

0. Fluido

Parámetro	Valor	Unidad
Fluido	R134a	—
Temperatura	-5.0	°C
Densidad	1311.00	kg/m ³
Viscosidad dinámica	2.947000e-04	kg/m·s
Viscosidad cinemática	2.2479e-07	m ² /s

1. Resumen del sistema

Componente	Valor [m]
dz (desnivel)	53.0000
hL fricción	0.0353
hL menores	0.0001
hL total	0.0354
H sys	53.0354

Elemento	Tipo	hL [m]
N01	menor	0.0000
TB N01→N02 DN300 L=1.0m	friccion	0.0000
N02	bomba	0.0000
TB N02→N03 DN50 L=6.0m	friccion	0.0004
N03	menor	0.0000
TB N03→N04 DN50 L=6.0m	friccion	0.0004
N04	menor	0.0000
TB N04→N05 DN50 L=25.0m	friccion	0.0016
N05	menor	0.0000
TB N05→N06 DN50 L=500.0m	friccion	0.0328

Elemento	Tipo	hL [m]
N06	menor	0.0001

2. Detalle hidráulico por elemento

N01

Parámetro	Valor	Nota
Tipo	tanque_abierto	
Descripción	N01	
z fondo	5.000	m
h nivel	2.000	m
Nivel libre	7.000	m
Conexión	entrada_cuadrada	
DN conexión	300	mm
hm	0.0000	m

Tubería N01 → N02

Parámetro	Valor	Nota
DN / SCH	300 / 5	
D interior	0.3159	m
Longitud	1.000	m
Material	acero_comercial	
Rugosidad e	0.0460	mm
V (Q medio)	0.0384	m/s
Re	54020.7	Turbulento
f (Darcy)	0.021073	Colebrook-White
hf	0.0000	$f \cdot (L/D) \cdot V^2 / (2g)$

N02

Parámetro	Valor	Nota
Tipo	bomba	
Descripción	N02	
hm	—	Marcador — no genera pérdida

Tubería N02 → N03

Parámetro	Valor	Nota
DN / SCH	50 / 40	
D interior	0.0525	m
Longitud	6.000	m
Material	acero_comercial	
Rugosidad e	0.0460	mm
V (Q medio)	1.3927	m/s
Re	325153.7	Turbulento
f (Darcy)	0.020002	Colebrook-White
hf	0.2261	$f \cdot (L/D) \cdot V^2 / (2g)$

N03

Parámetro	Valor	Nota
Tipo	valvula_globo_abierta	
Descripción	N03	
DN / SCH	250 / 40	
hm	0.0000	m

Tubería N03 → N04

Parámetro	Valor	Nota
DN / SCH	50 / 40	

Parámetro	Valor	Nota
D interior	0.0525	m
Longitud	6.000	m
Material	acero_comercial	
Rugosidad e	0.0460	mm
V (Q medio)	1.3927	m/s
Re	325153.7	Turbulento
f (Darcy)	0.020002	Colebrook-White
hf	0.2261	$f \cdot (L/D) \cdot V^2 / (2g)$

N04

Parámetro	Valor	Nota
Tipo	codo_90_estandar	
Descripción	N04	
DN / SCH	250 / 40	
hm	0.0000	m

Tubería N04 → N05

Parámetro	Valor	Nota
DN / SCH	50 / 40	
D interior	0.0525	m
Longitud	25.000	m
Material	acero_comercial	
Rugosidad e	0.0460	mm
V (Q medio)	1.3927	m/s
Re	325153.7	Turbulento
f (Darcy)	0.020002	Colebrook-White
hf	0.9420	$f \cdot (L/D) \cdot V^2 / (2g)$

N05

Parámetro	Valor	Nota
Tipo	codo_90_estandar	
Descripción	N05	
DN / SCH	250 / 40	
hm	0.0000	m

Tubería N05 → N06

Parámetro	Valor	Nota
DN / SCH	50 / 40	
D interior	0.0525	m
Longitud	500.000	m
Material	acero_comercial	
Rugosidad e	0.0460	mm
V (Q medio)	1.3927	m/s
Re	325153.7	Turbulento
f (Darcy)	0.020002	Colebrook-White
hf	18.8403	$f \cdot (L/D) \cdot V^2 / (2g)$

N06

Parámetro	Valor	Nota
Tipo	tanque_abierto	
Descripción	N06	
z fondo	50.000	m
h nivel	10.000	m
Nivel libre	60.000	m
Conexión	salida_tanque	
DN conexión	50	mm

Parámetro	Valor	Nota
hm	0.0001	m

3. Bomba seleccionada

Parámetro	Valor	Nota
Nombre	Generic_2x1	
NPS suc / des	2" / 1"	Conexiones
DN suc / des	40 / 25 mm	
RPM	3600	rpm
D impeller	155.0	mm
Q operación	2.275	L/s
H operación	64.761	m
H sys requerida	53.035	m
Eficiencia	52.3	%
NPSHr	7.56	m
Q BEP	2.422	L/s
H BEP	63.276	m
eta BEP	53.2	%

4. Curvas del sistema y bomba

