

INFORME TÉCNICO

Magdalena, 28 de diciembre del 2021

Expediente 202100235193

4580-2021-OS/DSR

1. OBJETIVO

Evaluar la solicitud de aprobación de diseños de configuraciones de instalaciones internas típicas para consumidores regulados con consumos menores o iguales a 300 m³/mes de gas natural, presenta por la empresa Petróleos del Perú S.A. – Petroperú (en adelante Petroperú).

2. ANTECEDENTES

- 2.1. De acuerdo con lo establecido por el artículo 6.1 del “Procedimiento para la Habilitación de Suministros en Instalaciones Internas de Gas Natural” (en adelante, Procedimiento de Habilitación de Suministros), aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo de Osinermin N° 099-2016-OS/CD^{1,2}, los concesionarios del servicio de distribución de gas natural deben presentar, para aprobación de Osinermin, las propuestas de diseño de configuraciones de las instalaciones internas típicas de gas natural, para consumidores regulados con consumos menores o iguales a 300 m³/mes.
- 2.2. Mediante Oficio N° 1456-2016-OS/DSR, se comunicó a la empresa concesionaria de la Concesión Suroeste la aprobación de cuatro (4) diseños de configuraciones de instalaciones internas típicas de gas natural, según los Diseños A, B, C y D para usuarios residenciales con consumos menores o iguales a 300 m³/mes.
- 2.3. Con fecha 19 de octubre de 2021, Petroperú ingresó la carta N° PP/2021-105-ING con registro N° 202100235193, solicitando la aprobación de cuatro (4) diseños de configuraciones de instalaciones internas típicas de gas natural para usuarios residenciales con consumos menores o iguales a 300 m³/mes de gas natural, a ser utilizados en la Concesión Suroeste, según los diseños F1, F2, F3.1 y F3.2.
- 2.4. Mediante Oficio N° 6779-2021-OS/DSR, notificado con fecha 01 de diciembre de 2021, se comunicó a Petroperú las observaciones relacionadas con las propuestas de diseños de configuraciones de instalaciones internas típicas de gas natural, y según los parámetros de diseño planteados en la Guía adjunta a la carta ingresada según lo indicado en el numeral 2.3 del presente informe.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Osinermin, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la dirección web <https://verifica.osinermin.gob.pe/visor-docs/> ingresando el código **mYQ2mD9z2l**

¹ Procedimiento para la Habilitación de Suministros en Instalaciones Internas de Gas Natural”, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo de Osinermin N° 099-2016-OS/CD
(...)

Artículo 6.- Presentación de propuesta de configuraciones de Instalación Interna Típica

6.1. En caso se cuente con nuevas configuraciones de Instalaciones Internas de Gas Natural, el Concesionario deberá presentar dichas configuraciones, a través del Portal de Habilitaciones trimestralmente dentro de los primeros quince (15) días de finalizado cada trimestre, para que sean aprobadas por Osinermin como Instalación Interna Típica, de modo que dichas configuraciones se sumen a las configuraciones de Instalaciones Internas típicas existentes.

² Publicado con fecha 05 de mayo del 2016 en el diario oficial “El Peruano”

2.5. Con fecha 09 de diciembre de 2021, Petroperú ingresó la carta N° PP/2021-125-ING con registro N° 202100235193, mediante la cual remite el levantamiento de las observaciones indicadas en el oficio N°6779-2021-OS/DSR.

2.6. Con fecha 20 de diciembre de 2021, Petroperú ingresó la carta N° PP/2021-126-ING con registro N° 202100235193, mediante la cual precisa que presenta información complementaria, adjuntando una versión actualizada de la Guía con los diseños de configuraciones de instalaciones internas típicas de gas natural para usuarios residenciales, a ser utilizados en la Concesión Suroeste.

3. BASE LEGAL

- Decreto Supremo N° 040-2008-EM “Texto Único Ordenado del Reglamento de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos, aprobado mediante D.S. N° 042-99-EM”
- Resolución de Consejo Directivo Osinergmin N° 099-2016-OS/CD, que aprueba el Procedimiento para la habilitación de suministros en instalaciones internas de gas natural.
- Norma Técnica Peruana 111.011 “Gas Natural Seco. Sistema de tuberías para instalaciones internas residenciales y comerciales”

4. ANÁLISIS

Las configuraciones de instalaciones internas típicas propuestas por Petroperú consideran los siguientes parámetros de diseño:

Densidad Relativa Gas Natural	-	0.61	
Poder Calorífico Superior G. N.	Kcal/Sm3	9500	
Presión atm (referencia: a 250 msnm en Arequipa)	mbar	767	
Medidor	-	G1.6	
Caída de presión en el medidor	mbar	1	
L _{EQ} por accesorios (según el diámetro del tramo)	m	Diám. del tramo:	L _{EQ} :
		2025	2.46
		1216	1.48

4.1. Sobre los diseños de configuraciones de instalaciones internas típicas de gas natural propuestas por Petroperú

Petroperú propone los siguientes diseños de configuraciones de instalaciones internas típicas de gas natural, para usuarios residenciales:

Diseño Típico	Número de puntos de conexión	Material	Tramo	Potencia de Gasodoméstico al final del tramo (kW)	Diámetro
F1	1	PEALPE	A-R	-	2025
			R-B	19.22	1216
F2	2	PEALPE	A-T	-	2025
			T-B	19.22	1216
			T-C	15.00	1216
F3.1	3	PEALPE	A-T1	-	2025
			T1-T2	-	1216
			T1-B	19.22	1216
			T2-C	8.00	1216
F3.2	3	PEALPE	T2-D	12.00	1216
			A-T1	-	2025
			T1-T2	-	1216
			T1-B	12.00	1216
			T2-C	8.00	1216
			T2-D	19.22	1216

4.2. Evaluación de las propuestas de configuraciones de instalaciones internas típicas

De acuerdo con lo establecido en la NTP 111.011 “Gas Natural Seco. Sistema de tuberías para instalaciones residenciales y comerciales”, el dimensionamiento de cualquier instalación residencial y comercial debe garantizar las condiciones de presión y caudal requerido por el artefacto de gas natural, *así como la velocidad máxima de circulación de gas natural en las líneas individuales interiores que comprenden dichas instalaciones residenciales³, en tal sentido se ha efectuado el análisis de los diseños utilizando la fórmula de Renouard:*

$$\Delta p = 22,759 \times d \times L \times Q^{1.82} \times D^{-4.82}$$

Donde:

Δp : Pérdida de presión (mbar)

d : Densidad gas natural seco

L : Longitud (m)

Q : Caudal m^3/h a condiciones estándar

D : Diámetro (mm)

De acuerdo con la aplicación de la citada fórmula, las longitudes y diámetros de los diseños de configuraciones de instalaciones internas típicas de gas natural presentados por Petroperú, cumplen con los parámetros establecidos en la NTP 111.011 “Gas Natural Seco. Sistema de tuberías para instalaciones residenciales y comerciales”, según se indica en el anexo 2 del presente informe.

³ NTP 111.011 2017 “Gas Natural Seco. Sistema de tuberías para instalaciones internas residenciales y comerciales”

“11. DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE TUBERÍAS (...)”

11.2.2 La velocidad de circulación del gas natural seco en la línea individual interior o en la línea montante será menor o igual 40 m/s, para evitar vibraciones, ruidos o erosión del sistema de tuberías”

5. CONCLUSIONES

Los diseños de configuraciones de instalaciones internas típicas de gas natural presentados por Petroperú, cumplen con lo establecido en la NTP 111.011 “Gas Natural Seco. Sistema de tuberías para instalaciones residenciales y comerciales”.

6. RECOMENDACIÓN

Remitir el presente Informe a Petroperú como respuesta a la carta N° PP/2021-126-ING con registro N° 202100235193, indicada en el numeral 2.6 del presente informe.

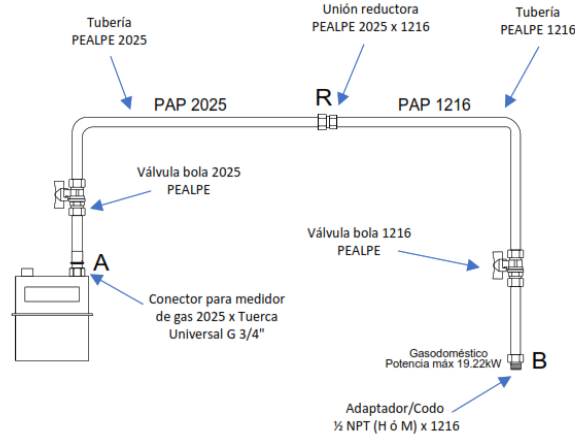
Atentamente,

«ocondor»

Olinda Condor Arroyo
Especialista
División de Supervisión Regional

ANEXO 1: ESQUEMAS Y CONFIGURACIONES DE LOS DISEÑOS TÍPICOS DE INSTALACIONES INTERNAS DE GAS NATURAL, PARA USUARIOS RESIDENCIALES

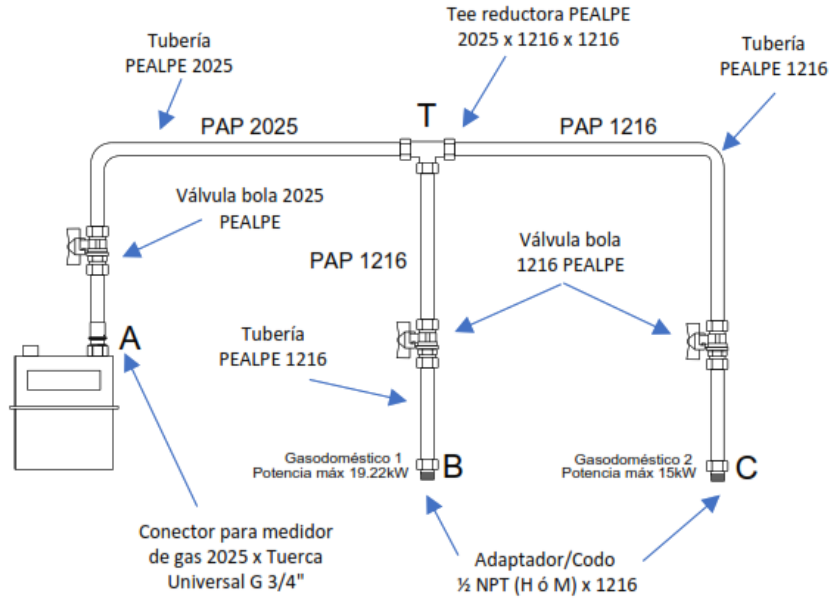
DISEÑO TÍPICO F1



Longitud (m)	
A - R	R - B
PAP2025	PAP1216
1.00	14.95
1.50	14.91
2.00	14.86
2.50	14.82
3.00	14.78
3.50	14.74
4.00	14.69
4.50	14.65
5.00	14.61
5.50	14.57
6.00	14.52
6.50	14.48
7.00	14.44
7.50	14.39
8.00	14.35
8.50	14.31
9.00	14.27
9.50	14.22
10.00	14.18
10.50	14.14
11.00	14.10
11.50	14.05
12.00	14.01
12.50	13.97
13.00	13.93
13.50	13.88
14.00	13.84
14.50	13.80
15.00	13.76
15.50	13.71
16.00	13.67
16.50	13.63
17.00	13.59
17.50	13.54
18.00	13.50
18.50	13.46
19.00	13.41
19.50	13.37
20.00	13.33

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Osinergmin, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la dirección web <https://verifica.osinergmin.gob.pe/visor-docs/> ingresando el código **mYQ2mD9z2l**

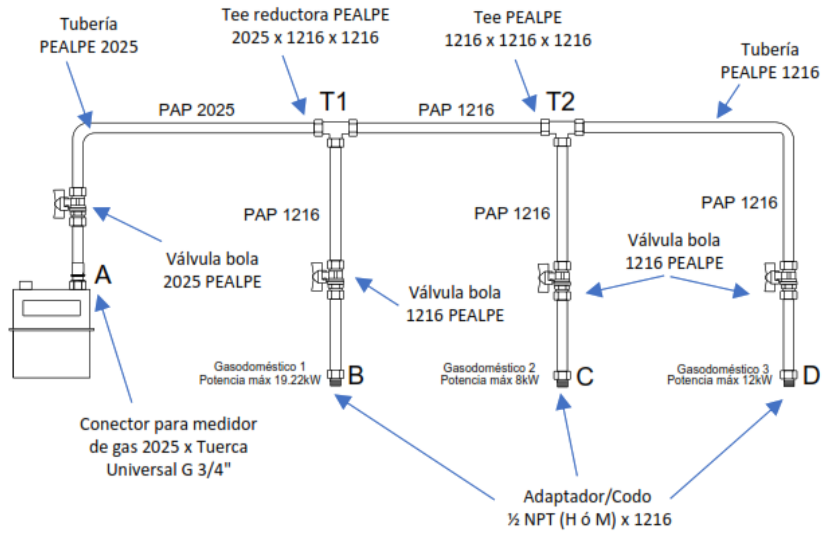
DISEÑO TÍPICO F2



Longitud (m)		
A - T PAP2025	T - B PAP1216	T - C PAP1216
1.00	14.40	23.46
1.50	14.28	23.27
2.00	14.16	23.08
2.50	14.04	22.89
3.00	13.91	22.69
3.50	13.79	22.50
4.00	13.67	22.31
4.50	13.55	22.12
5.00	13.43	21.93
5.50	13.31	21.74
6.00	13.18	21.55
6.50	13.06	21.36
7.00	12.94	21.16
7.50	12.82	20.97
8.00	12.70	20.78
8.50	12.57	20.59
9.00	12.45	20.40
9.50	12.33	20.21
10.00	12.21	20.02
10.50	12.09	19.83
11.00	11.97	19.63
11.50	11.84	19.44
12.00	11.72	19.25
12.50	11.60	19.06
13.00	11.48	18.87
13.50	11.36	18.68
14.00	11.23	18.49
14.50	11.11	18.30
15.00	10.99	18.10
15.50	10.87	17.91
16.00	10.75	17.72
16.50	10.63	17.53
17.00	10.50	17.34
17.50	10.38	17.15
18.00	10.26	16.96
18.50	10.14	16.77
19.00	10.02	16.57
19.50	9.89	16.38
20.00	9.77	16.19

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Osinergmin, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la dirección web <https://verifica.osinergmin.gob.pe/visor-docs/> ingresando el código **mYQ2mD9z2l**

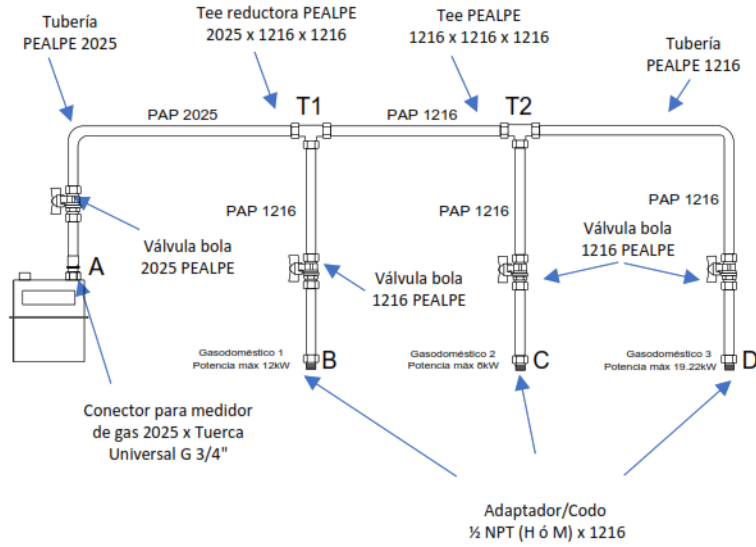
DISEÑO TÍPICO F3.1



A - T1 PAP2025	T1 - B PAP1216	T1 - T2 PAP1216	T2 - C PAP1216	T2 - D PAP1216
1.00	14.36	6.34	24.54	10.96
1.50	14.23	6.26	24.33	10.86
2.00	14.10	6.18	24.12	10.76
2.50	13.97	6.10	23.91	10.66
3.00	13.84	6.02	23.70	10.56
3.50	13.71	7.94	23.49	10.46
4.00	13.59	7.86	23.28	10.35
4.50	13.46	7.78	23.07	10.25
5.00	13.33	7.70	22.86	10.15
5.50	13.20	7.62	22.65	10.05
6.00	13.07	7.54	22.44	9.95
6.50	12.94	7.46	22.22	9.85
7.00	12.82	7.38	22.01	9.75
7.50	12.69	7.30	21.80	9.65
8.00	12.56	7.22	21.59	9.55
8.50	12.43	7.14	21.38	9.45
9.00	12.30	7.06	21.17	9.35
9.50	12.17	6.98	20.96	9.25
10.00	12.05	6.91	20.75	9.14
10.50	11.92	6.83	20.54	9.04
11.00	11.79	6.75	20.33	8.94
11.50	11.66	6.67	20.12	8.84
12.00	11.53	6.59	19.90	8.74
12.50	11.40	6.51	19.69	8.64
13.00	11.28	6.43	19.48	8.54
13.50	11.15	6.35	19.27	8.44
14.00	11.02	6.27	19.06	8.34
14.50	10.89	6.19	18.85	8.24
15.00	10.76	6.11	18.64	8.14
15.50	10.63	6.03	18.43	8.04
16.00	10.51	5.95	18.22	7.93
16.50	10.38	5.87	18.01	7.83
17.00	10.25	5.79	17.80	7.73
17.50	10.12	5.71	17.58	7.63
18.00	9.99	5.63	17.37	7.53
18.50	9.86	5.55	17.16	7.43
19.00	9.74	5.47	16.95	7.33
19.50	9.61	5.39	16.74	7.23
20.00	9.48	5.31	16.53	7.13

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Osinergmin, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la dirección web <https://verifica.osinergmin.gob.pe/visor-docs/> ingresando el código **mYQ2mD9z2l**

DISEÑO TÍPICO F3.2



Longitud (m)				
A - T1 PAP2025	T1 - B PAP1216	T1 - T2 PAP1216	T2 - C PAP1216	T2 - D PAP1216
1.00	35.85	4.12	24.54	3.80
1.50	35.55	4.06	24.33	3.75
2.00	35.24	4.03	24.12	3.71
2.50	34.94	3.98	23.91	3.67
3.00	34.64	3.94	23.70	3.62
3.50	34.34	3.89	23.49	3.58
4.00	34.03	3.85	23.28	3.54
4.50	33.73	3.80	23.07	3.50
5.00	33.43	3.76	22.86	3.45
5.50	33.13	3.71	22.65	3.41
6.00	32.82	3.67	22.44	3.37
6.50	32.52	3.62	22.22	3.32
7.00	32.22	3.58	22.01	3.28
7.50	31.92	3.53	21.80	3.24
8.00	31.61	3.48	21.59	3.20
8.50	31.31	3.44	21.38	3.15
9.00	31.01	3.39	21.17	3.11
9.50	30.71	3.35	20.96	3.07
10.00	30.40	3.30	20.75	3.03
10.50	30.10	3.26	20.54	2.98
11.00	29.80	3.21	20.33	2.94
11.50	29.50	3.17	20.12	2.90
12.00	29.19	3.12	19.90	2.85
12.50	28.89	3.08	19.69	2.81
13.00	28.59	3.03	19.48	2.77
13.50	28.29	2.99	19.27	2.73
14.00	27.98	2.94	19.06	2.68
14.50	27.68	2.89	18.85	2.64
15.00	27.38	2.85	18.64	2.60
15.50	27.08	2.80	18.43	2.55
16.00	26.77	2.76	18.22	2.51
16.50	26.47	2.71	18.01	2.47
17.00	26.17	2.67	17.80	2.43
17.50	25.87	2.62	17.59	2.38
18.00	25.56	2.58	17.37	2.34
18.50	25.26	2.53	17.16	2.30
19.00	24.96	2.49	16.95	2.26
19.50	24.66	2.44	16.74	2.21
20.00	24.35	2.39	16.53	2.17

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Osinergmin, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la dirección web <https://verifica.osinergmin.gob.pe/visor-docs/> ingresando el código **mYQ2mD9z2l**

ANEXO 2: RESULTADO DE LAS EVALUACIONES

EVALUACIÓN DEL DISEÑO F1

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard			OBSERVACIÓN	V (m/s)		
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)				
A-R	1.74	1.00	3.46	20.00	789.00	788.93	0.07	0.7890	CUMPLE P2	CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.95	16.43	12.00	788.93	785.00	3.93	0.7870		CUMPLE	5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	1.50	3.96	20.00	789.00	788.92	0.08	0.7890	CUMPLE P2	CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.91	16.39	12.00	788.92	785.00	3.92	0.7870		CUMPLE	5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	2.00	4.46	20.00	789.00	788.91	0.09	0.7890	CUMPLE P2	CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.86	16.34	12.00	788.91	785.00	3.91	0.7870		CUMPLE	5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	2.50	4.96	20.00	789.00	788.90	0.10	0.7889	CUMPLE P2	CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.82	16.30	12.00	788.90	785.00	3.90	0.7870		CUMPLE	5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	3.00	5.46	20.00	789.00	788.89	0.11	0.7889	CUMPLE P2	CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.78	16.26	12.00	788.89	785.00	3.89	0.7869		CUMPLE	5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	3.50	5.96	20.00	789.00	788.88	0.12	0.7889	CUMPLE P2	CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.74	16.22	12.00	788.88	785.00	3.88	0.7869		CUMPLE	5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	4.00	6.46	20.00	789.00	788.87	0.13	0.7889	CUMPLE P2	CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.69	16.17	12.00	788.87	785.00	3.87	0.7869		CUMPLE	5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	4.50	6.96	20.00	789.00	788.86	0.14	0.7889	CUMPLE P2	CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.65	16.13	12.00	788.86	785.00	3.86	0.7869		CUMPLE	5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	5.00	7.46	20.00	789.00	788.85	0.15	0.7889	CUMPLE P2	CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.61	16.09	12.00	788.85	785.00	3.85	0.7869		CUMPLE	5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	5.50	7.96	20.00	789.00	788.84	0.16	0.7889	CUMPLE P2	CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.57	16.05	12.00	788.84	785.00	3.84	0.7869		CUMPLE	5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	6.00	8.46	20.00	789.00	788.83	0.17	0.7889	CUMPLE P2	CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.52	16.00	12.00	788.83	785.00	3.83	0.7869		CUMPLE	5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	6.50	8.96	20.00	789.00	788.82	0.18	0.7889	CUMPLE P2	CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.48	15.96	12.00	788.82	785.00	3.82	0.7869		CUMPLE	5.61	CUMPLE V



EVALUACIÓN DEL DISEÑO F1 (continuación)

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard			OBSERVACIÓN	V (m/s)		
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)				
A-R	1.74	7.00	9.46	20.00	789.00	788.81	0.19	0.7889		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.44	15.92	12.00	788.81	785.00	3.81	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	7.50	9.96	20.00	789.00	788.80	0.20	0.7889		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.39	15.87	12.00	788.80	785.00	3.79	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	8.00	10.46	20.00	789.00	788.79	0.21	0.7889		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.35	15.83	12.00	788.79	785.00	3.79	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	8.50	10.96	20.00	789.00	788.78	0.22	0.7889		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.31	15.79	12.00	788.78	785.00	3.78	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	9.00	11.46	20.00	789.00	788.77	0.23	0.7889		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.27	15.75	12.00	788.77	785.00	3.77	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	9.50	11.96	20.00	789.00	788.76	0.24	0.7889		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.22	15.70	12.00	788.76	785.00	3.75	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	10.00	12.46	20.00	789.00	788.75	0.25	0.7889		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.18	15.66	12.00	788.75	785.00	3.74	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	10.50	12.96	20.00	789.00	788.74	0.26	0.7889		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.14	15.62	12.00	788.74	785.00	3.73	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	11.00	13.46	20.00	789.00	788.73	0.27	0.7889		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.10	15.58	12.00	788.73	785.00	3.73	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	11.50	13.96	20.00	789.00	788.72	0.28	0.7889		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.05	15.53	12.00	788.72	785.00	3.71	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	12.00	14.46	20.00	789.00	788.71	0.29	0.7889		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	14.01	15.49	12.00	788.71	785.00	3.70	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	12.50	14.96	20.00	789.00	788.70	0.30	0.7888		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	13.97	15.45	12.00	788.70	785.00	3.69	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	13.00	15.46	20.00	789.00	788.68	0.32	0.7888		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	13.93	15.41	12.00	788.68	785.00	3.68	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V



EVALUACIÓN DEL DISEÑO F1 (continuación)

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard				V (m/s)		
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)	OBSERVACIÓN			
A-R	1.74	13.50	15.96	20.00	789.00	788.67	0.33	0.7888		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	13.88	15.36	12.00	788.67	785.00	3.67	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	14.00	16.46	20.00	789.00	788.66	0.34	0.7888		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	13.84	15.32	12.00	788.66	785.00	3.66	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	14.50	16.96	20.00	789.00	788.65	0.35	0.7888		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	13.80	15.28	12.00	788.65	785.00	3.65	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	15.00	17.46	20.00	789.00	788.64	0.36	0.7888		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	13.76	15.24	12.00	788.64	785.00	3.64	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	15.50	17.96	20.00	789.00	788.63	0.37	0.7888		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	13.71	15.19	12.00	788.63	785.00	3.63	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	16.00	18.46	20.00	789.00	788.62	0.38	0.7888		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	13.67	15.15	12.00	788.62	785.00	3.62	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	16.50	18.96	20.00	789.00	788.61	0.39	0.7888		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	13.63	15.11	12.00	788.61	785.00	3.61	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	17.00	19.46	20.00	789.00	788.60	0.40	0.7888		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	13.59	15.07	12.00	788.60	785.00	3.60	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	17.50	19.96	20.00	789.00	788.59	0.41	0.7888		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	13.54	15.02	12.00	788.59	785.00	3.59	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	18.00	20.46	20.00	789.00	788.58	0.42	0.7888		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	13.50	14.98	12.00	788.58	785.00	3.58	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	18.50	20.96	20.00	789.00	788.57	0.43	0.7888		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	13.46	14.94	12.00	788.57	785.00	3.57	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	19.00	21.46	20.00	789.00	788.56	0.44	0.7888		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	13.41	14.89	12.00	788.56	785.00	3.56	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	19.50	21.96	20.00	789.00	788.55	0.45	0.7888		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	13.37	14.85	12.00	788.55	785.00	3.55	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
A-R	1.74	20.00	22.46	20.00	789.00	788.54	0.46	0.7888		CUMPLE	2.01	CUMPLE V
R-B	1.74	13.33	14.81	12.00	788.54	785.00	3.54	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V

EVALUACIÓN DEL DISEÑO F2

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard				V (m/s)		
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)	OBSERVACIÓN			
A-T	3.10	1.00	3.46	20.00	789.00	788.80	0.20	0.7889		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	14.40	15.88	12.00	788.80	785.00	3.80	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	23.46	24.94	12.00	788.80	785.00	3.80	0.7869	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	1.50	3.96	20.00	789.00	788.77	0.23	0.7889		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	14.28	15.76	12.00	788.77	785.00	3.77	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	23.27	24.75	12.00	788.77	785.00	3.77	0.7869	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	2.00	4.46	20.00	789.00	788.74	0.26	0.7889		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	14.16	15.64	12.00	788.74	785.00	3.74	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	23.08	24.56	12.00	788.74	785.00	3.74	0.7869	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	2.50	4.96	20.00	789.00	788.71	0.29	0.7889		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	14.04	15.52	12.00	788.71	785.00	3.71	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	22.89	24.37	12.00	788.71	785.00	3.71	0.7869	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	3.00	5.46	20.00	789.00	788.68	0.32	0.7888		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	13.91	15.39	12.00	788.68	785.00	3.68	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	22.69	24.17	12.00	788.68	785.00	3.68	0.7868	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	3.50	5.96	20.00	789.00	788.65	0.35	0.7888		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	13.79	15.27	12.00	788.65	785.00	3.65	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	22.50	23.98	12.00	788.65	785.00	3.65	0.7868	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	4.00	6.46	20.00	789.00	788.62	0.38	0.7888		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	13.67	15.15	12.00	788.62	785.00	3.62	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	22.31	23.79	12.00	788.62	785.00	3.62	0.7868	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	4.50	6.96	20.00	789.00	788.59	0.41	0.7888		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	13.55	15.03	12.00	788.59	785.00	3.59	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	22.12	23.60	12.00	788.59	785.00	3.59	0.7868	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	5.00	7.46	20.00	789.00	788.57	0.43	0.7888		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	13.43	14.91	12.00	788.57	785.00	3.57	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	21.93	23.41	12.00	788.57	785.00	3.56	0.7868	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	5.50	7.96	20.00	789.00	788.54	0.46	0.7888		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	13.31	14.79	12.00	788.54	785.00	3.54	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	21.74	23.22	12.00	788.54	785.00	3.54	0.7868	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	6.00	8.46	20.00	789.00	788.51	0.49	0.7888		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	13.18	14.66	12.00	788.51	785.00	3.51	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	21.55	23.03	12.00	788.51	785.00	3.51	0.7868	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V

EVALUACIÓN DEL DISEÑO F2 (continuación)

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard				V (m/s)		
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)	OBSERVACIÓN			
A-T	3.10	6.50	8.96	20.00	789.00	788.48	0.52	0.7887		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	13.06	14.54	12.00	788.48	785.00	3.48	0.7867	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	21.36	22.84	12.00	788.48	785.00	3.48	0.7867	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	7.00	9.46	20.00	789.00	788.45	0.55	0.7887		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	12.94	14.42	12.00	788.45	785.00	3.45	0.7867	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	21.16	22.64	12.00	788.45	785.00	3.45	0.7867	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	7.50	9.96	20.00	789.00	788.42	0.58	0.7887		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	12.82	14.30	12.00	788.42	785.00	3.42	0.7867	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	20.97	22.45	12.00	788.42	785.00	3.42	0.7867	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	8.00	10.46	20.00	789.00	788.39	0.61	0.7887		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	12.70	14.18	12.00	788.39	785.00	3.39	0.7867	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	20.78	22.26	12.00	788.39	785.00	3.39	0.7867	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	8.50	10.96	20.00	789.00	788.36	0.64	0.7887		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	12.57	14.05	12.00	788.36	785.00	3.36	0.7867	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	20.59	22.07	12.00	788.36	785.00	3.36	0.7867	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	9.00	11.46	20.00	789.00	788.33	0.67	0.7887		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	12.45	13.93	12.00	788.33	785.00	3.33	0.7867	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	20.40	21.88	12.00	788.33	785.00	3.33	0.7867	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	9.50	11.96	20.00	789.00	788.30	0.70	0.7887		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	12.33	13.81	12.00	788.30	785.00	3.30	0.7867	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	20.21	21.69	12.00	788.30	785.00	3.30	0.7867	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	10.00	12.46	20.00	789.00	788.27	0.73	0.7886		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	12.21	13.69	12.00	788.27	785.00	3.27	0.7866	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	20.02	21.50	12.00	788.27	785.00	3.27	0.7866	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	10.50	12.96	20.00	789.00	788.25	0.75	0.7886		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	12.09	13.57	12.00	788.25	785.00	3.24	0.7866	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	19.83	21.31	12.00	788.25	785.00	3.25	0.7866	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	11.00	13.46	20.00	789.00	788.22	0.78	0.7886		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	11.97	13.45	12.00	788.22	785.00	3.22	0.7866	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	19.63	21.11	12.00	788.22	785.00	3.21	0.7866	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V

EVALUACIÓN DEL DISEÑO F2 (continuación)

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard				V (m/s)		
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)	OBSERVACIÓN			
A-T	3.10	11.50	13.96	20.00	789.00	788.19	0.81	0.7886		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	11.84	13.32	12.00	788.19	785.00	3.18	0.7866	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	19.44	20.92	12.00	788.19	785.00	3.19	0.7866	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	12.00	14.46	20.00	789.00	788.16	0.84	0.7886		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	11.72	13.20	12.00	788.16	785.00	3.16	0.7866	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	19.25	20.73	12.00	788.16	785.00	3.16	0.7866	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	12.50	14.96	20.00	789.00	788.13	0.87	0.7886		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	11.60	13.08	12.00	788.13	785.00	3.13	0.7866	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	19.06	20.54	12.00	788.13	785.00	3.13	0.7866	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	13.00	15.46	20.00	789.00	788.10	0.90	0.7885		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	11.48	12.96	12.00	788.10	785.00	3.10	0.7866	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	18.87	20.35	12.00	788.10	785.00	3.10	0.7866	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	13.50	15.96	20.00	789.00	788.07	0.93	0.7885		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	11.36	12.84	12.00	788.07	785.00	3.07	0.7865	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	18.68	20.16	12.00	788.07	785.00	3.07	0.7865	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	14.00	16.46	20.00	789.00	788.04	0.96	0.7885		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	11.23	12.71	12.00	788.04	785.00	3.04	0.7865	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	18.49	19.97	12.00	788.04	785.00	3.04	0.7865	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	14.50	16.96	20.00	789.00	788.01	0.99	0.7885		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	11.11	12.59	12.00	788.01	785.00	3.01	0.7865	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	18.30	19.78	12.00	788.01	785.00	3.01	0.7865	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	15.00	17.46	20.00	789.00	787.98	1.02	0.7885		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	10.99	12.47	12.00	787.98	785.00	2.98	0.7865	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	18.10	19.58	12.00	787.98	785.00	2.98	0.7865	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	15.50	17.96	20.00	789.00	787.95	1.05	0.7885		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	10.87	12.35	12.00	787.95	785.00	2.95	0.7865	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	17.91	19.39	12.00	787.95	785.00	2.95	0.7865	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	16.00	18.46	20.00	789.00	787.92	1.08	0.7885		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	10.75	12.23	12.00	787.92	785.00	2.92	0.7865	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	17.72	19.20	12.00	787.92	785.00	2.92	0.7865	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V



EVALUACIÓN DEL DISEÑO F2 (continuación)

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard				V (m/s)		
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)	OBSERVACIÓN			
A-T	3.10	16.50	18.96	20.00	789.00	787.90	1.10	0.7884		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	10.63	12.11	12.00	787.90	785.00	2.90	0.7864	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	17.53	19.01	12.00	787.90	785.00	2.89	0.7864	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	17.00	19.46	20.00	789.00	787.87	1.13	0.7884		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	10.50	11.98	12.00	787.87	785.00	2.86	0.7864	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	17.34	18.82	12.00	787.87	785.00	2.87	0.7864	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	17.50	19.96	20.00	789.00	787.84	1.16	0.7884		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	10.38	11.86	12.00	787.84	785.00	2.84	0.7864	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	17.15	18.63	12.00	787.84	785.00	2.84	0.7864	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	18.00	20.46	20.00	789.00	787.81	1.19	0.7884		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	10.26	11.74	12.00	787.81	785.00	2.81	0.7864	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	16.96	18.44	12.00	787.81	785.00	2.81	0.7864	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	18.50	20.96	20.00	789.00	787.78	1.22	0.7884		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	10.14	11.62	12.00	787.78	785.00	2.78	0.7864	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	16.77	18.25	12.00	787.78	785.00	2.78	0.7864	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	19.00	21.46	20.00	789.00	787.75	1.25	0.7884		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	10.02	11.50	12.00	787.75	785.00	2.75	0.7864	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	16.57	18.05	12.00	787.75	785.00	2.75	0.7864	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	19.50	21.96	20.00	789.00	787.72	1.28	0.7884		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	9.89	11.37	12.00	787.72	785.00	2.72	0.7864	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	16.38	17.86	12.00	787.72	785.00	2.72	0.7864	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V
A-T	3.10	20.00	22.46	20.00	789.00	787.69	1.31	0.7883		CUMPLE	3.59	CUMPLE V
T-B	1.74	9.77	11.25	12.00	787.69	785.00	2.69	0.7863	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T-C	1.36	16.19	17.67	12.00	787.69	785.00	2.69	0.7863	CUMPLE P2		4.38	CUMPLE V

EVALUACIÓN DEL DISEÑO F3.1

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard				V (m/s)		
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)	OBSERVACIÓN			
A-T1	3.19	1.00	3.46	20.00	789.00	788.79	0.21	0.7889		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	14.36	15.84	12.00	788.79	785.00	3.79	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	8.34	9.82	12.00	788.79	786.26	2.52	0.7875			5.83	CUMPLE V
T2-C	0.72	24.54	26.02	12.00	786.26	785.00	1.26	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	10.96	12.44	12.00	786.26	785.00	1.26	0.7856	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	1.50	3.96	20.00	789.00	788.76	0.24	0.7889		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	14.23	15.71	12.00	788.76	785.00	3.76	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	8.26	9.74	12.00	788.76	786.25	2.50	0.7875			5.83	CUMPLE V
T2-C	0.72	24.33	25.81	12.00	786.25	785.00	1.25	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	10.86	12.34	12.00	786.25	785.00	1.25	0.7856	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	2.00	4.46	20.00	789.00	788.73	0.27	0.7889		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	14.10	15.58	12.00	788.73	785.00	3.73	0.7869	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	8.18	9.66	12.00	788.73	786.24	2.48	0.7875			5.83	CUMPLE V
T2-C	0.72	24.12	25.60	12.00	786.24	785.00	1.24	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	10.76	12.24	12.00	786.24	785.00	1.24	0.7856	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	2.50	4.96	20.00	789.00	788.70	0.30	0.7888		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	13.97	15.45	12.00	788.70	785.00	3.69	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	8.10	9.58	12.00	788.70	786.23	2.46	0.7875			5.83	CUMPLE V
T2-C	0.72	23.91	25.39	12.00	786.23	785.00	1.23	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	10.66	12.14	12.00	786.23	785.00	1.23	0.7856	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	3.00	5.46	20.00	789.00	788.66	0.34	0.7888		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	13.84	15.32	12.00	788.66	785.00	3.66	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	8.02	9.50	12.00	788.66	786.22	2.44	0.7874			5.83	CUMPLE V
T2-C	0.72	23.70	25.18	12.00	786.22	785.00	1.22	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	10.56	12.04	12.00	786.22	785.00	1.22	0.7856	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	3.50	5.96	20.00	789.00	788.63	0.37	0.7888		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	13.71	15.19	12.00	788.63	785.00	3.63	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	7.94	9.42	12.00	788.63	786.21	2.42	0.7874			5.83	CUMPLE V
T2-C	0.72	23.49	24.97	12.00	786.21	785.00	1.21	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	10.46	11.94	12.00	786.21	785.00	1.21	0.7856	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	4.00	6.46	20.00	789.00	788.60	0.40	0.7888		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	13.59	15.07	12.00	788.60	785.00	3.60	0.7868	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	7.86	9.34	12.00	788.60	786.20	2.40	0.7874			5.83	CUMPLE V
T2-C	0.72	23.28	24.76	12.00	786.20	785.00	1.20	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	10.35	11.83	12.00	786.20	785.00	1.20	0.7856	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V



EVALUACIÓN DEL DISEÑO F3.1 (continuación)

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard			OBSERVACIÓN	V (m/s)	
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)			
A-T1	3.19	4.50	6.96	20.00	789.00	788.57	0.43	0.7888		3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	13.46	14.94	12.00	788.57	785.00	3.57	0.7868	CUMPLE P2	5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	7.78	9.26	12.00	788.57	786.19	2.38	0.7874		5.83	CUMPLE V
T2-C	0.72	23.07	24.55	12.00	786.19	785.00	1.19	0.7856	CUMPLE P2	2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	10.25	11.73	12.00	786.19	785.00	1.19	0.7856	CUMPLE P2	3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	5.00	7.46	20.00	789.00	788.54	0.46	0.7888		3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	13.33	14.81	12.00	788.54	785.00	3.54	0.7868	CUMPLE P2	5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	7.70	9.18	12.00	788.54	786.18	2.36	0.7874		5.83	CUMPLE V
T2-C	0.72	22.86	24.34	12.00	786.18	785.00	1.18	0.7856	CUMPLE P2	2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	10.15	11.63	12.00	786.18	785.00	1.18	0.7856	CUMPLE P2	3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	5.50	7.96	20.00	789.00	788.51	0.49	0.7888		3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	13.20	14.68	12.00	788.51	785.00	3.51	0.7868	CUMPLE P2	5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	7.62	9.10	12.00	788.51	786.17	2.34	0.7873		5.83	CUMPLE V
T2-C	0.72	22.65	24.13	12.00	786.17	785.00	1.17	0.7856	CUMPLE P2	2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	10.05	11.53	12.00	786.17	785.00	1.17	0.7856	CUMPLE P2	3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	6.00	8.46	20.00	789.00	788.48	0.52	0.7887		3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	13.07	14.55	12.00	788.48	785.00	3.48	0.7867	CUMPLE P2	5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	7.54	9.02	12.00	788.48	786.16	2.32	0.7873		5.83	CUMPLE V
T2-C	0.72	22.44	23.92	12.00	786.16	785.00	1.16	0.7856	CUMPLE P2	2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	9.95	11.43	12.00	786.16	785.00	1.16	0.7856	CUMPLE P2	3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	6.50	8.96	20.00	789.00	788.45	0.55	0.7887		3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	12.94	14.42	12.00	788.45	785.00	3.45	0.7867	CUMPLE P2	5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	7.46	8.94	12.00	788.45	786.15	2.30	0.7873		5.83	CUMPLE V
T2-C	0.72	22.22	23.70	12.00	786.15	785.00	1.15	0.7856	CUMPLE P2	2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	9.85	11.33	12.00	786.15	785.00	1.15	0.7856	CUMPLE P2	3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	7.00	9.46	20.00	789.00	788.42	0.58	0.7887		3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	12.82	14.30	12.00	788.42	785.00	3.42	0.7867	CUMPLE P2	5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	7.38	8.86	12.00	788.42	786.14	2.28	0.7873		5.83	CUMPLE V
T2-C	0.72	22.01	23.49	12.00	786.14	785.00	1.14	0.7856	CUMPLE P2	2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	9.75	11.23	12.00	786.14	785.00	1.14	0.7856	CUMPLE P2	3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	7.50	9.96	20.00	789.00	788.39	0.61	0.7887		3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	12.69	14.17	12.00	788.39	785.00	3.39	0.7867	CUMPLE P2	5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	7.30	8.78	12.00	788.39	786.13	2.26	0.7873		5.83	CUMPLE V
T2-C	0.72	21.80	23.28	12.00	786.13	785.00	1.13	0.7856	CUMPLE P2	2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	9.65	11.13	12.00	786.13	785.00	1.13	0.7856	CUMPLE P2	3.51	CUMPLE V



EVALUACIÓN DEL DISEÑO F3.1 (continuación)

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard			OBSERVACIÓN	V (m/s)		
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)				
A-T1	3.19	8.00	10.46	20.00	789.00	788.36	0.64	0.7887		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	12.56	14.04	12.00	788.36	785.00	3.36	0.7867	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	7.22	8.70	12.00	788.36	786.12	2.24	0.7872			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	21.59	23.07	12.00	786.12	785.00	1.12	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	9.55	11.03	12.00	786.12	785.00	1.12	0.7856	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	8.50	10.96	20.00	789.00	788.33	0.67	0.7887		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	12.43	13.91	12.00	788.33	785.00	3.33	0.7867	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	7.14	8.62	12.00	788.33	786.11	2.22	0.7872			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	21.38	22.86	12.00	786.11	785.00	1.11	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	9.45	10.93	12.00	786.11	785.00	1.11	0.7856	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	9.00	11.46	20.00	789.00	788.30	0.70	0.7886		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	12.30	13.78	12.00	788.30	785.00	3.29	0.7866	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	7.06	8.54	12.00	788.30	786.10	2.20	0.7872			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	21.17	22.65	12.00	786.10	785.00	1.10	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	9.35	10.83	12.00	786.10	785.00	1.10	0.7856	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	9.50	11.96	20.00	789.00	788.27	0.73	0.7886		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	12.17	13.65	12.00	788.27	785.00	3.26	0.7866	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	6.98	8.46	12.00	788.27	786.09	2.17	0.7872			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	20.96	22.44	12.00	786.09	785.00	1.09	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	9.25	10.73	12.00	786.09	785.00	1.09	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	10.00	12.46	20.00	789.00	788.24	0.76	0.7886		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	12.05	13.53	12.00	788.24	785.00	3.24	0.7866	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	6.91	8.39	12.00	788.24	786.08	2.16	0.7872			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	20.75	22.23	12.00	786.08	785.00	1.08	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	9.14	10.62	12.00	786.08	785.00	1.08	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	10.50	12.96	20.00	789.00	788.20	0.80	0.7886		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	11.92	13.40	12.00	788.20	785.00	3.20	0.7866	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	6.83	8.31	12.00	788.20	786.07	2.14	0.7871			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	20.54	22.02	12.00	786.07	785.00	1.07	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	9.04	10.52	12.00	786.07	785.00	1.07	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	11.00	13.46	20.00	789.00	788.17	0.83	0.7886		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	11.79	13.27	12.00	788.17	785.00	3.17	0.7866	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	6.75	8.23	12.00	788.17	786.06	2.12	0.7871			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	20.33	21.81	12.00	786.06	785.00	1.06	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	8.94	10.42	12.00	786.06	785.00	1.06	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V



EVALUACIÓN DEL DISEÑO F3.1 (continuación)

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard				V (m/s)		
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)	OBSERVACIÓN			
A-T1	3.19	11.50	13.96	20.00	789.00	788.14	0.86	0.7886		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	11.66	13.14	12.00	788.14	785.00	3.14	0.7866	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	6.67	8.15	12.00	788.14	786.05	2.10	0.7871			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	20.12	21.60	12.00	786.05	785.00	1.05	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	8.84	10.32	12.00	786.05	785.00	1.05	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	12.00	14.46	20.00	789.00	788.11	0.89	0.7886		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	11.53	13.01	12.00	788.11	785.00	3.11	0.7866	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	6.59	8.07	12.00	788.11	786.04	2.07	0.7871			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	19.90	21.38	12.00	786.04	785.00	1.04	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	8.74	10.22	12.00	786.04	785.00	1.04	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	12.50	14.96	20.00	789.00	788.08	0.92	0.7885		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	11.40	12.88	12.00	788.08	785.00	3.08	0.7865	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	6.51	7.99	12.00	788.08	786.03	2.05	0.7871			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	19.69	21.17	12.00	786.03	785.00	1.03	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	8.64	10.12	12.00	786.03	785.00	1.03	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	13.00	15.46	20.00	789.00	788.05	0.95	0.7885		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	11.28	12.76	12.00	788.05	785.00	3.05	0.7865	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	6.43	7.91	12.00	788.05	786.02	2.03	0.7870			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	19.48	20.96	12.00	786.02	785.00	1.02	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	8.54	10.02	12.00	786.02	785.00	1.02	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	13.50	15.96	20.00	789.00	788.02	0.98	0.7885		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	11.15	12.63	12.00	788.02	785.00	3.02	0.7865	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	6.35	7.83	12.00	788.02	786.01	2.01	0.7870			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	19.27	20.75	12.00	786.01	785.00	1.01	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	8.44	9.92	12.00	786.01	785.00	1.01	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	14.00	16.46	20.00	789.00	787.99	1.01	0.7885		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	11.02	12.50	12.00	787.99	785.00	2.99	0.7865	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	6.27	7.75	12.00	787.99	786.00	1.99	0.7870			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	19.06	20.54	12.00	786.00	785.00	1.00	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	8.34	9.82	12.00	786.00	785.00	1.00	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	14.50	16.96	20.00	789.00	787.96	1.04	0.7885		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	10.89	12.37	12.00	787.96	785.00	2.96	0.7865	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	6.19	7.67	12.00	787.96	785.99	1.97	0.7870			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	18.85	20.33	12.00	785.99	785.00	0.99	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	8.24	9.72	12.00	785.99	785.00	0.99	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V

EVALUACIÓN DEL DISEÑO F3.1 (continuación)

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard				V (m/s)		
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)	OBSERVACIÓN			
A-T1	3.19	15.00	17.46	20.00	789.00	787.93	1.07	0.7885		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	10.76	12.24	12.00	787.93	785.00	2.93	0.7865	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	6.11	7.59	12.00	787.93	785.98	1.95	0.7870			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	18.64	20.12	12.00	785.98	785.00	0.98	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	8.14	9.62	12.00	785.98	785.00	0.98	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	15.50	17.96	20.00	789.00	787.90	1.10	0.7884		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	10.63	12.11	12.00	787.90	785.00	2.90	0.7864	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	6.03	7.51	12.00	787.90	785.97	1.93	0.7869			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	18.43	19.91	12.00	785.97	785.00	0.97	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	8.04	9.52	12.00	785.97	785.00	0.97	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	16.00	18.46	20.00	789.00	787.87	1.13	0.7884		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	10.51	11.99	12.00	787.87	785.00	2.87	0.7864	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	5.95	7.43	12.00	787.87	785.96	1.91	0.7869			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	18.22	19.70	12.00	785.96	785.00	0.96	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	7.93	9.41	12.00	785.96	785.00	0.95	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	16.50	18.96	20.00	789.00	787.84	1.16	0.7884		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	10.38	11.86	12.00	787.84	785.00	2.84	0.7864	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	5.87	7.35	12.00	787.84	785.95	1.89	0.7869			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	18.01	19.49	12.00	785.95	785.00	0.95	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	7.83	9.31	12.00	785.95	785.00	0.94	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	17.00	19.46	20.00	789.00	787.81	1.19	0.7884		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	10.25	11.73	12.00	787.81	785.00	2.80	0.7864	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	5.79	7.27	12.00	787.81	785.94	1.87	0.7869			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	17.80	19.28	12.00	785.94	785.00	0.94	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	7.73	9.21	12.00	785.94	785.00	0.93	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	17.50	19.96	20.00	789.00	787.77	1.23	0.7884		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	10.12	11.60	12.00	787.77	785.00	2.77	0.7864	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	5.71	7.19	12.00	787.77	785.93	1.85	0.7869			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	17.58	19.06	12.00	785.93	785.00	0.92	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	7.63	9.11	12.00	785.93	785.00	0.92	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	18.00	20.46	20.00	789.00	787.74	1.26	0.7884		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	9.99	11.47	12.00	787.74	785.00	2.74	0.7864	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	5.63	7.11	12.00	787.74	785.92	1.83	0.7868			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	17.37	18.85	12.00	785.92	785.00	0.91	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	7.53	9.01	12.00	785.92	785.00	0.91	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V



EVALUACIÓN DEL DISEÑO F3.1 (continuación)

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard			OBSERVACIÓN	V (m/s)		
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)				
A-T1	3.19	18.50	20.96	20.00	789.00	787.71	1.29	0.7884		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	9.86	11.34	12.00	787.71	785.00	2.71	0.7864	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	5.55	7.03	12.00	787.71	785.91	1.81	0.7868			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	17.16	18.64	12.00	785.91	785.00	0.90	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	7.43	8.91	12.00	785.91	785.00	0.90	0.7855	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	19.00	21.46	20.00	789.00	787.68	1.32	0.7883		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	9.74	11.22	12.00	787.68	785.00	2.68	0.7863	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	5.47	6.95	12.00	787.68	785.90	1.79	0.7868			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	16.95	18.43	12.00	785.90	785.00	0.89	0.7854	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	7.33	8.81	12.00	785.90	785.00	0.89	0.7854	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	19.50	21.96	20.00	789.00	787.65	1.35	0.7883		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	9.61	11.09	12.00	787.65	785.00	2.65	0.7863	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	5.39	6.87	12.00	787.65	785.89	1.77	0.7868			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	16.74	18.22	12.00	785.89	785.00	0.88	0.7854	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	7.23	8.71	12.00	785.89	785.00	0.88	0.7854	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
A-T1	3.19	20.00	22.46	20.00	789.00	787.62	1.38	0.7883		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.74	9.48	10.96	12.00	787.62	785.00	2.62	0.7863	CUMPLE P2		5.61	CUMPLE V
T1-T2	1.81	5.31	6.79	12.00	787.62	785.88	1.75	0.7867			5.84	CUMPLE V
T2-C	0.72	16.53	18.01	12.00	785.88	785.00	0.87	0.7854	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.09	7.13	8.61	12.00	785.88	785.00	0.87	0.7854	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V



EVALUACIÓN DEL DISEÑO F3.2

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{Eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard				V (m/s)		
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)	OBSERVACIÓN			
A-T1	3.19	1.00	3.46	20.00	789.00	788.79	0.21	0.7889		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	35.85	37.33	12.00	788.79	785.00	3.79	0.7869	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	4.12	5.60	12.00	788.79	786.27	2.52	0.7875			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	24.54	26.02	12.00	786.27	785.00	1.26	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.80	5.28	12.00	786.27	785.00	1.26	0.7856	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	1.50	3.96	20.00	789.00	788.76	0.24	0.7889		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	35.55	37.03	12.00	788.76	785.00	3.76	0.7869	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	4.08	5.56	12.00	788.76	786.25	2.50	0.7875			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	24.33	25.81	12.00	786.25	785.00	1.25	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.75	5.23	12.00	786.25	785.00	1.25	0.7856	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	2.00	4.46	20.00	789.00	788.73	0.27	0.7889		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	35.24	36.72	12.00	788.73	785.00	3.73	0.7869	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	4.03	5.51	12.00	788.73	786.24	2.48	0.7875			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	24.12	25.60	12.00	786.24	785.00	1.24	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.71	5.19	12.00	786.24	785.00	1.24	0.7856	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	2.50	4.96	20.00	789.00	788.70	0.30	0.7888		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	34.94	36.42	12.00	788.70	785.00	3.69	0.7868	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.98	5.46	12.00	788.70	786.24	2.46	0.7875			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	23.91	25.39	12.00	786.24	785.00	1.23	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.67	5.15	12.00	786.24	785.00	1.23	0.7856	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	3.00	5.46	20.00	789.00	788.66	0.34	0.7888		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	34.64	36.12	12.00	788.66	785.00	3.66	0.7868	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.94	5.42	12.00	788.66	786.22	2.44	0.7874			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	23.70	25.18	12.00	786.22	785.00	1.22	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.62	5.10	12.00	786.22	785.00	1.22	0.7856	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	3.50	5.96	20.00	789.00	788.63	0.37	0.7888		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	34.34	35.82	12.00	788.63	785.00	3.63	0.7868	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.89	5.37	12.00	788.63	786.22	2.42	0.7874			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	23.49	24.97	12.00	786.22	785.00	1.21	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.58	5.06	12.00	786.22	785.01	1.21	0.7856	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	4.00	6.46	20.00	789.00	788.60	0.40	0.7888		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	34.03	35.51	12.00	788.60	785.00	3.60	0.7868	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.85	5.33	12.00	788.60	786.20	2.40	0.7874			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	23.28	24.76	12.00	786.20	785.00	1.20	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.54	5.02	12.00	786.20	785.00	1.20	0.7856	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V

EVALUACIÓN DEL DISEÑO F3.2 (continuación)

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{Eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard				V (m/s)		
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)	OBSERVACIÓN			
A-T1	3.19	4.50	6.96	20.00	789.00	788.57	0.43	0.7888		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	33.73	35.21	12.00	788.57	785.00	3.57	0.7868	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.80	5.28	12.00	788.57	786.19	2.38	0.7874			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	23.07	24.55	12.00	786.19	785.00	1.19	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.50	4.98	12.00	786.19	785.00	1.19	0.7856	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	5.00	7.46	20.00	789.00	788.54	0.46	0.7888		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	33.43	34.91	12.00	788.54	785.00	3.54	0.7868	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.76	5.24	12.00	788.54	786.18	2.36	0.7874			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	22.86	24.34	12.00	786.18	785.00	1.18	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.45	4.93	12.00	786.18	785.00	1.18	0.7856	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	5.50	7.96	20.00	789.00	788.51	0.49	0.7888		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	33.13	34.61	12.00	788.51	785.00	3.51	0.7868	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.71	5.19	12.00	788.51	786.17	2.34	0.7873			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	22.65	24.13	12.00	786.17	785.00	1.17	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.41	4.89	12.00	786.17	785.00	1.17	0.7856	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	6.00	8.46	20.00	789.00	788.48	0.52	0.7887		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	32.82	34.30	12.00	788.48	785.00	3.48	0.7867	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.67	5.15	12.00	788.48	786.16	2.32	0.7873			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	22.44	23.92	12.00	786.16	785.00	1.16	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.37	4.85	12.00	786.16	785.00	1.16	0.7856	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	6.50	8.96	20.00	789.00	788.45	0.55	0.7887		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	32.52	34.00	12.00	788.45	785.00	3.45	0.7867	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.62	5.10	12.00	788.45	786.15	2.30	0.7873			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	22.22	23.70	12.00	786.15	785.00	1.15	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.32	4.80	12.00	786.15	785.01	1.15	0.7856	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	7.00	9.46	20.00	789.00	788.42	0.58	0.7887		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	32.22	33.70	12.00	788.42	785.00	3.42	0.7867	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.58	5.06	12.00	788.42	786.14	2.28	0.7873			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	22.01	23.49	12.00	786.14	785.00	1.14	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.28	4.76	12.00	786.14	785.00	1.14	0.7856	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	7.50	9.96	20.00	789.00	788.39	0.61	0.7887		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	31.92	33.40	12.00	788.39	785.00	3.39	0.7867	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.53	5.01	12.00	788.39	786.13	2.26	0.7873			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	21.80	23.28	12.00	786.13	785.00	1.13	0.7856	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.24	4.72	12.00	786.13	785.00	1.13	0.7856	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V

EVALUACIÓN DEL DISEÑO F3.2 (continuación)

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{Eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard			OBSERVACIÓN	V (m/s)	
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)			
A-T1	3.19	8.00	10.46	20.00	789.00	788.36	0.64	0.7887	CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	31.61	33.09	12.00	788.36	785.00	3.36	0.7867		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.48	4.96	12.00	788.36	786.12	2.23	0.7872		7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	21.59	23.07	12.00	786.12	785.00	1.12	0.7856		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.20	4.68	12.00	786.12	785.00	1.12	0.7856		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	8.50	10.96	20.00	789.00	788.33	0.67	0.7887	CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	31.31	32.79	12.00	788.33	785.00	3.33	0.7867		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.44	4.92	12.00	788.33	786.11	2.22	0.7872		7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	21.38	22.86	12.00	786.11	785.00	1.11	0.7856		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.15	4.63	12.00	786.11	785.00	1.11	0.7856		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	9.00	11.46	20.00	789.00	788.30	0.70	0.7886	CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	31.01	32.49	12.00	788.30	785.00	3.30	0.7866		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.39	4.87	12.00	788.30	786.10	2.19	0.7872		7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	21.17	22.65	12.00	786.10	785.00	1.10	0.7856		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.11	4.59	12.00	786.10	785.01	1.10	0.7856		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	9.50	11.96	20.00	789.00	788.27	0.73	0.7886	CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	30.71	32.19	12.00	788.27	785.00	3.27	0.7866		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.35	4.83	12.00	788.27	786.09	2.18	0.7872		7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	20.96	22.44	12.00	786.09	785.00	1.09	0.7855		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.07	4.55	12.00	786.09	785.00	1.09	0.7855		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	10.00	12.46	20.00	789.00	788.24	0.76	0.7886	CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	30.40	31.88	12.00	788.24	785.00	3.23	0.7866		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.30	4.78	12.00	788.24	786.08	2.15	0.7872		7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	20.75	22.23	12.00	786.08	785.00	1.08	0.7855		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	3.03	4.51	12.00	786.08	785.00	1.08	0.7855		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	10.50	12.96	20.00	789.00	788.20	0.80	0.7886	CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	30.10	31.58	12.00	788.20	785.00	3.20	0.7866		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.26	4.74	12.00	788.20	786.07	2.14	0.7871		7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	20.54	22.02	12.00	786.07	785.00	1.07	0.7855		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.98	4.46	12.00	786.07	785.00	1.07	0.7855		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	11.00	13.46	20.00	789.00	788.17	0.83	0.7886	CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	29.80	31.28	12.00	788.17	785.00	3.17	0.7866		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.21	4.69	12.00	788.17	786.06	2.11	0.7871		7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	20.33	21.81	12.00	786.06	785.00	1.06	0.7855		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.94	4.42	12.00	786.06	785.00	1.06	0.7855		5.62	CUMPLE V

EVALUACIÓN DEL DISEÑO F3.2 (continuación)

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{Eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard			OBSERVACIÓN	V (m/s)	
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)			
A-T1	3.19	11.50	13.96	20.00	789.00	788.14	0.86	0.7886	CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	29.50	30.98	12.00	788.14	785.00	3.14	0.7866		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.17	4.65	12.00	788.14	786.05	2.09	0.7871		7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	20.12	21.60	12.00	786.05	785.00	1.05	0.7855		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.90	4.38	12.00	786.05	785.00	1.05	0.7855		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	12.00	14.46	20.00	789.00	788.11	0.89	0.7886	CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	29.19	30.67	12.00	788.11	785.00	3.11	0.7866		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.12	4.60	12.00	788.11	786.04	2.07	0.7871		7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	19.90	21.38	12.00	786.04	785.00	1.04	0.7855		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.85	4.33	12.00	786.04	785.01	1.04	0.7855		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	12.50	14.96	20.00	789.00	788.08	0.92	0.7885	CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	28.89	30.37	12.00	788.08	785.00	3.08	0.7865		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.08	4.56	12.00	788.08	786.03	2.05	0.7871		7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	19.69	21.17	12.00	786.03	785.00	1.03	0.7855		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.81	4.29	12.00	786.03	785.00	1.03	0.7855		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	13.00	15.46	20.00	789.00	788.05	0.95	0.7885	CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	28.59	30.07	12.00	788.05	785.00	3.05	0.7865		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	3.03	4.51	12.00	788.05	786.02	2.03	0.7870		7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	19.48	20.96	12.00	786.02	785.00	1.02	0.7855		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.77	4.25	12.00	786.02	785.00	1.02	0.7855		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	13.50	15.96	20.00	789.00	788.02	0.98	0.7885	CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	28.29	29.77	12.00	788.02	785.00	3.02	0.7865		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	2.99	4.47	12.00	788.02	786.01	2.01	0.7870		7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	19.27	20.75	12.00	786.01	785.00	1.01	0.7855		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.73	4.21	12.00	786.01	785.00	1.01	0.7855		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	14.00	16.46	20.00	789.00	787.99	1.01	0.7885	CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	27.98	29.46	12.00	787.99	785.00	2.99	0.7865		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	2.94	4.42	12.00	787.99	786.00	1.99	0.7870		7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	19.06	20.54	12.00	786.00	785.00	1.00	0.7855		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.68	4.16	12.00	786.00	785.00	0.99	0.7855		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	14.50	16.96	20.00	789.00	787.96	1.04	0.7885	CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	27.68	29.16	12.00	787.96	785.00	2.96	0.7865		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	2.89	4.37	12.00	787.96	785.99	1.97	0.7870		7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	18.85	20.33	12.00	785.99	785.00	0.99	0.7855		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.64	4.12	12.00	785.99	785.01	0.99	0.7855		5.62	CUMPLE V



EVALUACIÓN DEL DISEÑO F3.2 (continuación)

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{Eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard				V (m/s)		
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)	OBSERVACIÓN			
A-T1	3.19	15.00	17.46	20.00	789.00	787.93	1.07	0.7885		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	27.38	28.86	12.00	787.93	785.00	2.93	0.7865	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	2.85	4.33	12.00	787.93	785.98	1.95	0.7870			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	18.64	20.12	12.00	785.98	785.00	0.98	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.60	4.08	12.00	785.98	785.00	0.98	0.7855	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	15.50	17.96	20.00	789.00	787.90	1.10	0.7884		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	27.08	28.56	12.00	787.90	785.00	2.90	0.7864	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	2.80	4.28	12.00	787.90	785.97	1.93	0.7869			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	18.43	19.91	12.00	785.97	785.00	0.97	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.55	4.03	12.00	785.97	785.01	0.96	0.7855	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	16.00	18.46	20.00	789.00	787.87	1.13	0.7884		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	26.77	28.25	12.00	787.87	785.00	2.87	0.7864	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	2.76	4.24	12.00	787.87	785.96	1.91	0.7869			7.94	CUMPLE V
T2-C	0.72	18.22	19.70	12.00	785.96	785.00	0.96	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.51	3.99	12.00	785.96	785.00	0.95	0.7855	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	16.50	18.96	20.00	789.00	787.84	1.16	0.7884		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	26.47	27.95	12.00	787.84	785.00	2.84	0.7864	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	2.71	4.19	12.00	787.84	785.95	1.89	0.7869			7.95	CUMPLE V
T2-C	0.72	18.01	19.49	12.00	785.95	785.00	0.95	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.47	3.95	12.00	785.95	785.00	0.94	0.7855	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	17.00	19.46	20.00	789.00	787.81	1.19	0.7884		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	26.17	27.65	12.00	787.81	785.00	2.81	0.7864	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	2.67	4.15	12.00	787.81	785.94	1.87	0.7869			7.95	CUMPLE V
T2-C	0.72	17.80	19.28	12.00	785.94	785.00	0.94	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.43	3.91	12.00	785.94	785.00	0.93	0.7855	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	17.50	19.96	20.00	789.00	787.77	1.23	0.7884		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	25.87	27.35	12.00	787.77	785.00	2.77	0.7864	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	2.62	4.10	12.00	787.77	785.93	1.85	0.7869			7.95	CUMPLE V
T2-C	0.72	17.58	19.06	12.00	785.93	785.00	0.92	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.38	3.86	12.00	785.93	785.01	0.92	0.7855	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	18.00	20.46	20.00	789.00	787.74	1.26	0.7884		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	25.56	27.04	12.00	787.74	785.00	2.74	0.7864	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	2.58	4.06	12.00	787.74	785.92	1.83	0.7868			7.95	CUMPLE V
T2-C	0.72	17.37	18.85	12.00	785.92	785.00	0.91	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.34	3.82	12.00	785.92	785.00	0.91	0.7855	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V



EVALUACIÓN DEL DISEÑO F3.2 (continuación)

TRAMO	Q (m ³ /h)	L _{Real} (m)	L _{eq} (m)	D (mm)	P ₁ (mbar)	Renouard			OBSERVACIÓN	V (m/s)		
						P ₂ (mbar)	P ₁ -P ₂ (mbar)	(P ₁ +P ₂)/2 (bar)				
A-T1	3.19	18.50	20.96	20.00	789.00	787.71	1.29	0.7884		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	25.26	26.74	12.00	787.71	785.00	2.71	0.7864	CUMPLE P2		3.50	CUMPLE V
T1-T2	2.46	2.53	4.01	12.00	787.71	785.91	1.81	0.7868			7.95	CUMPLE V
T2-C	0.72	17.16	18.64	12.00	785.91	785.00	0.90	0.7855	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.30	3.78	12.00	785.91	785.00	0.90	0.7855	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	19.00	21.46	20.00	789.00	787.68	1.32	0.7883		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	24.96	26.44	12.00	787.68	785.00	2.68	0.7863	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
T1-T2	2.46	2.49	3.97	12.00	787.68	785.89	1.79	0.7868			7.95	CUMPLE V
T2-C	0.72	16.95	18.43	12.00	785.89	785.00	0.89	0.7854	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.26	3.74	12.00	785.89	785.00	0.89	0.7854	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	19.50	21.96	20.00	789.00	787.65	1.35	0.7883		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	24.66	26.14	12.00	787.65	785.00	2.65	0.7863	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
T1-T2	2.46	2.44	3.92	12.00	787.65	785.89	1.77	0.7868			7.95	CUMPLE V
T2-C	0.72	16.74	18.22	12.00	785.89	785.00	0.88	0.7854	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.21	3.69	12.00	785.89	785.00	0.88	0.7854	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V
A-T1	3.19	20.00	22.46	20.00	789.00	787.62	1.38	0.7883		CUMPLE	3.69	CUMPLE V
T1-B	1.09	24.35	25.83	12.00	787.62	785.00	2.62	0.7863	CUMPLE P2		3.51	CUMPLE V
T1-T2	2.46	2.39	3.87	12.00	787.62	785.88	1.74	0.7867			7.95	CUMPLE V
T2-C	0.72	16.53	18.01	12.00	785.88	785.00	0.87	0.7854	CUMPLE P2		2.34	CUMPLE V
T2-D	1.74	2.17	3.65	12.00	785.88	785.01	0.87	0.7854	CUMPLE P2		5.62	CUMPLE V