Number of new sequences in a batch	18		RO
537	BatchOldSeq	Number of old sequences in a batch	0		RO
535	BatchUpdatePeriod	Actual batch update period	1	s	RO
17	CnfgChksumDate	Configuration checksum date	5/8/2020 9:11		RO
16	CnfgChksumValue	Configuration checksum value	0x9F73		RO
10	CPUBdFPGAVer	CPU board FPGA version	53		RO
11	CPUBdRevNum	CPU board revision number	8		RO
7	CPUBdSerialNumber	CPU board serial number	13146		RO
8	CPUBdSwVer	CPU board firmware version number	1.83-Gas_Release_Prod 2019/07/17		RO
1802	DampingValue	Damping value (outputs and data points)	1.645	s	RO
1728	DatabaseBuildNumber	Database configuration build number	1		RO
1	DatabaseConfigVersion	Database configuration version	787		RO
867	DidColdStart	Configuration lost, latched until acknowledged	Cold start cleared		RW
112	DidPowerFail	Power failure, latched until acknowledged	Did not fail or failure acknowledged		RW

5	FileSysVer	File system version information	2.13	2019/06/10		RO
1710	Freq1EnergyInvKFactor	Frequency Output 1 pair energy inverse K-Factor	2.11E-07		MMBtu/pulse	RO
1708	Freq1EnergyKFactor	Frequency Output 1 pair energy K-Factor	4.75E+06		pulses/MMBtu	RO
959	Freq1InvKFactor	Frequency Output 1 pair inverse K-Factor	0.0166667		ft3/pulse	RO
953	Freq1KFactor	Frequency Output 1 pair K-Factor	60		pulses/ft3	RO
1690	Freq1MassInvKFactor	Frequency Output 1 pair mass inverse K-Factor	0.000489916		lbm/pulse	RO
1688	Freq1MassKFactor	Frequency Output 1 pair mass K-Factor	2041.17		pulses/lbm	RO
1711	Freq2EnergyInvKFactor	Frequency Output 2 pair energy inverse K-Factor	2.11E-07		MMBtu/pulse	RO
1709	Freq2EnergyKFactor	Frequency Output 2 pair energy K-Factor	4.75E+06		pulses/MMBtu	RO
960	Freq2InvKFactor	Frequency Output 2 pair inverse K-Factor	0.0166667		ft3/pulse	RO
954	Freq2KFactor	Frequency Output 2 pair K-Factor	60		pulses/ft3	RO
1691	Freq2MassInvKFactor	Frequency Output 2 pair mass inverse K-Factor	0.000489916		lbm/pulse	RO
1689	Freq2MassKFactor	Frequency Output 2 pair mass K-Factor	2041.17		pulses/lbm	RO
2085	FwdBoreBuildupDailyLogRecNum1	First daily log record indicating forward flow bore buildup	0			RO
2086	FwdBoreBuildupDailyLogRecNum2	Second daily log record indicating forward flow bore buildup	0			RO
2087	FwdBoreBuildupDailyLogRecNum3	Third daily log record indicating forward flow bore buildup	0			RO
2088	FwdBoreBuildupDailyLogRecNum4	Fourth daily log record indicating forward flow bore buildup	0			RO
2089	FwdBoreBuildupDailyLogRecNum5	Fifth daily log record indicating forward flow bore buildup	0			RO
1816	HARTDeviceID	Unique HART device ID	0			RO
1811	HARTDeviceRevisionLevel	HART device revision level	0			RO
1808	HARTDeviceType	HART device type	34XX	- Gas meter		RO
1815	HARTFlagAssignments	HART flag assignments	Multi-sensor field device			RO
1813	HARTHardwareRevisionLevel	HART device hardware revision level	0			RO
1807	HARTManufacturerIDCode	HART manufacturer ID code	Daniel Industries			RO
1814	HARTPhysicalSignalingCode	HART physical signaling code	Bell 202 current			RO
1812	HARTSoftwareRevisionLevel	HART device software revision level	24			RO
1810	HARTUnivCmdMajorRevision	HART universal command major revision number	5			RO
2070	IsAbnormalProfileDetectionFeatureActive	Abnormal profile detection feature active indicator	Disabled			RO
35	IsAO1Avail	Analog Output 1 available indicator	Not available			RO
1772	IsAO2Avail	Analog Output 2 available indicator	Not available			RO
2067	IsBlockageDetectionFeatureActive	Blockage detection feature active indicator	Disabled			RO
2068	IsBoreBuildupDetectionFeatureActive	Bore buildup detection feature active indicator	Disabled			RO
2071	IsFwdBaselineNotSet	Forward baseline not set	Baseline set			RW
2069	IsLiquidDetectionFeatureActive	Liquid detection feature active indicator	Disabled			RO
2072	IsRevBaselineNotSet	Reverse baseline not set	Baseline set			RW
2075	IsSndVelCompFeatureActive	Sound Velocity Comparison functioning	Disabled			RO
14	OptBdRevNum	Option board revision number	0			RO
4	OSVer	Operating system version	2.4	21-USM-1 2007/07/13		RO
1370	PortAngle	Meter port angle for speed of sound correction	60		degree	RO
2090	RevBoreBuildupDailyLogRecNum1	First daily log record indicating reverse flow bore buildup	0			RO
2091	RevBoreBuildupDailyLogRecNum2	Second daily log record indicating reverse flow bore buildup	0			RO
2092	RevBoreBuildupDailyLogRecNum3	Third daily log record indicating reverse flow bore buildup	0			RO
2093	RevBoreBuildupDailyLogRecNum4	Fourth daily log record indicating reverse flow bore buildup	0			RO
2094	RevBoreBuildupDailyLogRecNum5	Fifth daily log record indicating reverse flow bore buildup	0			RO
202	WIA	Chord A weight for calculating average weighted velocity	0.1382			RO
203	WIB	Chord B weight for calculating average weighted velocity	0.3618			RO
204	WIC	Chord C weight for calculating average weighted velocity	0.3618			RO
205	WID	Chord D weight for calculating average weighted velocity	0.1382			RO

DANIEL MEASUREMENT AND CONTROL, INC.
 ULTRASONIC FLOW METER
 ZERO FLOW CALIBRATION REPORT
 (All length measurements in inches)

Transducer Type
T-12/T-22

Customer	Chevron
Meter Size	12" 600
Sale Order Number	515703
Electronic Housing S/N	13-090141
Base S/N	
Modbus ID	32
Meter Housing S/N	13-050634
CMM Bore Diameter (Actual)	11.3730
CMM Outside Diameter	78.74

	Chord A		Chord B		Chord C		Chord D	
	S/N	Length	S/N	Length	S/N	Length	S/N	Length
Transducer 1	150125004	1.7157	160014367	1.7134	160014594	1.7136	160014351	1.7132
Stalk 1		0		0		0		0
Holder 1	12-3800135	3.2484	12-3800136	3.2492	12-3800137	3.249	12-3800138	3.2489
Mount 1	12-510579	2.2501	12-510580	2.2504	12-510581	2.2488	12-510582	2.2498
Transducer 2	160014655	1.7173	160014602	1.7154	160013721	1.7139	160014321	1.7114
Stalk 2		0		0		0		0
Holder 2	12-3800139	3.2487	12-3800140	3.249	12-3800141	3.2494	12-3800142	3.2516
Mount 2	12-510583	2.2494	12-510584	2.2496	13-010220	2.2513	13-010221	2.2511
Meter Housing		14.375		18.498		18.498		14.378
Chord Path "L" (inches)		8.9444		13.071		13.0722		8.9538
Chord Path "X" (inches)		3.865		6.23		6.26		3.852
Average Delay Time (μs)		20.659		20.727		20.763		20.733
Average Delta Time (μs)		0.018		-0.006		0.002		-0.011

Calibrated By:

Date:

Approved By

Date:

ES-20794
 REV. VC/CO-0016981

Serial Numbers	CPU Module	13146
	Acquisition	
	Power Supply	
	I.S. Barrier	
	Backplane	
	Display	

Datos del Cliente

Solicitante:	EQUISOL SAS	Teléfono:	(574) 4446169.
Dirección:	DIAGONAL 43 N° 28 - 41	Ciudad:	ITAGUI
		Departamento:	ANTIOQUIA

Datos de Calibración

Número de OT:	263-MI-2020	Número de páginas del Certificado:	2
Fecha de Recepción:	2020-08-12	Fecha de Calibración:	2020-08-13
Instrumento:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO	Estado Inicial:	Nuevo

Lugar de Calibración

Laboratorio de Vanti SA ESP, Calle 17 A N° 68 D - 45, Ciudad Bogotá - Colombia.

Método de Calibración:

El instrumento es calibrado por comparación directa equipos patrón, basados en la OIML R 137: 2012

Numerales: 5.1; 5.2; 5.3.2; 5.3.4; 12.5.2.2

Trazabilidad

Se emplearon patrones tipo rotativo trazables al Sistema Internacional de Unidades SI.

Marca: Dresser Serie 0492020 Calibrado por CDT de GAS. De Colombia. Certificado de Calibración: CERT-19-VOQ-309-3374 del 2019-04-02

Marca: Dresser Serie 0491056 Calibrado por CDT de GAS. De Colombia. Certificado de Calibración: CERT-19-VOQ-307-3374 del 2019-04-04

El banco de calibración cuenta con instrumentación para medir las magnitudes de influencia cuyas calibraciones efectuadas en laboratorios acreditados, son trazables al Sistema Internacional de Unidades de acuerdo al programa de calibración interno del laboratorio.

Incertidumbre

La incertidumbre de la medición reportada es la expandida "U" con un factor de cobertura "k" y un nivel de confianza del 95% aproximadamente y no menor a este valor, expresada en forma de porcentaje " %" del volumen medido

Condiciones de Calibración

Temperatura:	[19.1 °C a 19.5 °C]	Presión Atmosférica:	[75.4 kPa a 75.5 kPa]
Humedad Relativa:	[37.9 % a 51.9 %]	Fluido de Calibración:	Aire a presión atmosférica

Observaciones:

- $E \% = \frac{\text{Volumen indicado por el medidor bajo calibración} - \text{Volumen de referencia}}{\text{Volumen de referencia}} \times 100$
- El Error % se determina por:
 - El Instrumento se encuentra operativo y funcional, sin anomalías que afecten su funcionamiento.
 - Calibración efectuada por salida de pulsos electrónico "LF 1-4"
 - Se entrega estampilla de calibración.

Instalaciones Laboratorio Vanti SA ESP

Dirección: Calle 17 A N° 68 D - 45 Bogotá - Colombia

Teléfono: (031) 3485500 Ext. 85880 - 85882

Email: Laboratorio@grupovanti.com

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y corresponden exclusivamente a los equipos relacionados en el presente certificado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado de calibración no se debe reproducir, excepto en su totalidad, sin la aprobación por escrito de VANTI SA ESP.

Calibrado por: Yeison Torres G.
Técnico Laboratorio

Aprobado por: Tania Milena Cardozo O
Coordinador de Laboratorio

El Certificado es válido solo con sello seco.

PE 02807 CO-FQ 02

Edición: 5

vanti

Fecha: 06/08/2020

Página 1 de 2

Datos del Medidor

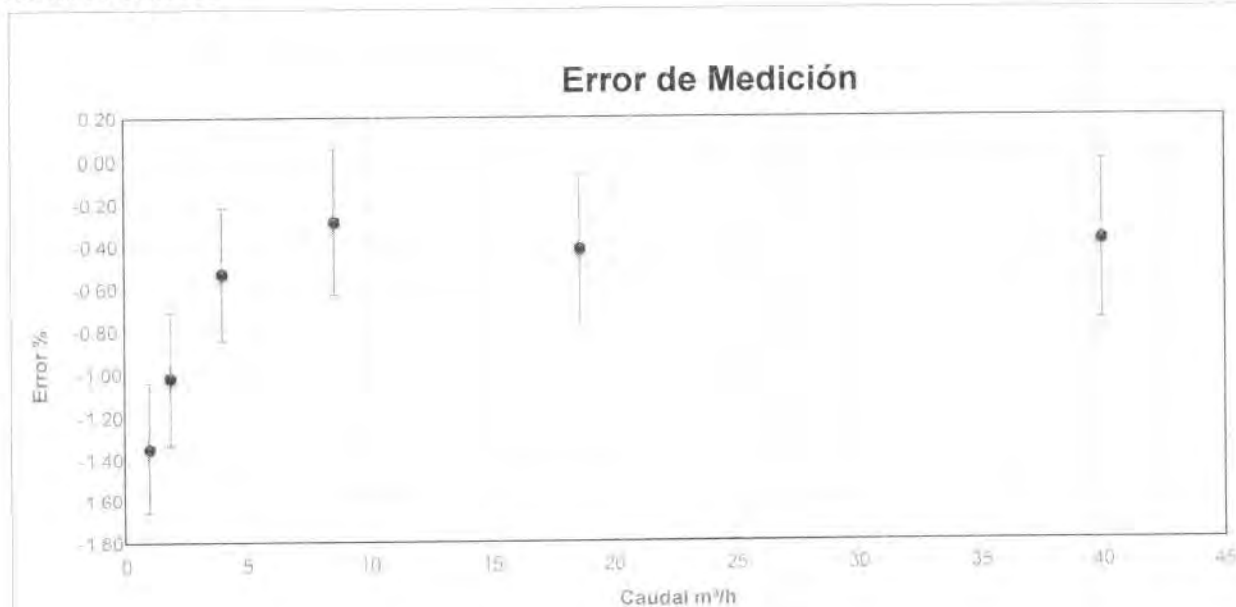
Marca: PIETRO FIORENTINI
Modelo: G 25

Serie: 21900799
Año: 2019

K-Factor (Pulsos / m³): 10
Intervalo de medición: 1 m³/h a 40 m³/h

Resultados

Caudal	Volumen	Error Promedio	Desv. Estándar	± U	k	Meter Factor	DP	Resultado
m³/h	m³	%	%	%			kPa	
1.0	0.1	-1.35	0.02	0.31	1.96	1.0137	0.004	-
1.9	0.1	-1.02	0.02	0.31	1.96	1.0103	0.004	-
4.0	0.2	-0.53	0.02	0.31	1.96	1.0053	0.003	-
8.6	0.5	-0.29	0.03	0.34	1.97	1.0029	0.001	-
18.6	1.0	-0.42	0.06	0.35	1.97	1.0042	0.005	-
40.0	2.0	-0.38	0.09	0.37	1.98	1.0038	0.024	-

Grafica de Resultados


FIN CERTIFICADO

PE 02807 CO-FO.02

Edición: 5

vanti 

Fecha: 06/08/2020

Página 2 de 2

Datos del Cliente

Solicitante: EQUISOL SAS Teléfono: (574) 4446169
Dirección: DIAGONAL 43 N° 28 - 41 Ciudad: ITAGUI Departamento: ANTIOQUIA

Datos de Calibración

Número de OT: 372-MI-2020 Número de páginas del Certificado: 2
Fecha de Recepción: 2020-10-05 Fecha de Calibración: 2020-10-13
Instrumento: MEDIDOR TIPO TURBINA Estado Inicial: Nuevo.

Lugar de Calibración

Laboratorio de Vanti SA ESP, Calle 17 A N° 68 D - 45, Ciudad Bogotá - Colombia.

Método de Calibración:

El instrumento es calibrado por comparación directa equipos patrón, basados en la OIML R 137: 2012

Numerales 5.1; 5.2; 5.3.2; 5.3.4; 12.5.2.2.

Trazabilidad

Se emplearon patrones tipo rotativo trazables al Sistema Internacional de Unidades SI.

Marca: Dresser Serie 21400078 Calibrado por CDT de GAS. De Colombia. Certificado de Calibración: CERT-20-VOQ-119-3661 del 2020-02-16

Marca: Dresser Serie 21400072 Calibrado por CDT de GAS. De Colombia. Certificado de Calibración: CERT-20-VOQ-120-3661 del 2020-02-19

El banco de calibración cuenta con instrumentación para medir las magnitudes de influencia cuyas calibraciones efectuadas en laboratorios acreditados, son trazables al Sistema Internacional de Unidades de acuerdo al programa de calibración interno del laboratorio.

Incertidumbre

La incertidumbre de la medición reportada es la expandida "U" con un factor de cobertura "k" y un nivel de confianza del 95% aproximadamente y no menor a este valor, expresada en forma de porcentaje " %" del volumen medido.

Condiciones de Calibración

Temperatura: [19,6 °C a 20,1 °C] Presión Atmosférica: [752,2 hPa a 753,0 hPa]
Humedad Relativa: [37,3 % a 49,6 %] Fluido de Calibración: Aire a presión atmosférica

Observaciones:

- $E\% = \frac{\text{Volumen indicado por el medidor bajo calibración} - \text{Volumen de referencia}}{\text{Volumen de referencia}} \times 100$
- El Error % se determina por:
 - El Instrumento se encuentra operativo y funcional, sin anomalías que afecten su funcionamiento.
 - Calibración efectuada por salida de pulsos electrónico "HF 3-6"
 - Se entrega estampilla de calibración

Instalaciones Laboratorio Vanti SA ESP

Dirección: Calle 17 A N° 68 D - 45 Bogotá - Colombia

Teléfono: (031) 3485500 Ext. 85880 - 85882

Email: Laboratorio@grupovanti.com

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y corresponden exclusivamente a los equipos relacionados en el presente certificado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado de calibración no se debe reproducir, excepto en su totalidad, sin la aprobación por escrito de VANTI SA ESP.

Calibrado por: Yeison Torres G.
Analista de Laboratorio

Aprobado por: Ronald Alzate Sanabria.
Profesional Sr de Laboratorio

El Certificado es válido solo con sello seco

PE.02807 CO-FO.02

Edición: 5

vanti[®]

Fecha: 06/08/2020

Página 1 de 2

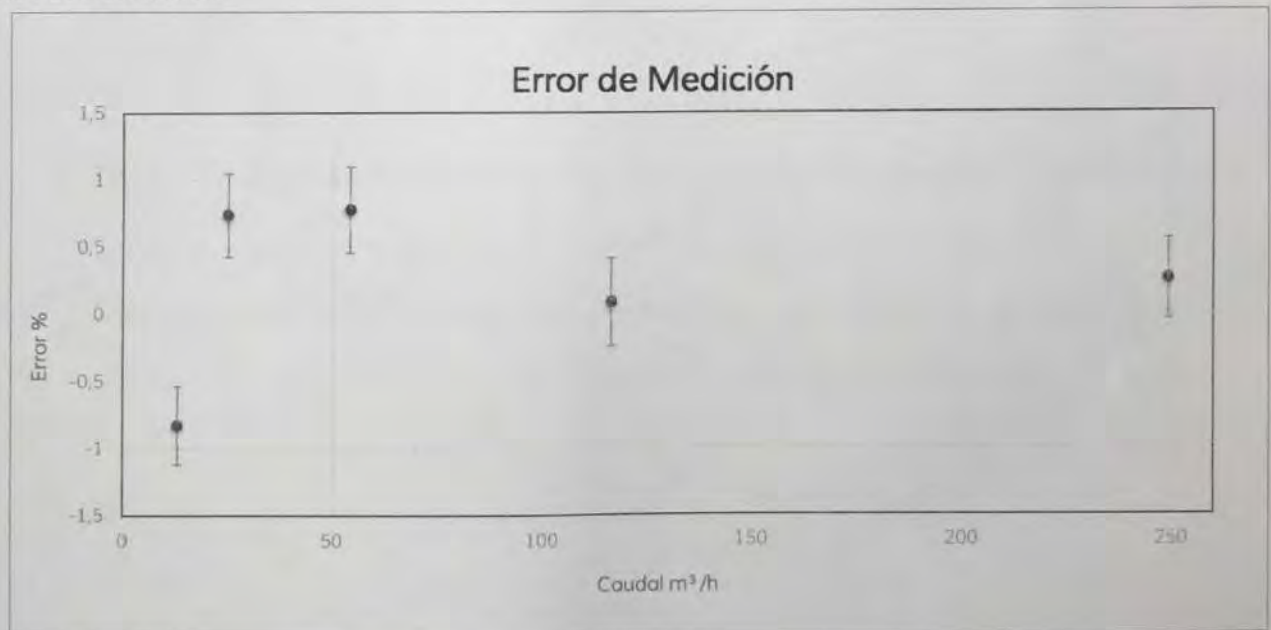
Valora la necesidad de imprimir este documento, una vez impreso tiene consideración de copia no controlada.
Protegamos el medio ambiente. Propiedad de VANTI SA ESP. Prohibida su reproducción.

Datos del Medidor

Marca: PIETRO FIORENTINI. Serie: 1201382 K-Factor (Pulsos / m³): 3660,67
Modelo: G 160 Año: 2020 Intervalo de medición: 13.0 m³/h a 250.0 m³/h

Resultados

Caudal	Volumen	Error Promedio	Desv. Estándar	± U	k	Meter Factor	DP	Resultado
m³/h	m³	%	%	%			hPa	
13,0	0,7	-0,83	0,06	0,29	1,97	1,0084	-	-
25,0	1,3	0,74	0,09	0,31	1,98	0,9927	-	-
53,9	2,7	0,77	0,06	0,32	2,02	0,9923	-	-
116,4	5,8	0,08	0,05	0,33	2,04	0,9992	-	-
249,2	12,5	0,25	0,02	0,30	1,97	0,9975	-	-

Grafica de Resultados

Esquema del montaje realizado.


FIN CERTIFICADO

PE.02807.CO-FO.02

Edición: 5

vanti ✓

Fecha: 06/08/2020

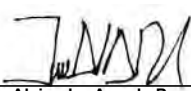
Página 2 de 2

Valora la necesidad de imprimir este documento, una vez impreso tiene consideración de copia no controlada.
Protejamos el medio ambiente. Propiedad de VANTI SA ESP. Prohibida su reproducción.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-512-3621

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP		
Dirección:	CARRERA 9 # 73 - 44 PISOS (2, 3, Y 7) BOGOTÁ - CUNDINAMARCA		
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL SA ESP		
Dirección (destino):	CARRERA 9 # 73 - 44 PISOS (2, 3, Y 7) BOGOTÁ - CUNDINAMARCA		
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO	
	Fabricante:	DRESSER	
	Modelo:	IM-RM G10	
	K factor:	10 Puls/m³	
	S/N y/o ID:	21300319	
	Intervalo de Medición:	1,10 m³/h a 16,13 m³/h (Calibrado)	
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v06 2020-04-23.		
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-20-VOQ-585-3638 emitido por Corporación CDT de GAS, trazable al Sistema Internacional. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.		
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "K" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
Lugar de calibración:	Estación de compresión de gas Curumaní - Cesar		
Condiciones de Calibración:			
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	1.004,9 hPa ± 0,5 hPa
Temperatura:	29,0 °C ± 0,5 °C		
Humedad Relativa:	56,0 % HR ± 0,1 % HR		
Fecha de Recepción:	2021/04/27	Fecha de Calibración:	2021/04/28
		Fecha de Emisión:	2021/05/07
Calibrado por:	Carlos Augusto Salas R. Metrólogo		
Aprobado por:	 Jhon Alejandro Angulo P. Líder Centro de Metrología de Fluidos		

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-512-3621

Página 2 de 2

Estado del Instrumento: Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.

Observaciones: La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm$ U, del volumen medido.

Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración.

El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido.

Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo rotativo (DN 40, Presión máxima 16 bar, ANSI 150, año de fabricación 2013) con la indicación de la salida de pulsos (PIN 1 - 4).

Se adjunta al certificado una estampilla de calibración.

Resultados de Calibración:

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	U	k	Meter Factor	DP
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,10	0,10	-0,18	0,21	0,38	2,05	1,0018	0,0093
1,49	0,10	-0,07	0,04	0,32	1,96	1,0007	0,0095
3,19	0,20	-0,07	0,11	0,31	2,00	1,0007	0,0566
4,02	0,20	-0,03	0,08	0,31	1,98	1,0003	0,0728
6,37	0,40	0,21	0,02	0,32	1,96	0,9979	0,1689
11,22	0,60	0,37	0,04	0,32	1,96	0,9964	0,4445
16,13	0,80	0,30	0,02	0,32	1,96	0,9970	1,0130

Fin del Certificado

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-513-3621

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP														
Dirección:	CARRERA 9 # 73 - 44 PISOS (2, 3, Y 7) BOGOTÁ - CUNDINAMARCA														
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL SA ESP														
Dirección (destino):	CARRERA 9 # 73 - 44 PISOS (2, 3, Y 7) BOGOTÁ - CUNDINAMARCA														
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO													
	Fabricante:	DRESSER													
	Modelo:	IM-RM G65 ANSI150													
	K factor:	10 Puls/m³													
	S/N y/o ID:	21300206													
	Intervalo de Medición:	1,10 m³/h a 101,66 m³/h (Calibrado)													
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v06 2020-04-23.														
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-20-VOQ-585-3638 emitido por Corporación CDT de GAS, trazable al Sistema Internacional. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-048, con Certificado de Calibración No. CERT-20-VOQ-586-3638 emitido por Corporación CDT de GAS, trazable al Sistema Internacional. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.														
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.														
Lugar de calibración:	Estación de compresión de gas de Curumaní - Cesar														
Condiciones de Calibración:	<table border="0"> <tr> <td>Gas de Calibración:</td> <td>Aire</td> <td>Presión Atmosférica:</td> <td>1.004,3 hPa ± 0,3 hPa</td> </tr> <tr> <td>Temperatura:</td> <td>30,0 °C ± 0,1 °C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Humedad Relativa:</td> <td>56,0 % HR ± 0,1 % HR</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	1.004,3 hPa ± 0,3 hPa	Temperatura:	30,0 °C ± 0,1 °C			Humedad Relativa:	56,0 % HR ± 0,1 % HR		
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	1.004,3 hPa ± 0,3 hPa												
Temperatura:	30,0 °C ± 0,1 °C														
Humedad Relativa:	56,0 % HR ± 0,1 % HR														
Fecha de Recepción:	2021/04/27	Fecha de Calibración:	2021/04/28												
		Fecha de Emisión:	2021/05/07												
Calibrado por:	Carlos Augusto Salas R. Metrólogo														
Aprobado por:	 Jhon Alejandro Angulo P. Líder Centro de Metrología de Fluidos														

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-513-3621

Página 2 de 2

Estado del Instrumento: Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.

Observaciones:

La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm$ U, del volumen medido.

Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración.

El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido.

Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo rotativo (DN 50, Presión máxima 16 bar, ANSI 150, año de fabricación: 2012) con la indicación de la salida de pulsos (PIN 1 - 4).

Se adjunta al certificado una estampilla de calibración

Resultados de Calibración:

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	U	k	Meter Factor	DP
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,10	0,10	-0,47	0,23	0,45	2,20	1,0047	0,0092
9,95	0,50	-0,52	0,11	0,34	1,97	1,0053	0,0365
19,97	1,00	-0,55	0,02	0,33	1,97	1,0055	0,1100
24,87	1,30	-0,59	0,05	0,35	1,97	1,0060	0,1659
40,01	2,00	-0,16	0,01	0,31	1,97	1,0016	0,3389
69,72	3,50	-0,03	0,01	0,31	1,96	1,0003	2,0456
101,66	5,00	0,36	0,02	0,31	1,98	0,9964	4,8742

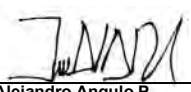
Fin del Certificado



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-511-3621

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP		
Dirección:	CARRERA 9 # 73 - 44 PISOS (2, 3, Y 7) BOGOTÁ - CUNDINAMARCA		
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL SA ESP		
Dirección (destino):	CARRERA 9 # 73 - 44 PISOS (2, 3, Y 7) BOGOTÁ - CUNDINAMARCA		
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO	
	Fabricante:	DRESSER	
	Modelo:	IM-RM G65 ANSI150	
	K factor:	10 Puls/m ³	
	S/N y/o ID:	21300209	
	Intervalo de Medición:	1,00 m ³ /h a 99,76 m ³ /h (Calibrado)	
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v06 2020-04-23.		
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-20-VOQ-585-3638 emitido por Corporación CDT de GAS, trazable al Sistema Internacional. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-048, con Certificado de Calibración No. CERT-20-VOQ-586-3638 emitido por Corporación CDT de GAS, trazable al Sistema Internacional. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.		
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
Lugar de calibración:	Estación de compresión de gas Curumaní - Cesar		
Condiciones de Calibración:			
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	1008,1 hPa ± 0,1 hPa
Temperatura:	25,7 °C ± 0,1 °C		
Humedad Relativa:	56,0 % HR ± 0,1 % HR		
Fecha de Recepción:	2021/04/27	Fecha de Calibración:	2021/04/28
Fecha de Emisión:	2021/05/07		
Calibrado por:	Carlos Augusto Salas R. Metrólogo		
Aprobado por:	 Jhon Alejandro Angulo P. Líder Centro de Metrología de Fluidos		

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-511-3621

Página 2 de 2

Estado del Instrumento: Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.

Observaciones:

La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm$ U, del volumen medido.

Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración.

El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido.

Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo rotativo (DN 50, Presión máxima 16 bar, ANSI 150, año de fabricación: 2012) con la indicación de la salida de pulsos (PIN 1 - 4).

Se adjunta al certificado una estampilla de calibración.

Resultados de Calibración:

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	U	k	Meter Factor	DP
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,00	0,10	-1,02	0,27	0,42	2,16	1,0103	0,0170
10,01	0,50	-0,39	0,09	0,33	1,97	1,0039	0,0590
20,02	1,00	-0,45	0,00	0,32	1,96	1,0045	0,1319
24,69	1,30	-0,42	0,06	0,33	1,97	1,0042	0,1578
40,45	2,00	0,00	0,01	0,31	1,96	1,0000	0,3381
69,66	3,50	0,11	0,01	0,31	1,96	0,9989	1,8781
99,76	5,00	0,61	0,00	0,31	1,96	0,9939	4,8847

Fin del Certificado





ISO/IEC 17025:2017
12-LAC-007

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

N° CC-MI-229-2021

Fecha de emisión: 2021-05-19

Datos del Cliente

Solicitante: NIMOCOM LTDA
Dirección: CALLE 85 N° 50 - 84

Ciudad: BARRANQUILLA Departamento: ATLANTICO

Datos de Calibración

Número de OT: 226-MI-2021 Número de páginas del Certificado: 2
Fecha de Recepción: 2021-05-13 Fecha de Calibración: 2021-05-18
Instrumento: MEDIDOR TIPO ROTATIVO Estado Inicial: Nuevo

Lugar de Calibración

Laboratorio de Vanti SA ESP, Calle 17 A N° 68 D - 45, Ciudad Bogotá - Colombia.

Método de Calibración:

El instrumento es calibrado por comparación directa equipos patrón, basados en la OIML R 137: 2012
Números 5.1; 5.2; 5.3.2; 5.3.4; 12.5.2.2.

Trazabilidad

Se emplearon patrones tipo rotativo trazables al Sistema Internacional de Unidades SI.

Marca: Dresser Serie 0492020 Calibrado por CDT de GAS. De Colombia. Certificado de Calibración: CERT-21-VOQ-279-3870 del 2021-02-23

El banco de calibración cuenta con instrumentación para medir las magnitudes de influencia cuyas calibraciones efectuadas en laboratorios acreditados, son trazables al Sistema Internacional de Unidades de acuerdo al programa de calibración interno del laboratorio.

Incertidumbre

La incertidumbre de la medición reportada es la expandida " U " con un factor de cobertura " k " y un nivel de confianza del 95% aproximadamente y no menor a este valor, expresada en forma de porcentaje " % " del volumen medido.

Condiciones de Calibración

Temperatura: [19,7 °C a 19,8 °C] Presión Atmosférica: [755 hPa a 756 hPa]
Humedad Relativa: [38,3 % a 49,5 %] Fluido de Calibración: Aire a presión atmosférica

Observaciones:

- El Error % se determina por: $E \% = \frac{\text{Volumen indicado por el medidor bajo calibración} - \text{Volumen de referencia}}{\text{Volumen de referencia}} \times 100$
- El Instrumento se encuentra operativo y funcional, sin anomalías que afecten su funcionamiento.
- Calibración efectuada por salida de pulsos electrónico "LF 1-4".
- Se entrega estampilla de calibración.

Instalaciones Laboratorio Vanti SA ESP

Dirección: Calle 17 A N° 68 D - 45 Bogotá - Colombia
Teléfono: (031) 3485500 Ext. 85880 - 85882
Email: Laboratorio@grupovanti.com

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y corresponden exclusivamente a los equipos relacionados en el presente certificado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado de calibración no se debe reproducir, excepto en su totalidad, sin la aprobación por escrito de VANTI SA ESP.

Calibrado por: Yeison Torres Garcia.
Analista de Laboratorio

Aprobado por: Ronald Alzate Sanabria.
Profesional Sr. de Laboratorio

El Certificado es valido solo con sello seco.

PE.02807.CO-FO.02

Edición: 6



Fecha: 25/01/2021

Página 1 de 2

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

N° CC-MI-229-2021

Fecha de emisión: 2021-05-19

Datos del Medidor

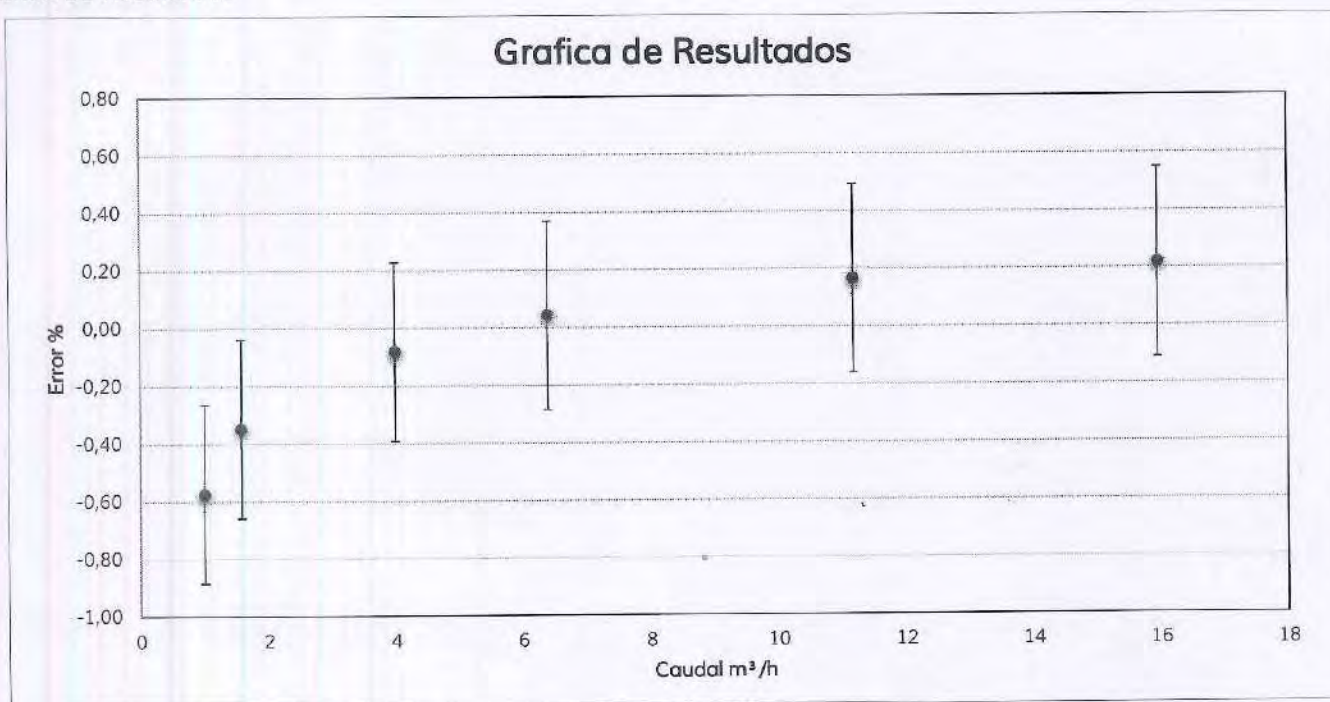
 Marca: FMG
 Modelo: G 10

 Serie: R000061381
 Año: 2021

 K-Factor (Pulsos / m³): 10
 Intervalo de medición: 1 m³/h a 16 m³/h

Resultados

Caudal	Volumen	Error Promedio	Desv. Estándar	± U	k	Meter Factor	DP
m³/h	m³	%	%	%			hPa
1,0	0,1	-0,58	0,01	0,31	1,96	1,0058	0,017
1,6	0,1	-0,35	0,01	0,31	1,96	1,0035	0,013
4,0	0,2	-0,08	0,01	0,31	1,96	1,0008	0,020
6,4	0,4	0,04	0,03	0,33	1,97	0,9996	0,053
11,2	0,6	0,16	0,03	0,33	1,97	0,9984	0,090
16,0	0,8	0,22	0,03	0,33	1,97	0,9978	0,150

Grafica de Resultados


FIN CERTIFICADO

PE.02807.CO-FO.02

Edición: 6

vanti 

Fecha: 25/01/2021

Página 2 de 2



ISO/IEC 17025:2017
12-LAC-007

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

N° CC-MI-232-2021

Fecha de emisión: 2021-05-19

Datos del Cliente

Solicitante: NIMOCOM LTDA

Dirección: CALLE 85 N° 50 - 84

Ciudad: BARRANQUILLA **Departamento:** ATLANTICO

Datos de Calibración

Número de OT: 226-MI-2021

Número de páginas del Certificado: 2

Fecha de Recepción: 2021-05-13

Fecha de Calibración: 2021-05-18

Instrumento: MEDIDOR TIPO ROTATIVO

Estado Inicial: Nuevo

Lugar de Calibración

Laboratorio de Vanti SA ESP, Calle 17 A N° 68 D - 45, Ciudad Bogotá - Colombia.

Método de Calibración:

El instrumento es calibrado por comparación directa equipos patrón, basados en la OIML R 137: 2012

Numerales 5.1; 5.2; 5.3.2; 5.3.4; 12.5.2.2.

Trazabilidad

Se emplearon patrones tipo rotativo trazables al Sistema Internacional de Unidades SI.

Marca: Dresser Serie 0492020 Calibrado por CDT de GAS. De Colombia. Certificado de Calibración: CERT-21-VOQ-279-3870 del 2021-02-23

El banco de calibración cuenta con instrumentación para medir las magnitudes de influencia cuyas calibraciones efectuadas en laboratorios acreditados, son trazables al Sistema Internacional de Unidades de acuerdo al programa de calibración interno del laboratorio.

Incertidumbre

La incertidumbre de la medición reportada es la expandida "U" con un factor de cobertura "k" y un nivel de confianza del 95% aproximadamente y no menor a este valor, expresada en forma de porcentaje " % " del volumen medido.

Condiciones de Calibración

Temperatura: [19,8 °C a 19,9 °C]

Presión Atmosférica: [754 hPa a 754 hPa]

Humedad Relativa: [39,7 % a 49,6 %]

Fluido de Calibración: Aire a presión atmosférica

Observaciones:

- El Error % se determina por: $E \% = \frac{\text{Volumen indicado por el medidor bajo calibración} - \text{Volumen de referencia}}{\text{Volumen de referencia}} \times 100$
- El Instrumento se encuentra operativo y funcional, sin anomalías que afecten su funcionamiento.
- Calibración efectuada por salida de pulsos electrónico "LF 1-4".
- Se entrega estampilla de calibración.

Instalaciones Laboratorio Vanti SA ESP

Dirección: Calle 17 A N° 68 D - 45 Bogotá - Colombia

Teléfono: (031) 3485500 Ext. 85880 - 85882

Email: Laboratorio@grupovanti.com

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y corresponden exclusivamente a los equipos relacionados en el presente certificado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado de calibración no se debe reproducir, excepto en su totalidad, sin la aprobación por escrito de VANTI SA ESP.

Calibrado por: Yeison Torres Garcia.
Analista de Laboratorio

Aprobado por: Ronald Alzate Sanabria.
Profesional Sr. de Laboratorio

El Certificado es valido solo con sello seco.

PE.02807.CO-FO.02

Edición: 6



Fecha: 25/01/2021

Página 1 de 2

Datos del Medidor

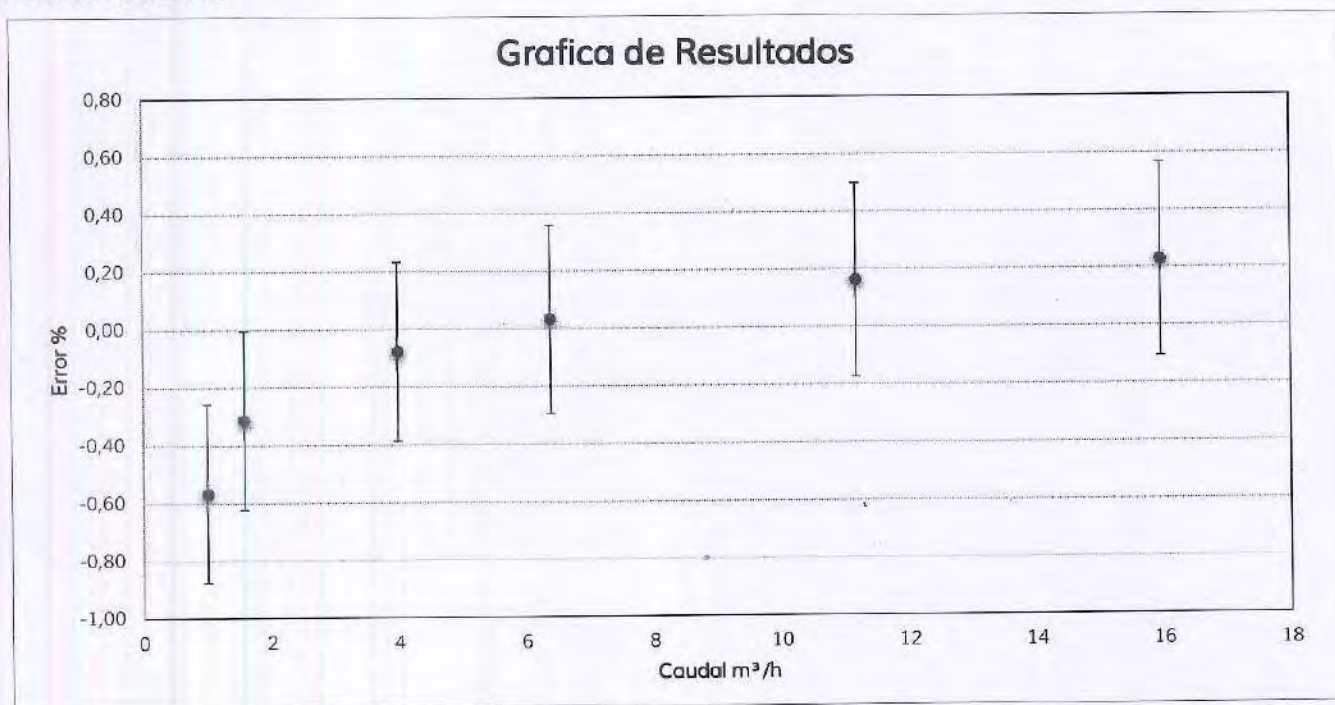
 Marca: FMG
Modelo: G 10

 Serie: R000061384
Año: 2021

 K-Factor (Pulsos / m³): 10
Intervalo de medición: 1 m³/h a 16 m³/h

Resultados

Caudal	Volumen	Error Promedio	Desv. Estándar	± U	k	Meter Factor	DP
m³/h	m³	%	%	%			hPa
1,0	0,1	-0,57	0,01	0,31	1,96	1,0057	0,007
1,6	0,1	-0,31	0,00	0,31	1,96	1,0032	0,000
4,0	0,2	-0,08	0,01	0,31	1,96	1,0008	0,010
6,4	0,4	0,03	0,01	0,33	1,97	0,9997	0,050
11,2	0,6	0,16	0,05	0,34	1,97	0,9984	0,090
16,0	0,8	0,23	0,05	0,34	1,97	0,9977	0,140

Grafica de Resultados


FIN CERTIFICADO

PE.02807.CO-FO.02

Edición: 6



Fecha: 25/01/2021

Página 2 de 2



ISO/IEC 17025:2017
12-LAC-007

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

N° CC-MI-247-2021

Fecha de emisión: 2021-05-28

Datos del Cliente

Solicitante: EQUISOL SAS

Dirección: DIAGONAL 43 N° 28 - 41 BG 104

Ciudad: ITAGUI

Departamento: ANTIOQUIA

Datos de Calibración

Número de OT: 237-MI-2021

Número de páginas del Certificado: 2

Fecha de Recepción: 2021-05-21

Fecha de Calibración: 2021-05-25

Instrumento: MEDIDOR TIPO ROTATIVO

Estado Inicial: Nuevo

Lugar de Calibración

Laboratorio de Vanti SA ESP, Calle 17 A N° 68 D - 45, Ciudad Bogotá - Colombia.

Método de Calibración:

El instrumento es calibrado por comparación directa equipos patrón, basados en la OIML R 137: 2012

Numerales 5.1; 5.2; 5.3.2; 5.3.4; 12.5.2.2.

Trazabilidad

Se emplearon patrones tipo rotativo trazables al Sistema Internacional de Unidades SI.

Marca: Dresser Serie 0492020 Calibrado por CDT de GAS. De Colombia. Certificado de Calibración: CERT-21-VOQ-278-3870 del 2021-02-23

Marca: Dresser Serie 0491056 Calibrado por CDT de GAS. De Colombia. Certificado de Calibración: CERT-21-VOQ-278-3870 del 2021-02-24

El banco de calibración cuenta con instrumentación para medir las magnitudes de influencia cuyas calibraciones efectuadas en laboratorios acreditados, son trazables al Sistema Internacional de Unidades de acuerdo al programa de calibración interna del laboratorio.

Incertidumbre

La incertidumbre de la medición reportada es la expandida "U" con un factor de cobertura "k" y un nivel de confianza del 95% aproximadamente y no menor a este valor, expresada en forma de porcentaje "%" del volumen medido.

Condiciones de Calibración

Temperatura: [19,6 °C a 20,3 °C]

Presión Atmosférica: [754 hPa a 756 hPa]

Humedad Relativa: [36,2 % a 49,4 %]

Fluido de Calibración: Aire a presión atmosférica

Observaciones:

- El Error % se determina por: $E \% = \frac{\text{Volumen indicado por el medidor bajo calibración} - \text{Volumen de referencia}}{\text{Volumen de referencia}} \times 100$
- El instrumento se encuentra operativo y funcional, sin anomalías que afecten su funcionamiento.
- Calibración efectuada por salida de pulsos electrónico "LF 1-4".
- Se entrega estampilla de calibración.

Instalaciones Laboratorio Vanti SA ESP

Dirección: Calle 17 A N° 68 D - 45 Bogotá - Colombia

Teléfono: (031) 3485500 Ext. 85880 - 85882

Email: Laboratorio@grupovanti.com

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y corresponden exclusivamente a los equipos relacionados en el presente certificado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado de calibración no se debe reproducir, excepto en su totalidad, sin la aprobación por escrito de VANTI SA ESP.

Calibrado por: Yeison Torres García,
Analista de Laboratorio

Aprobado por: Ronald Alzate Sanabria,
Profesional Sr. de Laboratorio

El Certificado es válido solo con sello seco.

PE.02807.CO-FO.02

Edición: 6



Fecha: 25/01/2021

Página 1 de 2



ISO/IEC 17025:2017
12-LAC-007

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

N° CC-MI-247-2021

Fecha de emisión: 2021-05-28

Datos del Medidor

Marca: PIETRO FIORENTINI

Serie: 22003677

K-Factor (Pulsos / m³): 1

Modelo: G 100

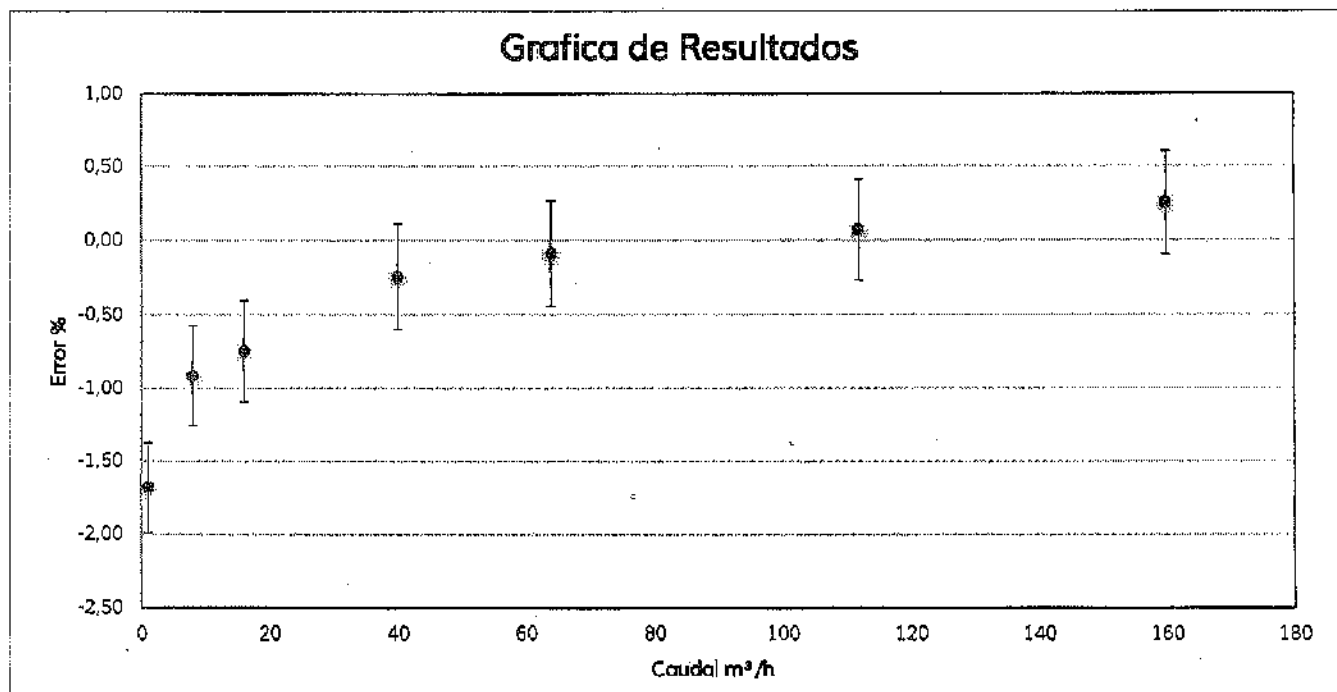
Año: 2020

Intervalo de medición: 1 m³/h a 159,9 m³/h

Resultados

Caudal	Volumen	Error Promedio	Desv. Estándar	± U	k	Meter Factor	DP
m³/h	m³	%	%	%			hPa
1,0	1,0	-1,68	0,03	0,31	1,96	1,0171	0,023
8,0	1,0	-0,91	0,06	0,34	1,97	1,0092	0,010
16,0	1,0	-0,75	0,08	0,34	1,97	1,0075	0,050
39,9	2,0	-0,24	0,02	0,36	1,97	1,0024	0,300
63,9	4,0	-0,09	0,04	0,35	1,97	1,0009	1,057
111,9	6,0	0,07	0,02	0,34	1,97	0,9993	1,057
159,9	8,0	0,25	0,03	0,35	1,97	0,9975	2,060

Grafica de Resultados



FIN CERTIFICADO

PE.02807.CO-FO.02

Edición: 6



Fecha: 25/01/2021

Página 2 de 2



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-557-4117

Página 1 de 2

Cliente:	GASES DE LA GUAJIRA S.A. EMPRESA DE SERVICIO PUBLICO. GASGUAJIRA S.A. E.S.P		
Dirección:	CARRERA 15 14 C 33 RIOHACHA - LA GUAJIRA		
Cliente (destino):	GASES DE LA GUAJIRA S.A. EMPRESA DE SERVICIO PUBLICO. GASGUAJIRA S.A. E.S.P		
Dirección (destino):	CARRERA 15 14 C 33 RIOHACHA - LA GUAJIRA		
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO	
	Fabricante:	FMG	
	Modelo:	FMR DN 100 G250	
	K factor:	1 Pulso/m ³	
	S/N y/o ID:	R000052598 / 2019	
	Intervalo de Medición:	4,0 m ³ /h a 401,2 m ³ /h (Calibrado)	
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el reglamento de prueba del PTB Tomo 29, 2003, Versión en Alemán.		
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-028, con Certificado de Calibración No. PTB-1.42-4086046:14233/17 PTB emitido por PTB de Alemania, trazable al Sistema Internacional. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metroológico del Laboratorio.		
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
Lugar de calibración:	Laboratorio del CDT de GAS (km 2 Vía Refugio, Sede UIS Guatiguará, Piedecuesta – Santander - Colombia).		
Condiciones de Calibración:			
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	903,7 hPa ± 1,2 hPa
Temperatura:	20,5 °C ± 0,1 °C		
Humedad Relativa:	60,1 % HR ± 0,2 % HR		
Fecha de Recepción:	2021/05/18	Fecha de Calibración:	2021/05/21
Fecha de Emisión:	2021/06/03		
Calibrado por:	Jhon Freddy Alfonso S. Metrólogo		
Aprobado por:	 Diana Marcela Castillo B. Metrólogo Experto		

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.

CENTRO DE METROLOGÍA DE FLUIDOS - CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD - SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

SEDE ADMINISTRATIVA Cra 23 # 106-08 Provenza, Bucaramanga/Colombia // Tel: (7) 6915244 / 6313247

SEDE UIS GUATIGUARÁ km2 VÍA REFUGIO, Piedecuesta/Colombia // Tel: (7) 6543800 / 6542266

Email: administrador@cdtdegas.com

www.cdtdegas.com



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-557-4117

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm$ U, del volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo rotativo (DN 100, Presión máxima 20 barg, ANSI 150, Año de Fabricación 2019) con la indicación de la salida de pulsos (PIN 1 - 4). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración.

Resultados de Calibración:

Caudal Promedio [m ³ /h]	Volumen de Prueba [m ³]	Error Promedio [%]	Desviación Estándar [%]	U [%]	k	Meter Factor	Diferencial de Presión [hPa]
3,98	3,00	-0,53	0,007	0,18	2,0	1,0054	0,07
39,92	3,00	-0,13	0,033	0,19	2,0	1,0013	0,13
99,69	5,00	-0,05	0,006	0,18	2,0	1,0005	0,88
159,84	8,00	-0,02	0,031	0,21	2,1	1,0002	1,74
282,01	14,00	0,13	0,003	0,18	2,0	0,9987	4,55
401,24	20,00	0,17	0,012	0,18	2,0	0,9983	5,11

Fin del Certificado

Este documento se emite después de cumplir las
disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con sello seco.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-1014-3621

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP				
Dirección:	CARRERA 9 # 73-44 PISOS (2, 3 Y 7) BOGOTÁ - CUNDINAMARCA				
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP				
Dirección (destino):	CARRERA 9 # 73-44 PISOS (2, 3 Y 7) BOGOTÁ - CUNDINAMARCA				
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO			
	Fabricante:	DRESSER			
	Modelo:	IM-RM G16 ANSI150			
	K factor:	10 pulsos/m³			
	S/N y/o ID:	S/N: 21300185			
	Intervalo de Medición:	1,1 m³/h a 24,4 m³/h (Calibrado)			
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v06 2020-04-23.				
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-21-VOQ-739-4021 emitido por Corporación CDT de GAS, trazable al Sistema Internacional. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.				
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.				
Lugar de calibración:	Laboratorio del CDT de GAS (km 2 Vía Refugio, Sede UIS Guatiguará, Piedecuesta – Santander - Colombia).				
Condiciones de Calibración:					
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	1008,3 hPa ± 0,5 hPa		
Temperatura:	29,9 °C ± 0,5 °C				
Humedad Relativa:	67,8 % HR ± 3,9 % HR				
Fecha de Recepción:	2021/09/14	Fecha de Calibración:	2021/09/16	Fecha de Emisión:	2021/09/24

Calibrado por:

Diego Antonio Manrique M.
Metrólogo

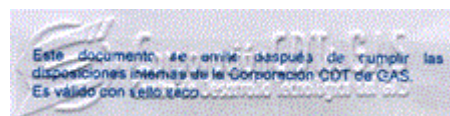
Aprobado por:


Diana Marcela Castillo B.
Metrólogo Experto

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-1014-3621

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm$ U, del volumen medido. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo rotativo (DN: 50 mm, presión máxima: 16 bar, año de fabricación: 2012) con la indicación de la salida de pulsos (Pines 1 - 4). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración.

Resultados de Calibración:

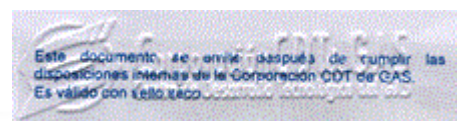
AS FOUND

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	U	k	Meter Factor	DP
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,00	0,30	-2,21	0,18	0,38	2,14	1,0226	0,04
2,44	0,20	-1,28	0,08	0,31	1,98	1,0130	0,04
9,98	0,50	-0,51	0,06	0,31	1,97	1,0052	0,05
24,88	1,30	-0,28	0,06	0,31	1,97	1,0028	0,17

AS LEFT

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	U	k	Meter Factor	DP
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,10	0,30	-0,89	0,10	0,31	1,99	1,0090	0,01
2,49	0,20	-0,98	0,04	0,31	1,97	1,0099	0,02
5,01	0,30	-0,53	0,09	0,31	1,97	1,0054	0,02
6,14	0,40	-0,45	0,04	0,31	1,96	1,0045	0,03
10,15	0,50	-0,35	0,04	0,31	1,96	1,0035	0,04
17,54	0,90	-0,38	0,05	0,31	1,96	1,0038	0,11
24,44	1,30	-0,23	0,07	0,31	1,97	1,0023	0,15

Fin del Certificado



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**CERT-21-VOQ-1022-3621**

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP														
Dirección:	CARRERA 9 # 73-44 PISOS (2,3 Y 7) BOGOTÁ - CUNDINAMARCA														
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP														
Dirección (destino):	CARRERA 9 # 73-44 PISOS (2,3 Y 7) BOGOTÁ - CUNDINAMARCA														
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO													
	Fabricante:	DRESSER													
	Modelo:	IM-RM G40 ANSI150													
	K factor:	10 pulsos/m³													
	S/N y/o ID:	S/N: 21300197													
	Intervalo de Medición:	3,2 m³/h a 65,4 m³/h (Calibrado)													
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v06 2020-04-23.														
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-21-VOQ-739-4021 emitido por Corporación CDT de GAS, trazable al Sistema Internacional. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-048, con Certificado de Calibración No. CERT-21-VOQ-740-4021 emitido por Corporación CDT de GAS, trazable al Sistema Internacional. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.														
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.														
Lugar de calibración:	Laboratorio del CDT de GAS (km 2 Vía Refugio, Sede UIS Guatiguará, Piedecuesta – Santander - Colombia).														
Condiciones de Calibración:	<table border="0"> <tr> <td>Gas de Calibración:</td> <td>Aire</td> <td>Presión Atmosférica:</td> <td>1007,7 hPa ± 0,8 hPa</td> </tr> <tr> <td>Temperatura:</td> <td colspan="3">30,5 °C ± 0,7 °C</td> </tr> <tr> <td>Humedad Relativa:</td> <td colspan="3">59,7 % HR ± 1,7 % HR</td> </tr> </table>			Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	1007,7 hPa ± 0,8 hPa	Temperatura:	30,5 °C ± 0,7 °C			Humedad Relativa:	59,7 % HR ± 1,7 % HR		
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	1007,7 hPa ± 0,8 hPa												
Temperatura:	30,5 °C ± 0,7 °C														
Humedad Relativa:	59,7 % HR ± 1,7 % HR														
Fecha de Recepción:	2021/09/14	Fecha de Calibración:	2021/09/17												
		Fecha de Emisión:	2021/09/24												
Calibrado por:	Diego Antonio Manrique M. Metrólogo														
Aprobado por:	 Diana Marcela Castillo B. Metrólogo Experto														

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-1022-3621

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm$ U, del volumen medido. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo rotativo (DN: 50 mm, presión máxima 16 bar, año de fabricación: 2012) con la indicación de la salida de pulsos (Pines 1 -4). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración

Resultados de Calibración:

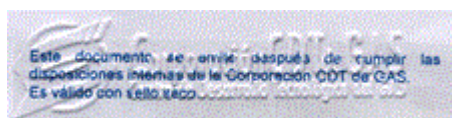
AS FOUND

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	U	k	Meter Factor	DP
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,01	0,30	-5,81	0,26	0,42	2,18	1,0617	0,07
6,59	0,40	-0,63	0,05	0,31	1,97	1,0063	0,12
26,37	1,30	-0,35	0,06	0,31	1,97	1,0035	0,19
65,11	3,30	-0,08	0,08	0,31	1,97	1,0008	2,57

AS LEFT

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	U	k	Meter Factor	DP
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
3,22	0,20	-0,81	0,23	0,36	2,16	1,0082	0,00
6,60	0,40	-0,37	0,03	0,31	1,98	1,0037	0,03
13,06	0,70	-0,43	0,16	0,36	2,08	1,0043	0,06
16,71	0,90	-0,41	0,07	0,31	1,97	1,0041	0,09
26,37	1,30	-0,24	0,02	0,31	1,97	1,0024	0,17
45,57	2,30	-0,12	0,09	0,31	1,98	1,0012	0,44
65,38	3,30	0,00	0,01	0,31	1,97	1,0000	2,57

Fin del Certificado



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**CERT-21-VOQ-1015-3621**

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP														
Dirección:	CARRERA 9 # 73-44 PISOS (2, 3 Y 7) BOGOTÁ - CUNDINAMARCA														
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP														
Dirección (destino):	CARRERA 9 # 73-44 PISOS (2, 3 Y 7) BOGOTÁ - CUNDINAMARCA														
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO													
	Fabricante:	DRESSER													
	Modelo:	IM- RM G65 ANSI150													
	K factor:	10 pulsos/m³													
	S/N y/o ID:	S/N: 21300204													
	Intervalo de Medición:	1,0 m³/h a 100,6 m³/h (Calibrado)													
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v06 2020-04-23.														
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-21-VOQ-739-4021 emitido por Corporación CDT de GAS, trazable al Sistema Internacional. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-048, con Certificado de Calibración No. CERT-21-VOQ-740-4021 emitido por Corporación CDT de GAS, trazable al Sistema Internacional. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.														
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.														
Lugar de calibración:	Laboratorio del CDT de GAS (km 2 Vía Refugio, Sede UIS Guatiguará, Piedecuesta – Santander - Colombia).														
Condiciones de Calibración:	<table border="0"> <tr> <td>Gas de Calibración:</td> <td>Aire</td> <td>Presión Atmosférica:</td> <td>1008,7 hPa ± 0,2 hPa</td> </tr> <tr> <td>Temperatura:</td> <td>29,3 °C ± 0,4 °C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Humedad Relativa:</td> <td>69,4 % HR ± 1,9 % HR</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	1008,7 hPa ± 0,2 hPa	Temperatura:	29,3 °C ± 0,4 °C			Humedad Relativa:	69,4 % HR ± 1,9 % HR		
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	1008,7 hPa ± 0,2 hPa												
Temperatura:	29,3 °C ± 0,4 °C														
Humedad Relativa:	69,4 % HR ± 1,9 % HR														
Fecha de Recepción:	2021/09/14	Fecha de Calibración:	2021/09/15												
		Fecha de Emisión:	2021/09/24												
Calibrado por:	Diego Antonio Manrique M. Metrólogo														
Aprobado por:	 Diana Marcela Castillo B. Metrólogo Experto														

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-1015-3621

Página 2 de 2

Estado del Instrumento: Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.

Observaciones:

La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm U$, del volumen medido. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo rotativo (DN: 50 mm, presión máxima 16 bar, año de fabricación: 2012) con la indicación de la salida de pulsos (Pines 1 - 4). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración

Resultados de Calibración:

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	U	k	Meter Factor	DP
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,00	0,10	-1,80	0,30	0,57	2,6	1,0183	0,02
4,93	0,30	-0,60	0,15	0,32	2,0	1,0060	0,06
10,20	0,50	-0,55	0,13	0,32	2,0	1,0056	0,06
26,07	1,30	-0,39	0,05	0,31	2,0	1,0039	0,18
40,70	2,00	-0,21	0,02	0,31	2,0	1,0021	0,36
69,75	3,50	-0,21	0,05	0,31	2,0	1,0021	2,61
100,60	5,00	0,34	0,05	0,31	2,0	0,9966	4,68

Fin del Certificado





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-607-3621

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP		
Dirección:	CARRERA 9 # 73-44 PISOS (2, 3 Y 7) BOGOTÁ - CUNDINAMARCA		
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP		
Dirección (destino):	CARRERA 9 # 73-44 PISOS (2, 3 Y 7) BOGOTÁ - CUNDINAMARCA		
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO TURBINA	
	Fabricante:	DRESSER	
	Modelo:	IMTM-CT G160 ANSI150 DN80	
	K factor:	1 Puls/m3	
	S/N y/o ID:	1130251 / 3121061	
	Intervalo de Medición:	22,86 m³/h a 247,28 m³/h (Calibrado)	
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el reglamento de prueba del PTB Tomo 29, 2003, Versión en Alemán.		
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-028, con Certificado de Calibración No. PTB-1.42-4086046:14233/17 PTB emitido por PTB de Alemania, trazable al Sistema Internacional. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-029, con Certificado de Calibración No. PTB-1.42-4086046:14215/17 PTB emitido por PTB de Alemania, trazable al Sistema Internacional. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.		
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
Lugar de calibración:	Laboratorio del CDT de GAS (km 2 Vía Refugio, Sede UIS Guatiguará, Piedecuesta – Santander - Colombia).		
Condiciones de Calibración:			
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	904,5 hPa ± 0,8 hPa
Temperatura:	20,5 °C ± 0,3 °C		
Humedad Relativa:	62,5 % HR ± 3,3 % HR		
Fecha de Recepción:	2021/05/18	Fecha de Calibración:	2021/09/06
		Fecha de Emisión:	2021/09/10
Calibrado por:	Jhon Freddy Alfonso S. Metrólogo <i>[Firma]</i> Diana Marcela Castillo B. Metrólogo Experto		
Aprobado por:			

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.

Este documento se emite después de cumplir las
disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Emitido con sello seco.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-607-3621

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm$ U, del volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo turbina (DN 80, Presión máxima 20 bar, Año 2013) con la indicación de la salida de baja frecuencia (PIN 1 - 4). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración. La Corporación CDT de GAS no se hace responsable de la información suministrada por el cliente y que es utilizada para el reporte de los resultados en el presente documento.

Resultados de Calibración:

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	U	k	Meter Factor
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	—	—
22,86	3,00	-1,46	0,092	0,22	2,0	1,0148
24,90	3,00	-0,59	0,124	0,24	2,0	1,0060
34,59	3,00	0,22	0,152	0,26	2,1	0,9978
59,56	3,00	0,68	0,127	0,26	2,1	0,9932
98,75	5,00	0,22	0,109	0,24	2,0	0,9978
173,33	9,00	0,00	0,133	0,26	2,0	1,0000
247,28	13,00	-0,17	0,036	0,24	2,1	1,0017

Fin del Certificado

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS. Es válido con sello seco.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-1413-3621

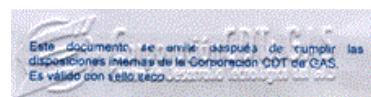
Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP		
Dirección:	CARRERA 9 # 73-44 PISOS (2, 3 Y 7) BOGOTÁ / CUNDINAMARCA		
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP		
Dirección (destino):	CARRERA 9 # 73-44 PISOS (2, 3 Y 7) BOGOTÁ / CUNDINAMARCA		
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO TURBINA	
	Fabricante:	DRESSER	
	Modelo:	iMTM-CT G160 ANSI150	
	K factor:	3651,95 imp/m³	
	S/N y/o ID:	S/N: 1130252	
	Intervalo de Medición:	12,93 m³/h a 247,60 m³/h (Calibrado)	
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el reglamento de prueba del PTB Tomo 29, 2003, Versión en Alemán.		
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-029, con Certificado de Calibración No. PTB- 1.42-4086046:14215/17 PTB emitido por PTB de Alemania, trazable al Sistema Internacional. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-028, con Certificado de Calibración No. PTB- 1.42-4086046:14233/17 PTB emitido por PTB de Alemania, trazable al Sistema Internacional. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.		
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
Lugar de calibración:	Laboratorio del CDT de GAS (km 2 Vía Refugio, Sede UIS Guatiguará, Piedecuesta – Santander - Colombia).		
Condiciones de Calibración:			
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	902,7 hPa ± 1,0 hPa
Temperatura:	20,1 °C ± 0,3 °C		
Humedad Relativa:	55,8 % HR ± 2,6 % HR		
Fecha de Recepción:	2021/09/20	Fecha de Calibración:	2021/10/06
		Fecha de Emisión:	2021/11/19
Calibrado por:	Diego Antonio Manrique M. Metrólogo		
Aprobado por:	 Diana Marcela Castillo B. Metrólogo Experto		

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-1413-3621

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm$ U, del volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo turbina (DN 80, Presión máxima 20 bar, ANSI 150) con la indicación de la salida de pulsos de alta frecuencia (PINES 3 (-) 6(+)). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración.

Resultados de Calibración:

AS FOUND

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	U	k	Meter Factor
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--
12,93	0,65	-7,64	0,74	1,21	3,2	1,0827
24,82	1,25	-0,80	0,08	0,21	2,0	1,0081
49,60	2,50	1,04	0,03	0,22	2,0	0,9897
62,13	3,13	0,80	0,02	0,24	2,1	0,9921
99,67	5,00	0,47	0,02	0,19	2,0	0,9953
174,40	8,75	0,09	0,03	0,20	2,0	0,9991
248,34	12,50	-0,07	0,01	0,19	2,0	1,0007

AS LEFT

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	U	k	Meter Factor
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	--	--
12,93	0,65	-7,52	0,32	0,47	2,6	1,0813
24,77	1,25	-2,09	0,03	0,19	2,0	1,0213
49,68	2,50	0,69	0,06	0,21	2,0	0,9931
62,07	3,13	0,78	0,02	0,20	2,0	0,9923
99,27	5,00	0,56	0,02	0,19	2,0	0,9944
173,87	8,75	0,16	0,01	0,20	2,0	0,9984
247,60	12,50	-0,02	0,01	0,21	2,1	1,0002

Fin del Certificado

Este documento, se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con este sello.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-1361-3621

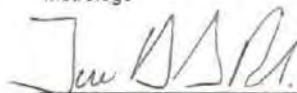
Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP		
Dirección:	CARRERA 9 # 73-44 PISOS (2,3 Y7) BOGOTÁ- CUNDINAMARCA		
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP		
Dirección (destino):	CARRERA 9 # 73-44 PISOS (2,3 Y7) BOGOTÁ- CUNDINAMARCA		
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO TURBINA	
	Fabricante:	DRESSER	
	Modelo:	iMTM-CT G160 DN80 ANSI150	
	K factor:	3651,95 Puls/m3	
	S/N y/o ID:	S/N: 1130248	
	Intervalo de Medición:	19,89 m³/h a 248,42 m³/h (Calibrado)	
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el reglamento de prueba del PTB Tomo 29, 2003, Versión en Alemán.		
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-028, con Certificado de Calibración No. PTB-1.42-4086046:14233/17 PTB emitido por PTB de Alemania, trazable al Sistema Internacional. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-029, con Certificado de Calibración No. PTB-1.42-4086046:14215/17 PTB emitido por PTB de Alemania, trazable al Sistema Internacional. Adicionalmente fueron utilizados instrumentos para medición de las magnitudes de influencia, cuya trazabilidad al SI es garantizada a través de calibraciones realizadas de acuerdo con el programa de Aseguramiento Metrológico del Laboratorio.		
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
Lugar de calibración:	Laboratorio del CDT de GAS (km 2 Vía Refugio, Sede UIS Guatiguará, Piedecuesta – Santander - Colombia).		
Condiciones de Calibración:			
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	905,3 hPa ± 0,1 hPa
Temperatura:	20,4 °C ± 0,2 °C		
Humedad Relativa:	62,2 % HR ± 1,7 % HR		
Fecha de Recepción:	2021/11/08	Fecha de Calibración:	2021/11/24
		Fecha de Emisión:	2022/01/05

Calibrado por:

Andrés Manuel Muñoz C.
Metrólogo

Aprobado por:



Jhon Alejandro Angulo P.
Líder Centro de Metrología de Fluidos

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.

Este documento se emite después de cumplir las
disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con sello seco.

CENTRO DE METROLOGÍA DE FLUIDOS - CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD - SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

SEDE ADMINISTRATIVA Cra 23 # 106-08 Provenza, Bucaramanga/Colombia // Tel: (7) 6915244 / 6313247

SEDE UIS GUATIGUARÁ km2 VÍA REFUGIO, Piedecuesta/Colombia // Tel: (7) 6543800 / 6542266

Email: administrador@cdtdegas.com

www.cdtdegas.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-21-VOQ-1361-3621

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. El serial del cartucho de la turbina es: 3121058. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm$ U, del volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo turbina (DN 80 ANSI 150, Presión máxima 20 bar) con la indicación de la salida de pulsos (PIN 3 - 6). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración. La Corporación CDT de GAS no se hace responsable de la información suministrada por el cliente y que es utilizada para el reporte de los resultados en el presente documento. Los puntos de calibración fueron suministrados por el cliente.

Resultados de Calibración:

AS FOUND

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	U	k	Meter Factor
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	—	—
19,95	1,00	-1,17	0,02	0,20	2,0	1,0118
21,75	1,10	-0,57	0,01	0,19	2,0	1,0057
24,86	1,25	-0,44	0,01	0,21	2,0	1,0044
62,03	3,13	0,82	0,01	0,20	2,0	0,9919
99,60	5,00	0,61	0,03	0,18	2,0	0,9940
174,31	8,75	0,22	0,01	0,20	2,0	0,9978
248,22	12,50	0,10	0,01	0,18	2,0	0,9990

AS LEFT

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	U	k	Meter Factor
[m ³ /h]	[m ³]	[%]	[%]	[%]	—	—
19,89	1,00	-0,60	0,08	0,21	2,0	1,0061
21,62	1,09	-0,21	0,06	0,20	2,0	1,0021
25,00	3,13	0,16	0,01	0,19	2,0	0,9984
61,78	3,13	1,03	0,04	0,20	2,0	0,9898
99,83	5,00	0,60	0,02	0,18	2,0	0,9940
174,15	8,75	0,31	0,01	0,18	2,0	0,9969
248,42	12,50	0,20	0,01	0,18	2,0	0,9980

Fin del Certificado

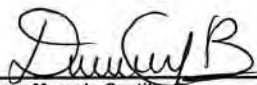
Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con sello seco.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-22-VOQ-929-3621

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP		
Dirección:	CARRERA 9 # 73 - 44 PISOS (2, 3 Y 7) BOGOTÁ DC / COLOMBIA		
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP		
Dirección (destino):	CARRERA 9 # 73 - 44 PISOS (2, 3 Y 7) BOGOTÁ DC / COLOMBIA		
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO	
	Fabricante:	DRESSER	
	Modelo:	IM-RM G40 ANSI150	
	K factor:	10 Puls/m³	
	S/N y/o ID:	SN: 21300195 / ID: AF0000012535	
	Intervalo de Medición:	1,00 m³/h a 64,60 m³/h (Calibrado)	
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v06 2020-04-23.		
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-22-VOQ-777-4333 emitido por Corporación CDT de GAS, trazable al Sistema Internacional. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-048, con Certificado de Calibración No. CERT-22-VOQ-778-4333 emitido por Corporación CDT de GAS, trazable al Sistema Internacional.		
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
Lugar de calibración:	Laboratorio del CDT de GAS (km 2 Vía Refugio, Sede UIS Guatiguará, Piedecuesta – Santander - Colombia).		
Condiciones de Calibración:			
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	902,1 hPa ± 1,4 hPa
Temperatura:	19,8 °C ± 0,3 °C		
Humedad Relativa:	53,0 % hr ± 7,6 % hr		
Fecha de Recepción:	2022/06/13	Fecha de Calibración:	2022/08/04
		Fecha de Emisión:	2022/08/19
Calibrado por:	Dayer Orland Ramirez V. Metrólogo		
Aprobado por:	 Diana Marcela Castillo B. Metrólogo Experto		

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con sello seco.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-22-VOQ-929-3621

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm U$, del volumen medido. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo rotativo (DN 50, Presión máxima 16 bar) con la indicación de la salida de pulsos (PIN 1 - 4). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración.

Resultados de Calibración:

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	U	k	Meter Factor	DP
[m³/h]	[m³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,00	0,30	-0,97	0,06	0,33	2,0	1,0098	0,04
3,27	0,30	-0,57	0,05	0,31	2,0	1,0057	0,06
6,69	0,40	-0,32	0,01	0,31	2,0	1,0032	0,08
16,53	0,90	-0,28	0,04	0,31	2,0	1,0028	0,13
25,30	1,30	-0,38	0,03	0,31	2,0	1,0038	0,21
45,85	2,30	-0,25	0,02	0,31	2,0	1,0025	0,47
64,60	3,30	-0,08	0,05	0,31	2,0	1,0008	2,17

Fin del Certificado

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con sello seco.

CENTRO DE METROLOGÍA DE FLUIDOS - CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD - SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

SEDE ADMINISTRATIVA Cra 23 # 106-08 Provenza, Bucaramanga/Colombia // Tel: (7) 6915244 / 6313247

SEDE UIS GUATIGUARÁ km2 VÍA REFUGIO, Piedecuesta/Colombia // Tel: (7) 6543800 / 6542266

Email: administrador@cdtdegas.com

www.cdtdegas.com



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-22-VOQ-930-3621

Página 1 de 2

Cliente:	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP		
Dirección:	CARRERA 9 # 73 - 44 PISOS (2 , 3 Y 7) BOGOTÁ DC / COLOMBIA		
Cliente (destino):	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A ESP		
Dirección (destino):	CARRERA 9 # 73 - 44 PISOS (2 , 3 Y 7) BOGOTÁ DC / COLOMBIA		
Instrumento:	Descripción:	MEDIDOR TIPO ROTATIVO	
	Fabricante:	DRESSER	
	Modelo:	IM-RM G65 ANSI150	
	K factor:	10 Puls/m³	
	S/N y/o ID:	21300209	
	Intervalo de Medición:	1,00 m³/h a 100,19 m³/h (Calibrado)	
Método de Calibración:	El método de calibración utilizado, consiste en la comparación del volumen indicado por el patrón, referido a condiciones del medidor, y el volumen indicado por el medidor a calibrar, de acuerdo a los lineamientos descritos en el procedimiento interno PTC-042 v06 2020-04-23.		
Trazabilidad:	Patrón tipo Rotativo identificado como VL-047, con Certificado de Calibración No. CERT-22-VOQ-777-4333 emitido por Corporación CDT de GAS, trazable al Sistema Internacional. Patrón tipo Rotativo identificado como VL-048, con Certificado de Calibración No. CERT-22-VOQ-778-4333 emitido por Corporación CDT de GAS, trazable al Sistema Internacional.		
Incertidumbre:	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
Lugar de calibración:	Laboratorio del CDT de GAS (km 2 Vía Refugio, Sede UIS Guatiguará, Piedecuesta – Santander - Colombia).		
Condiciones de Calibración:			
Gas de Calibración:	Aire	Presión Atmosférica:	905,6 hPa ± 0,2 hPa
Temperatura:	20,3 °C ± 0,2 °C		
Humedad Relativa:	52,9 % hr ± 2,3 % hr		
Fecha de Recepción:	2022/06/13	Fecha de Calibración:	2022/08/04
		Fecha de Emisión:	2022/08/19
Calibrado por:	Dayer Orland Ramírez V. Metrólogo		
Aprobado por:	 Diana Marcela Castillo B. Metrólogo Experto		

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS. Es válido con sello seco.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERT-22-VOQ-930-3621

Página 2 de 2

Estado del Instrumento:	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
Observaciones:	La lectura de presión fue tomada en la conexión destinada por el fabricante para tal fin (cuerpo del medidor) y la lectura de temperatura fue tomada a la salida del medidor. El resultado de medición corresponde al Error Promedio $\pm U$, del volumen medido. Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación ($\pm$) durante el proceso de calibración. El error de medición y la incertidumbre expandida se expresan de forma relativa [%] al volumen medido. Los errores sistemáticos de la medición aplican únicamente cuando se utiliza el medidor tipo rotativo (DN 50, Presión máxima 16 bar) con la indicación de la salida de pulsos (PIN 1 - 4). Se incorporó al medidor una estampilla de calibración.

Resultados de Calibración:

Caudal Promedio	Volumen de Prueba	Error Promedio	Desviación Estándar	U	k	Meter Factor	DP
[m³/h]	[m³]	[%]	[%]	[%]	--	--	[hPa]
1,00	0,30	-1,60	0,01	0,31	2,0	1,0163	0,04
5,06	0,30	-0,76	0,05	0,31	2,0	1,0076	0,09
9,98	0,50	-0,60	0,01	0,31	2,0	1,0060	0,11
25,03	1,30	-0,73	0,04	0,31	2,0	1,0073	0,23
39,74	2,00	-0,47	0,02	0,31	2,0	1,0047	0,41
69,94	3,50	-0,34	0,03	0,31	2,0	1,0035	2,53
100,19	5,00	0,05	0,03	0,31	2,0	0,9995	4,61

Fin del Certificado

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.
Es válido con sello seco.