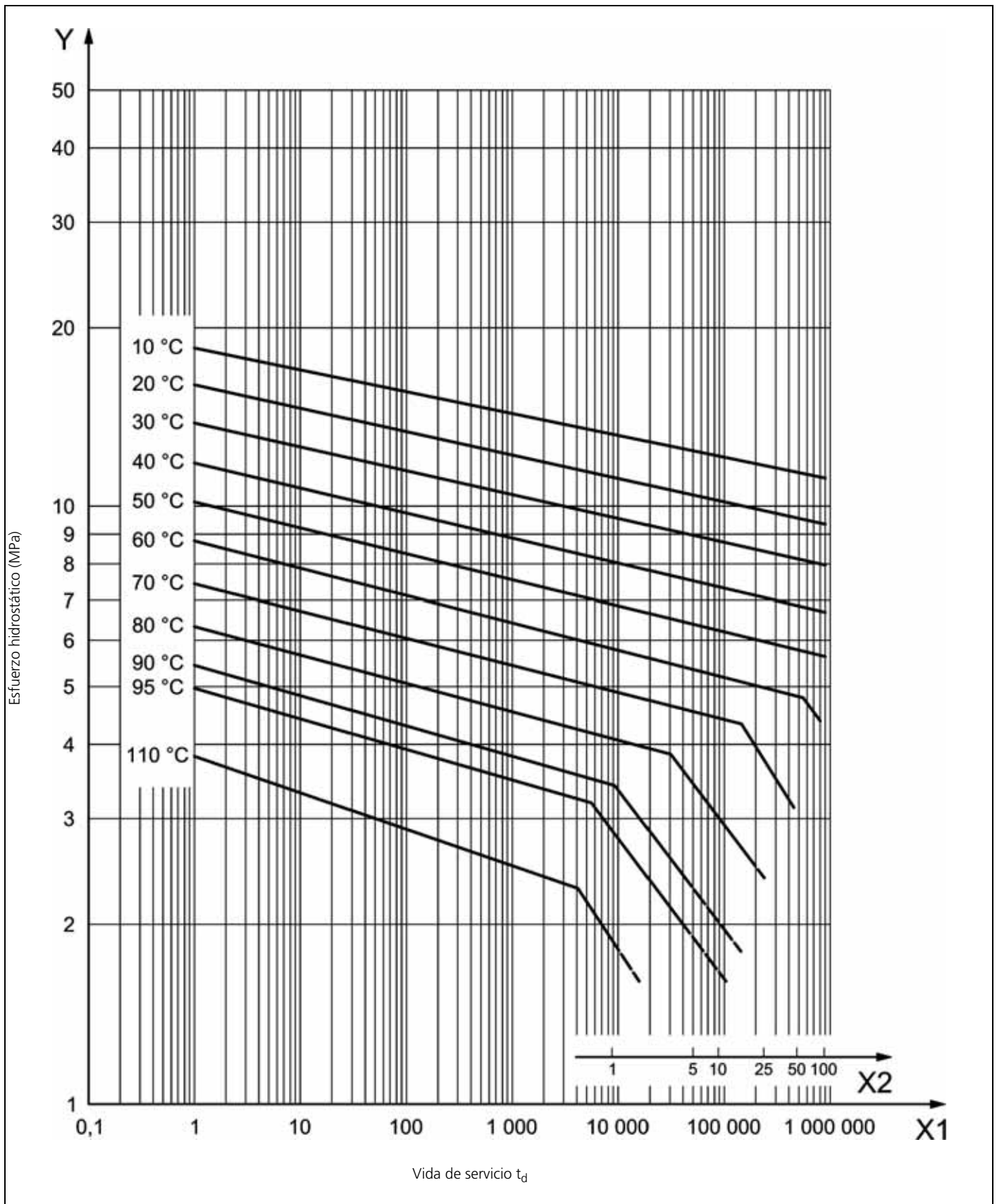


Anexo A1
Curvas de resistencia esperada del PP-R



Anexo A

Anexo A2 Polipropileno RA130E-6017

1. Identificación del producto/preparado y de la sociedad/empresa

Nombre comercial: RA130E -6017

Uso Material: Materia prima para industria del plástico

Fabricante: Borealis

E -mail: product.safety@borealisgroup.com

2. Identificación de riesgos

Salud: El producto no está clasificado como peligroso. La inhalación del polvo puede irritar el tracto respiratorio. La inhalación prolongada de altas dosis de productos en descomposición puede producir dolor de cabeza o irritación de las vías respiratorias.

Fuego: El producto arde, pero no está clasificado como inflamable.

Medio ambiente: El producto no se considera peligroso para el medio ambiente.

3. Composición / información sobre los componentes

El producto es un polímero de polipropileno. No contiene componentes peligrosos en concentraciones que deberían tenerse en cuenta de acuerdo a la normativa CE.

4. Primeros auxilios

No hay instrucciones específicas necesarias.

Contacto con la piel: Enfriar el producto fundido en la piel con abundante agua. No quitar el producto solidificado.

5. Medidas de lucha contra incendios

Medios de extinción adecuados: Agua nebulizada, polvo seco, espuma o dióxido de carbono.

Peligros de exposición especiales: El principal tóxico en el humo es el monóxido de carbono.

6. Medidas de liberación accidental del producto

Limpie o barra el derrame. Todo derrame de material debe ser retirado inmediatamente para evitar accidentes como el deslizamiento.

7. Manipulación y almacenamiento

Manipulación: Durante la elaboración y tratamiento térmico del producto, pequeñas cantidades de hidrocarburos volátiles pueden ser liberados. Proporcione ventilación adecuada. Puede ser necesaria ventilación local. Evite la inhalación de polvo y humos de descomposición. El polvo del producto puede generar un riesgo potencial de explosión. Todo el equipo debe estar conectado a tierra.

Almacenamiento: no se requieren precauciones especiales de almacenamiento relacionadas con la seguridad.

8. Controles de exposición/protección personal

Proporcione ventilación adecuada. Puede ser necesaria ventilación local.

9. Propiedades físicas y químicas

Aspecto: sólido, verde

Olor: inoloro

Punto de fusión/rango: 130-170°C

Densidad: 0,9-1,0 g/cm³

Temperatura de ignición: > 320°C

Solubilidad: insoluble en agua

10. Estabilidad y reactividad

El producto es un termoplástico estable, sin ninguna reacción química.

11. Información toxicológica

El producto no está clasificado como peligroso de acuerdo con la Directiva 1999 /45/EC. La inhalación del polvo puede irritar el tracto respiratorio. La inhalación prolongada de altas dosis de productos en descomposición podría ocasionar dolores de cabeza o irritación de las vías respiratorias.

12. Información ecológica

El producto no se considera peligroso para el medio ambiente.

13. Consideraciones sobre la eliminación

Reutilizar o reciclar si no está contaminado. El producto puede ser utilizado con seguridad como combustible. El quemado correcto no requiere ningún tipo de control especial de los gases de combustión. Esto tiene que ser verificado con las normas locales.

14. Información relativa al transporte

El producto no está regulado por ADR/RID, IMDG o IATA.

15. Información reglamentaria

De conformidad con la Directiva 1999/45/CE, el producto no necesita ser ni clasificado, ni etiquetado.

Etiquetado:

Nombre comercial: RA130E -6017

Fabricante: Borealis

16. Otra información

Expedido de conformidad con el artículo 32 del Reglamento (CE) nº 1907/2006, y sus enmiendas.

Emisor: Borealis, Grupo de administración de productos.

Anexo A3 Polipropileno RA130E-6017

Declaración sobre el cumplimiento con las regulaciones de las tuberías de agua potable

Confirmamos que este producto y los monómeros, aditivos y pigmentos utilizados para su fabricación cumplen con los requisitos de la legislación siguiente:

Austria

Kunststoffverordnung Nr. 476/2003 und Änderungen 242/2005, 452/2006, 325/2007, 140/2009, 196/2010 und 45/201.

República Checa

Vyhlasaka Ministerstva zdravotnictví c. 409/2005 Sb.

Dinamarca

Fødevaredirektoratets Bekendtgørelse nr.1068 (13.11.2009).

EU

Reglamento (CE) nº 1935/2004 - hasta ahora aplicable a gránulos de polímero. Reglamento (UE) 2011/10 y sus modificaciones. Reglamento de la Comisión (CE) 1895/2005 - BADGE, NOGE y BFDGE no se utilizan para la producción de este grado. Este material ha sido fabricado de acuerdo con los requisitos pertinentes del Reglamento (CE) 2023/2006 sobre buenas prácticas de fabricación de materiales de artículos destinados a entrar en contacto con los alimentos, tal como se describe con más detalle en la declaración de Boreale sobre exigencias y normas de higiene alimentaria.

Finlandia

KTM Asetukset 953/2002, 141/2005, 181/2005, 762/2006, 1065/2007, 107/2009 ja 106/2011/.

Francia

Repression des Fraudes (2002), No. 1227 et Arrêté du 2 janvier 2003, Arrêté du 29 mars 2005, Arrêté du 9 août 2005, Arrêté du 19 octobre 2006, Arrêté du 25 avril 2008, Arrêté du 19 novembre 2008 et Arrêté du 03 septembre 2010.

Alemania

Bedarfgegenständeverordnung vom 23.12.1997 in der Fassung vom 11.10.2010, sowie Empfehlung des Umweltbundesamtes: Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Materialien in Kontakt mit Trinkwasser (KTW-Leitlinie), Tabelle 1 'Kunststoffe', Stand: 07.10.2008.

Italia

Decreto Ministeriale 06.04.2004 N. 174.

Holanda

Staatstoezicht op de Volksgezondheid. Publikatie 94-01, Deel B, 1.3. Polypropeen.

Noruega

Sosial- og helsedepartementets forskrift 1993-12-21-1381.

España

Real Decreto 118/2003, R.D.1262/2005, SCO/3508/2006 y ANAIP (1982), Anexo 1, Anexo 4.

Suecia

Statens Livsmedelsverks kungörelse LIVSFS 2003:2 as amended (latest amending LIVSFS 2011:2).

Suiza

Verordnung der EDI über Bedarfsgegenstände vom 23.11.2005 (817.023.21); Stand 01.04.2010, 3. Abschnitt Bedarfsgegenstände aus Kunststoff.

USA

FDA, CFR, Title 21 (2011), 177.1520 (a)(3)(i)(c)(1), (b) and (c)3.1a Olefin polymers.

Homologaciones nacionales

Esta declaración no garantiza que los artículos de este material y destinados a su uso en contacto con agua potable, se ajustan a los requisitos técnicos definidos en los esquemas de aprobación de los países arriba mencionados.

Los materiales y objetos destinados a su uso en contacto con agua potable en muchos países tienen que ser aprobados por los laboratorios nacionales autorizados. Para ello Borealis está dispuesto a prestar a dichos laboratorios información detallada sobre la composición de esta calidad bajo solicitud.

Preparado por: Borealis, Grupo de administración de productos.

Anexo A

Anexo A4 Polipropileno RA130E-6017

Declaración sobre productos químicos, reglamentos y normas

Certificamos que durante la fabricación de este producto, no se han usado o incorporado en él, ninguno de los productos químicos restringidos por las regulaciones siguientes y sus modificaciones posteriores, en cantidades que excedan los límites aplicables intencionalmente.

- Anexo XVII del Reglamento REACH 1907/2006/CE (reemplazando Directiva 76/769/CEE) - Restricciones a la fabricación, comercialización y uso de determinadas sustancias, mezclas y artículos

- 'Tóxicos en Envases' CONEG Legislación Modelo, rev. 2008 Directiva 94/62/EC (Envases y residuos - PPW) y EN13428 y CR13695 - Suma de Cd, Cr, Hg y Pb < 100 ppm

- Directiva 2000/53/CE (Fin de vehículos para desguace - ELV) - Cr (VI), Hg y Pb < 0,1 % en peso, Cd < 0,01 % en peso)

- Directiva 2002/95/CE (Restricción del uso de ciertas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos - RoHS) - Cr (VI), Hg, Pb, PBB y PBDE < 0,1 % en peso, Cd < 0,01 % en peso

- Directiva 2002/96/CE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) RAEE) - Anexo II - Ninguno de sus ingredientes requiere tratamiento selectivo de residuos (As, Hg, PCB, PCT, CFC, HCFC, HFC, FR bromados)

- Lista de productos químicos de la Proposición 65 del Estado de California y modificaciones posteriores, conocido por el Estado de California como causante de cáncer

- Reglamento 1005/2009/EC (sustancias que agotan la capa de ozono) - Prohibición de la CFC, HCFC, halones, CCl4, tricloroetano, HBFC de

- Ley de Aire Limpio de EE.UU., Título VI, categorías I y II (EPA Regla Final; Federal Regis - ter 8136, 02.11.1993), sobre las sustancias que agotan la capa de ozono

- Reglamento nº 850/2004/CE relativa a los contaminantes orgánicos persistentes (COP)

- Directivas 2003/89/CE, 2006/142/CE, 2007/68/CE que modifica la Directiva 2000/13/CE - Anexo III bis (alergenos)

- Lista de Sustancias declarables Global Automotive GADSL) Ed. 1.0 (2011) y VDA232 - 101 - No uso de sustancias prohibidas o declarables por encima de los umbrales límite

- Swiss SR 814.018 (Verordnung über die auf Lenkungsabgabe flüchtigen organischen Verbindungen - VOCV) - COV de conformidad con los Anexos 1 y 2 < 3 % en peso

- Directiva 2009/48/CE (seguridad de los juguetes)

- "Norma europea EN 71 'Seguridad de los juguetes', Parte 3 (1994): 'Migración de ciertos elementos' - (Sb < 60; Como < 50; Ba < 1,000; Cd < 75; Cr < 60; Pb < 90; Hg < 60; Se < 500 mg/kg de material de juguete) y parte 9 (2005) "compuestos químico - orgánicos cal - Requisitos" (ninguna de las sustancias enumeradas en los Cuadros 2 A- I, se añaden intencionadamente).

En cuanto a la clasificación del producto anterior de acuerdo con la Directiva de la UE 99/45/CE, que se refiere a la Directiva 67/548/CEE y sus posteriores modificaciones, se hace referencia en el SDS/PSIS para el producto mencionado anteriormente.

También certificamos que, durante la fabricación del producto mencionado, no usamos ni incorporamos en ninguno de los siguientes materiales intencionalmente:

La acrilamida

Los alquilfenoles o alquilfenoletoxilatos; TNPP antimonio, arsénico, berilio, bismuto aminas aromáticas (restringidas en el Reglamento 1907/2006/CE, Anexo XVII)

almizcles artificiales

amianto

Azocolorants (restringidas en el Reglamento 1907/2006/CE, Anexo XVII)

Benzofenonas (por ejemplo, 4 - MBP, 4 - HBP, 2, 2 - dimetoxi - 2 - fenilacetofenona)

BHA o BHT

Biocidas (Pesti-, Herbi-, insecticida, Hongos, bactericidas)

El bisfenol A y sus compuestos (por ejemplo, NOGE, BFDGE, INSIGNIA)

Retardantes de llama bromados (por ejemplo, PBB, PBDE)

El cadmio, el cromo (VI), plomo, mercurio CFC, HCFC

Compuestos orgánicos clorados de di - 2 - etil - hexil maleato (Dehm) dimetilfumarato (DMF), Dibutylfumarate dioxinas y furanos

Ácido 2 - etilhexanoico, Etoxiquina, ITX, Thiurames formaldehído

Materiales genéticamente modificados (OGM)

Los éteres de glicol (EGME, EGMEA, EGEE, EGEEA) de oro, indio, níquel, paladio

La melamina, ácido cianúrico cauchos naturales, látex compuestos organoestánicos pentaclorofenol (PCP)

Tensioactivos perfluorados - PFT (por ejemplo, PFOA, PFOS)

Plasticantes (por ejemplo Adipatos, ESBO, ftalatos*) policlorados bi-terfenilos y Naftalenos

Los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) las sustancias radiactivas materiales reciclados

El selenio, plata, telurio, torio Sustancias peligrosas para el medio ambiente, marcados con "N" en la Directiva 67/548/CEE

SVHC en 'Lista de candidatos de sustancias extremadamente Preocupantes para la autorización de'*

UV endurecedores (por ejemplo ITX, Titanyl - acetil-acetona) de cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno, de PVC o PVDC

*) El uso de DEP, DEHP o DIBP en el sistema de catalizador puede resultar en trazas de estos ftalatos en el producto, típicamente en concentraciones por debajo de 1 ppm.

Las sustancias utilizadas en la fabricación del producto anterior, el polímero básico, está registrado en los siguientes inventarios de productos químicos:

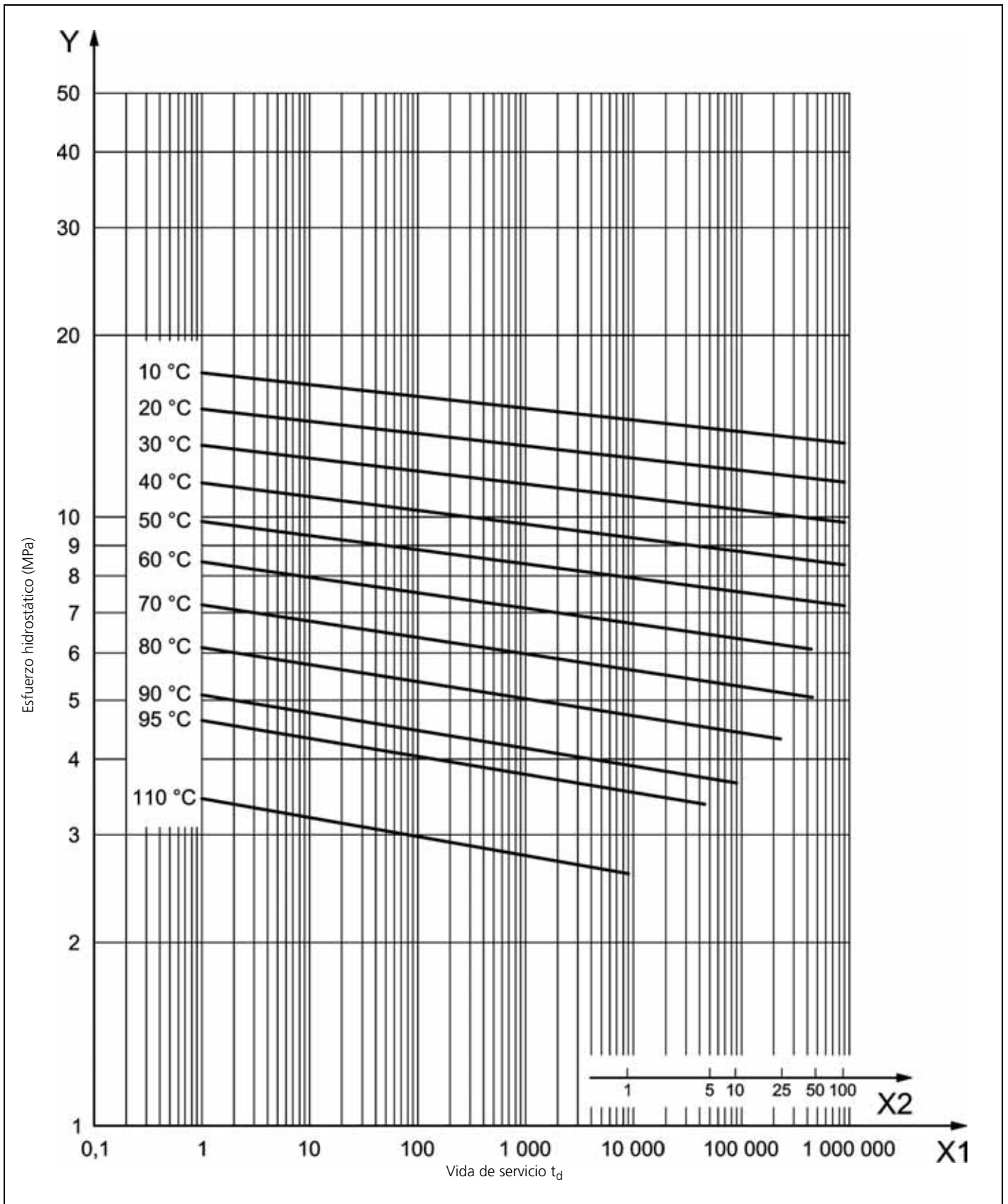
Australia/AICS Canada/DSL China/IECSC

Europa/EINECS o ELINCS o NLP Filipinas/PICCS

EE.UU./TSCA

Preparado por: Borealis, Grupo de administración de productos.

Anexo A5
Curvas de resistencia esperada del PP-RCT



Anexo A

Polipropileno Beta-PPR RA7050-GN

1. Identificación del producto/preparado y de la sociedad/ empresa

Nombre comercial: Beta-PPR RA7050-GN

Uso Material: Materia prima para industria del plástico

Fabricante: Borealis

E -mail: product.safety@borealisgroup.com

2. Identificación de riesgos

Salud: El producto no está clasificado como peligroso. Sin embargo, la inhalación de polvo puede irritar el tracto respiratorio. La inhalación prolongada de altas dosis de producto en descomposición podría ocasionar dolores de cabeza o irritación de las vías respiratorias.

Fuego: El producto arde, pero no está clasificado como inflamable.

Medio ambiente: El producto no se considera peligroso para el medio ambiente.

3. Composición/información sobre los componentes

El producto es un polímero de polipropileno.

No contiene componentes peligrosos en concentraciones que deberían tenerse en cuenta de acuerdo a la normativa CE.

4. Primeros auxilios

No se requieren instrucciones específicas.

Contacto con la piel: Enfriar el producto fundido en la piel con abundante agua. No quitar el producto solidificado.

5. Medidas de lucha contra incendios

Medios de extinción adecuados: Agua nebulizada, polvo seco, espuma o dióxido de carbono.

Peligros de exposición especiales: El principal tóxico en el humo es el monóxido de carbono.

6. Medidas de liberación accidental

Aspirar o barrer el derrame. Todo derrame de material debe ser retirado inmediatamente para evitar accidentes de resbalones.

7. Manipulación y almacenamiento

Manipulación: Durante la elaboración y tratamiento térmico del producto, pequeñas cantidades de hidrocarburos volátiles pueden ser liberados. Proporcione ventilación adecuada. Ventilación local puede ser necesaria. Evitar la inhalación de polvo y humos de descomposición. El polvo del producto puede generar un riesgo potencial de explosión. Todo el equipo debe estar conectado a tierra.

Almacenamiento: Aspectos de seguridad no requieren precauciones especiales en términos de almacenamiento.

8. Controles de exposición/protección personal

Proporcione ventilación adecuada. Ventilación local puede ser necesaria.

9. Propiedades físicas y químicas

Apariencia: sólido, verde

Olor: inodoro

Punto de fusión/rango: 130-170°C

Densidad: 0,9-1,0 g/cm³

Temperatura de ignición: > 320°C

Solubilidad: insoluble en agua

10. Estabilidad y reactividad

El producto es un termoplástico estable, sin ninguna reacción química.

11. Información toxicológica

El producto no está clasificado como peligroso según la Directiva 1999/45/CE. Sin embargo, la inhalación de polvo puede irritar el tracto respiratorio. La inhalación prolongada de altas dosis de productos en descomposición puede producir dolor de cabeza o irritación de las vías respiratorias.

12. Información ecológica

El producto no se considera peligroso para el medio ambiente.

13. Consideraciones sobre la eliminación

Reutilizar o reciclar si no está contaminado. El producto puede ser incinerado en vertederos. El quemado correcto no requiere ningún tipo de control especial de los gases de combustión. No se genera lixiviación en los vertederos. Esto tiene que ser verificado con las normas locales.

14. Información relativa al transporte

El producto no está regulado por ADR/RID, IMDG o IATA.

15. Información reglamentaria

Clasificación y etiquetado de acuerdo con el anexo I de la Directiva 67/548/CEE.

Etiqueta:

Nombre comercial: Beta -PPR RA7050 -GN

Fabricante: Borealis

16. Otra información

Expedido de conformidad con el artículo 32 del Reglamento (CE) nº 1907/2006, y su corrección de errores.

Emisor: Borealis Grupo de administración de producto.

Anexo A7

Polipropileno

Beta-PPR RA7050-GN

Declaración general sobre cumplimiento de regulaciones sobre productos en contacto con alimentos

Confirmamos que este producto cumple con los requisitos para artículos o componentes de artículos destinados a entrar en contacto con alimentos, como se describe en

- Reglamento (CE) n° 1935 /2004 - hasta ahora aplicable a las materias primas
- Directiva 2002/72/CE de la Comisión (modificado) y sus implementaciones nacionales
- FDA, CFR , Título 21 (2008) § 177.1520 polímeros de oleofina

El producto contiene sustancias (monómeros y/o aditivos) con límites de migración específica (LME) u otras restricciones .

Dado que la información sobre estas sustancias restringidas es información propiedad de Borealis, sólo puede ser divulgada con el propósito de una evaluación del cumplimiento de las restricciones pertinentes, después de la firma de un acuerdo de confidencialidad.

Declaración: La información será dada de una manera más detallada en una Declaración de cumplimiento, que no está permitido que se transmita a terceros.

Preparado por: Borealis grupo de administración de producto.

Anexo A

Anexo A8 Polipropileno Beta-PPR RA7050-GN

Declaración sobre productos químicos, reglamentos y normas

Certificamos que durante la fabricación de este producto, no se ha usado o incorporado en él intencionalmente, ninguno de los productos químicos restringidos por las regulaciones siguientes y sus modificaciones posteriores, en cantidades que excedan los límites aplicables.

- Anexo XVII del Reglamento REACH 1907/2006/CE (Directiva 76/769/CEE superación) - Restricciones a la fabricación, comercialización y uso de determinadas sustancias, mezclas y artículos

- Directiva 2000/53/CE (Fin de los vehículos para desguace - ELV) - Cr (VI), Hg y Pb < 0,1% en peso, Cd < 0,01% en peso

- Directiva 2011/65/UE (Restricción del uso de ciertas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos - ROHS, se deroga 2002/95/CE) - Cr (VI), Hg, Pb, PBB y PBDE < 0,1% en peso, Cd < 0,01% en peso

- Directiva 2002/96/CE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE)

- Anexo II - Ninguno de los ingredientes que requieren tratamiento de residuos selectivo (As, Hg, PCB, PCT, CFC, HCFC, HFC, FR bromados)

- Químicos lista de la Proposición 65 del Estado de California y sus modificaciones posteriores, sustancias conocidas en el Estado de California como causantes de cáncer

- Reglamento 1005/2009/EC (sustancias que agotan la capa de ozono)

- Prohibición de los CFC, HCFC, halones, CCl₄, tricloroetano, HBFC de

- Ley de Aire Limpio de EE.UU., Título VI, las categorías I y II (EPA Regla Final, del Registro Federal 8136, 02.11.1993), sobre sustancias que agotan la capa de ozono

- Reglamento n° 850/2004/CE relativa a los contaminantes orgánicos persistentes (COP)

- Swiss SR 814.018 (Verordnung über die auf Lenkungsabgabe fluchtigen organischen Verbindungen - VOCV) - COV de conformidad con los Anexos 1 y 2 < 3% en peso

- CSCL japonesa; Clase I y II especificado Sustancias Químicas

- Ley PRTR japonesa; Sustancias Químicas de clase I o de clase II Designados Regarding classification of the above product according to the EU Directive 1999/45/EC, which refers to Directive 67/548/EEC and subsequent amendments, reference is made in the SDS/PSIS for the above product.

En cuanto a la clasificación del producto anterior de acuerdo con la Directiva europea 1999/45/CE, que se refiere a la Directiva 67/548/CEE y sus posteriores modificaciones, se hace referencia en el SDS / PSIS para el producto mencionado anteriormente.

También certificamos que, durante la fabricación del producto mencionado, no usamos o incorporamos intencionalmente ninguno de los siguientes materiales:

La acrilamida

Los alquilfenoles o alquilfenoletoxilatos; TNPP antimonio, arsénico, berilio, bismuto aminas aromáticas (restringidas en el Reglamento 1907/2006/CE, Anexo XVII) almizcles artificiales amianto

Azocolorants (restringidas en el Reglamento 1907/2006/CE, Anexo XVII) Azodicarbonamida, semicarbazida Benzofenonas (por ejemplo, 4 - MBP, 4 - HBP, 2,2' - dimetoxi - 2 - fenilacetofenona)

Biocidas (Pesti -, Herbi -, insecticida, Hongos, bactericidas)

Retardantes de llama bromados (por ejemplo, PBB, PBDE)

El cadmio, el cromo (VI), plomo, mercurio

CFC, HCFC Colofonia (colofonia) 4,4' - diaminodifenilmetano (MDA) de di - 2 -etil- hexil maleato (Dehm) dimetilfumarato (DMF), Dibutylfumarate dioxinas y furanos

Ácido 2 - etilhexanoico, Etoxiquina, ITX, Thiurames

El formaldehído Fragancias furfural

Materiales genéticamente modificados (OGM)

Los éteres de glicol (EGME, EGMEA, EGEE, EGEEA) de oro, indio, níquel, paladio

La melamina, ácido cianúrico

Cauchos naturales, látex nitrosaminas compuestos organoestánicos parabenos

Sustancias PBT y mPmB según el Reglamento CE No.1907/2006 (REACH) el pentaclorofenol (PCP)

Tensioactivos perfluorados - PFT (por ejemplo, PFOA, PFOS) Plastificantes (por ejemplo Adipatos, ESBO, ftalatos*) policlorados bi-, terfenilos y Naf-talenos

Los hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH)

Las sustancias radiactivas

materiales reciclados

El selenio, plata, telurio, torio

SVHC en la "Lista de candidatos de sustancias extremadamente Preocupantes para la autorización de"* estaño, oro, tantalio, tungsteno UV endurecedores (por ejemplo ITX, Titanil - acetil-acetona)

Cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno, de PVC o PVDC

*) El uso de DEP, DEHP o DIBP en el sistema de catalizador puede resultar en trazas de estos ftalatos en el producto, típicamente en concentraciones por debajo de 1 ppm.

Las sustancias utilizadas en la fabricación del producto anterior, y - hasta ahora cubiertos - el polímero básico (s), están registrados en los siguientes inventarios de productos químicos:

Australia/AICS Canada/DSL China/IECSC

Europa/EINECS o ELINCS o NLP Corea/KECL

Filipinas/PICCS

EE.UU./TSCA

Preparado por: Borealis, Grupo de administración de productos.

Anexo B1
Presiones de trabajo

Presiones de trabajo admisibles para PP-R, para agua coeficiente de Seguridad (SF) = 1,25 DIN 8077.

Temperatura °C	Años de servicio	Presiones de trabajo			
		SDR 11	SDR 7,4	SDR 6	SDR 5
10	1	21,1	33,4	42,1	53,0
	5	19,8	31,5	39,7	49,9
	10	19,3	30,7	38,6	48,7
	25	18,7	29,7	37,4	47,0
	50	18,2	28,9	36,4	45,9
20	100	17,8	28,2	35,5	44,7
	1	18,0	28,5	35,9	45,2
	5	16,9	26,8	33,7	42,5
	10	16,4	26,1	32,8	41,4
	25	15,9	25,2	31,7	39,9
30	50	15,4	24,5	30,9	38,9
	100	15,0	23,9	30,2	37,8
	1	15,3	24,2	30,5	38,5
	5	14,3	22,7	28,6	36,0
	10	13,9	22,1	27,8	35,0
40	25	13,4	21,3	26,8	33,8
	50	13,0	20,7	26,1	32,9
	100	12,7	20,1	25,4	31,9
	1	13,0	20,6	25,9	32,6
	5	12,1	19,2	24,2	30,5
50	10	11,8	18,7	23,5	29,6
	25	11,3	18,0	22,6	28,5
	50	11,0	17,4	22,0	27,7
	100	10,7	16,9	21,4	26,9
	1	11,0	17,4	21,9	27,6
60	5	10,2	16,2	20,4	25,7
	10	9,9	15,7	19,8	25,0
	25	9,5	15,1	19,0	24,0
	50	9,2	14,7	18,5	23,3
	100	9,0	14,2	17,9	22,6
70	1	9,2	14,7	18,5	23,3
	5	8,6	13,6	17,2	21,6
	10	8,3	13,2	16,6	21,0
	25	8,0	12,7	16,0	20,1
	50	7,7	12,3	15,5	19,5
80	1	7,8	12,3	15,5	19,6
	5	7,2	11,4	14,4	18,1
	10	7,0	11,1	13,9	17,5
	25	6,0	9,6	12,1	15,2
	50	5,1	8,1	10,2	12,8
95	1	6,5	10,3	13,0	16,4
	5	5,7	9,1	11,5	14,5
	10	4,8	7,7	9,7	12,2
	25	3,9	6,2	7,8	9,8
	1	4,6	7,3	9,2	11,6
(10)	5	3,1	4,9	6,2	7,8
	(2,6)	(4,1)	(5,2)	(6,6)	

Test durante 1 año a 110°C.

Anexo B2
Presiones de trabajo

Presiones de trabajo admisibles para PP-R, para agua coeficiente de Seguridad (SF) = 1,5 DIN 8077.

Temperatura °C	Años de servicio	Presiones de trabajo			
		SDR 11	SDR 7,4	SDR 6	SDR 5
10	1	17,5	27,8	35,1	44,1
	5	16,5	26,2	33,0	41,6
	10	16,1	25,6	32,2	40,5
	25	15,6	24,7	31,1	39,2
	50	15,2	24,1	30,3	38,2
20	100	14,8	23,5	29,6	37,2
	1	15,0	23,7	29,9	37,7
	5	14,1	22,3	28,1	35,4
	10	13,7	21,7	27,4	34,5
	25	13,2	21,0	26,4	33,3
30	50	12,9	20,4	25,7	32,4
	100	12,5	19,9	25,0	31,5
	1	12,7	20,2	25,4	32,0
	5	11,9	18,9	23,8	30,0
	10	11,6	18,4	23,2	29,2
40	25	11,2	17,7	22,3	28,1
	50	10,9	17,2	21,7	27,4
	100	10,6	16,8	21,1	26,6
	1	10,8	17,1	21,6	27,2
	5	10,1	16,0	20,2	25,4
50	10	9,8	15,5	19,6	24,7
	25	9,4	15,0	18,8	23,5
	50	9,2	14,5	18,3	23,1
	100	8,9	14,1	17,8	22,4
	1	9,1	14,5	18,2	23,0
60	5	8,5	13,5	17,0	21,4
	10	8,2	13,1	16,5	20,8
	25	7,9	12,6	15,9	20,0
	50	7,7	12,2	15,4	19,4
	100	7,5	11,8	14,9	18,8
70	1	7,7	12,2	15,4	19,4
	5	7,1	11,3	14,3	18,0
	10	6,9	11,0	13,9	17,5
	25	6,6	10,5	13,3	16,7
	50	6,4	10,2	12,9	16,2
80	1	6,5	10,3	12,9	16,3
	5	6,0	9,5	12,0	15,1
	10	5,8	9,2	11,6	14,6
	25	5,0	8,0	10,0	12,7
	50	4,2	6,7	8,5	10,7
95	1	5,4	8,6	10,8	13,7
	5	4,8	7,6	9,6	12,1
	10	4,0	6,4	8,1	10,2
	25	3,2	5,1	6,5	8,1
	1	3,8	6,1	7,6	9,6
(10)	5	2,6	4,1	5,2	6,5
	(2,2)	(3,4)	(4,3)	(5,5)	

Test durante 1 año a 110°C.

Anexo B

Anexo B3

Presiones de trabajo

Presiones de trabajo admisibles para PP-RCT, para agua coeficiente de Seguridad (SF) = 1,25 DIN 8077.

Temperatura °C	Años de servicio	Presiones de trabajo					
		SDR 11	SDR 9	SDR 7,4	SDR 6	SDR 5	
10	1	22,8	28,8	36,2	45,6	57,4	
	5	22,1	27,9	35,1	44,2	55,7	
	10	21,9	27,5	34,7	42,7	55,0	
	25	21,5	27,1	34,1	42,9	54,0	
	50	21,2	26,7	33,6	42,3	53,3	
100	20,9	26,3	33,2	41,8	52,6		
	20	1	19,9	25,0	31,5	39,7	50,0
		5	19,3	24,2	30,5	38,5	48,4
		10	19,0	23,9	30,1	37,9	47,8
25		18,6	23,5	29,6	37,2	46,9	
50		18,4	23,1	29,2	36,7	46,2	
100	18,1	22,8	28,8	36,2	45,6		
	30	1	17,2	21,7	27,3	34,4	43,3
		5	16,6	20,9	26,4	33,2	41,8
		10	16,4	20,6	26,0	32,7	41,2
25		16,1	20,2	25,5	32,1	40,4	
50		15,8	19,9	25,1	31,6	39,8	
100	15,6	19,7	24,8	31,2	39,3		
	40	1	14,8	18,6	23,5	29,6	37,2
		5	14,3	18,0	22,6	28,5	35,9
		10	14,1	17,7	22,3	28,1	35,4
25		13,8	17,3	21,8	27,5	34,6	
50		13,6	17,1	21,5	27,1	34,1	
100	13,3	16,8	21,2	26,7	33,6		
	50	1	12,6	15,9	20,1	25,3	31,8
		5	12,2	15,3	19,3	24,3	30,6
		10	12,0	15,1	19,0	23,9	30,1
25		11,7	14,7	18,6	23,4	29,5	
50		11,5	14,5	18,3	23,0	29,0	
100	11,3	14,3	18,0	22,6	28,5		
	60	1	10,7	13,5	17,0	21,4	27,0
		5	10,3	13,0	16,3	20,6	25,9
		10	10,1	12,7	16,0	20,2	25,5
25		9,9	12,4	15,7	19,8	24,9	
50		9,7	12,2	15,4	19,4	24,5	
70	1	9,0	11,3	14,3	18,0	22,7	
	5	8,6	10,9	13,7	17,3	21,7	
	10	8,5	10,7	13,5	16,9	21,3	
	25	8,3	10,4	13,1	16,5	20,8	
	50	8,1	10,2	12,9	16,2	20,5	
80	1	7,5	9,5	11,9	15,0	18,9	
	5	7,2	9,0	11,4	14,4	18,1	
	10	7,0	8,9	11,2	14,1	17,7	
	25	6,9	8,6	10,9	13,7	17,3	
	50	6,7	8,4	10,7	13,5	17,0	
95	1	5,6	7,1	8,9	11,2	14,2	
	5	5,3	6,7	8,5	10,7	13,5	
	(10)	(5,2)	(6,6)	(8,3)	(10,5)	(13,2)	

Test durante 1 año a 110°C.

Anexo B4

Presiones de trabajo

Presiones de trabajo admisibles para PP-RCT, para agua coeficiente de Seguridad (SF) = 1,5 DIN 8077.

Temperatura °C	Años de servicio	Presiones de trabajo					
		SDR 11	SDR 9	SDR 7,4	SDR 6	SDR 5	
10	1	19,0	24,0	30,2	38,0	47,9	
	5	18,4	23,2	29,3	36,9	45,4	
	10	18,2	22,9	28,9	36,4	45,8	
	25	17,9	22,5	28,4	35,7	45,0	
	50	17,7	22,2	28,0	35,3	44,4	
100	17,4	21,9	27,6	34,8	43,8		
	20	1	16,6	20,9	26,3	33,1	41,7
		5	16,0	20,2	25,4	32,0	40,4
		10	15,8	19,9	25,1	31,6	39,8
25		15,5	19,6	24,6	31,0	39,1	
50		15,3	19,3	24,3	30,6	38,5	
100	15,1	19,0	24,0	30,2	38,0		
	30	1	14,3	18,1	22,7	28,7	36,1
		5	13,9	17,4	22,0	27,7	34,9
		10	13,6	17,2	21,7	27,3	34,4
25		13,4	16,9	21,2	26,8	33,7	
50		13,2	16,6	20,9	26,4	33,2	
100	13,0	16,4	20,6	26,0	32,7		
	40	1	12,3	15,5	19,6	24,6	31,0
		5	11,9	15,0	18,9	23,8	29,9
		10	11,7	14,7	18,6	23,4	29,5
25		11,5	14,4	18,2	22,9	28,9	
50		11,3	14,2	17,9	22,6	28,4	
100	11,1	14,0	17,6	22,2	28,0		
	50	1	10,5	13,3	16,7	21,0	26,5
		5	10,1	12,8	16,1	20,3	25,5
		10	10,0	12,6	15,8	19,9	25,1
25		9,7	12,3	15,5	19,5	24,6	
50		9,6	12,1	15,2	19,2	24,2	
100	9,4	11,9	15,0	18,9	23,8		
	60	1	8,9	11,2	14,2	17,8	22,5
		5	8,6	10,8	13,6	17,1	21,6
		10	8,4	10,6	13,4	16,8	21,2
25		8,2	10,4	13,1	16,5	20,7	
50		8,1	10,2	12,8	16,2	20,4	
70	1	7,5	9,4	11,9	15,0	18,9	
	5	7,2	9,1	11,4	14,4	18,1	
	10	7,0	8,9	11,2	14,1	17,8	
	25	6,9	8,7	10,9	13,8	17,4	
	50	6,8	8,5	10,7	13,5	17,0	
80	1	6,2	7,9	9,9	12,5	15,8	
	5	6,0	7,5	9,5	12,0	15,1	
	10	5,9	7,4	9,3	11,7	14,8	
	25	5,7	7,2	9,1	11,4	14,4	
	50	5,6	7,1	8,9	11,2	14,2	
95	1	4,7	5,9	7,4	9,4	11,8	
	5	4,4	5,6	7,1	8,9	11,2	
	(10)	(4,3)	(5,5)	(6,9)	(8,7)	(11,0)	

Test durante 1 año a 110°C.

Anexo B5
Presiones de trabajo

 Presiones de trabajo admisibles para PP-R, para sistemas de agua
 SF=1,25.

Periodo funcionamiento	Temperatura °C	Años	Presiones de trabajo		
			SDR 6	SDR 7,4	SDR 5
Temperatura de trabajo continua 70°C incluidos 60 días al año a...	75°C	5	14,30	11,40	15,90
		10	13,70	10,90	14,50
		25	11,80	9,30	13,70
		45	10,40	8,10	12,80
	80°C	5	12,90	10,07	15,80
		10	12,20	9,70	15,40
		25	10,70	8,60	13,20
		40	9,80	7,80	11,60
	85°C	5	12,51	9,94	15,78
		10	11,90	9,50	15,30
		25	9,70	7,80	13,20
		35	8,90	7,10	11,20
	90°C	5	11,80	9,37	14,90
		10	10,30	8,40	12,90
		25	8,40	6,60	10,48
		30	7,63	6,30	8,45
Temperatura de trabajo continua 70°C incluidos 90 días por año a...	75°C	5	13,95	11,50	14,73
		10	13,40	10,80	13,80
		25	11,50	9,20	12,40
		45	8,90	7,00	11,20
	80°C	5	12,75	10,14	16,10
		10	12,33	9,81	15,50
		25	10,06	8,02	12,71
		37,5	9,15	7,27	11,52
	85°C	5	12,00	9,54	15,15
		10	11,29	9,00	14,20
		25	9,62	7,63	12,16
		32,5	9,07	7,20	11,40
	90°C	5	10,79	8,60	11,30
		10	9,30	7,41	10,45
		25	7,35	5,73	9,22

*SDR = Standard Dimension Ratio (= diámetro/ espesor de pared)

Anexo B6
Presiones de trabajo

 Presiones de trabajo admisibles para PP-RCT, para sistemas de agua caliente
 SF=1,25.

Periodo funcionamiento	Temperatura °C	Años	Presiones de trabajo	
			SDR 11	SDR 7,4
Temperatura de trabajo continua 70°C incluidos 30 días por año a....	75°C	5	8,45	13,2
		10	8,29	12,96
		25	8,09	12,64
		45	7,96	12,44
	80°C	5	7,78	12,15
		10	7,63	11,92
		25	7,44	11,62
		42,5	7,33	11,45
	85°C	5	7,09	11,07
		10	6,95	10,86
		25	6,77	10,58
		37,5	6,69	10,45
	90°C	5	6,44	10,06
		10	6,31	9,86
		25	6,14	9,60
		35	6,08	9,51
Temperatura de trabajo continua 70°C incluidos 60 días por año a....	75°C	5	8,33	13,01
		10	8,17	12,77
		25	7,97	12,46
		45	7,85	12,26
	80°C	5	7,63	11,92
		10	7,48	11,69
		25	7,30	11,40
		40	7,20	11,25
	85°C	5	6,95	10,86
		10	6,82	10,64
		25	6,64	10,37
		35	6,57	10,27
	90°C	5	6,31	8,96
		10	6,18	8,66
		25	6,02	8,41
		30	5,96	8,32
Temperatura de trabajo continua 70°C incluidos 90 días por año a....	75°C	5	8,25	12,89
		10	8,10	12,65
		25	7,90	12,34
		45	7,78	12,15
	80°C	5	7,55	11,79
		10	7,4	11,56
		25	7,22	11,28
		37,5	7,13	11,15
	85°C	5	6,87	10,73
		10	6,73	10,52
		25	6,56	10,25
		32,5	6,51	10,17
	90°C	5	6,24	9,74
		10	6,11	9,55
		25	5,95	9,30

*SDR = Standard Dimension Ratio (= diámetro/wall thickness)

Anexo B

Anexo B7-1

Velocidad de flujo máxima

Determinación de la velocidad de flujo máxima V_S desde el flujo ΣV_R para edificios según DIN 1988 Parte 3 - $V_S = 0,682 \cdot \Sigma V_R^{0,45} - 0,14$ (l/s).

Esta tabla es válida, si el flujo calculado V_R de los puntos de agua respectivos es $< 0,5$ l/s.

ΣV_R	V_S	ΣV_R	V_S	ΣV_R	V_S	ΣV_R	V_S	ΣV_R	V_S	ΣV_R	V_S	ΣV_R	V_S	ΣV_R	V_S
0,03	0,00	1,02	0,55	2,02	0,80	3,02	0,98	4,02	1,14	5,10	1,28	10,10	1,79	15,10	2,17
0,04	0,02	1,04	0,55	2,04	0,80	3,04	0,98	4,04	1,14	5,20	1,29	10,20	1,80	15,20	2,18
0,06	0,05	1,06	0,56	2,06	0,80	3,06	0,99	4,06	1,14	5,30	1,30	10,30	1,81	15,30	2,19
0,07	0,07	1,08	0,57	2,08	0,81	3,08	0,99	4,08	1,14	5,40	1,32	10,40	1,82	15,40	2,19
0,08	0,08	1,10	0,57	2,10	0,81	3,10	0,99	4,10	1,15	5,50	1,33	10,50	1,82	15,50	2,20
0,09	0,09	1,12	0,58	2,12	0,82	3,12	1,00	4,12	1,15	5,60	1,34	10,60	1,83	15,60	2,21
0,10	0,10	1,14	0,58	2,14	0,82	3,14	1,00	4,14	1,15	5,70	1,35	10,70	1,84	15,70	2,21
0,13	0,13	1,16	0,59	2,16	0,82	3,16	1,00	4,16	1,16	5,80	1,36	10,80	1,85	15,80	2,22
0,15	0,15	1,18	0,59	2,18	0,83	3,18	1,01	4,18	1,16	5,90	1,38	10,90	1,86	15,90	2,23
0,20	0,19	1,20	0,60	2,20	0,83	3,20	1,01	4,20	1,16	6,00	1,39	11,00	1,87	16,00	2,23
0,22	0,21	1,22	0,61	2,22	0,84	3,22	1,01	4,22	1,16	6,10	1,40	11,10	1,87	16,10	2,24
0,24	0,22	1,24	0,61	2,24	0,84	3,24	1,02	4,24	1,17	6,20	1,41	11,20	1,88	16,20	2,25
0,26	0,23	1,26	0,62	2,26	0,84	3,26	1,02	4,26	1,17	6,30	1,42	11,30	1,89	16,30	2,25
0,28	0,24	1,28	0,62	2,28	0,85	3,28	1,02	4,28	1,17	6,40	1,43	11,40	1,90	16,40	2,26
0,30	0,26	1,30	0,63	2,30	0,85	3,30	1,03	4,30	1,17	6,50	1,44	11,50	1,91	16,50	2,27
0,32	0,27	1,32	0,63	2,32	0,86	3,32	1,03	4,32	1,18	6,60	1,45	11,60	1,91	16,60	2,27
0,34	0,28	1,34	0,64	2,34	0,86	3,34	1,03	4,34	1,18	6,70	1,47	11,70	1,92	16,70	2,28
0,36	0,29	1,36	0,64	2,36	0,86	3,36	1,04	4,36	1,18	6,80	1,48	11,80	1,93	16,80	2,29
0,38	0,30	1,38	0,65	2,38	0,87	3,38	1,04	4,38	1,19	6,90	1,49	11,90	1,94	16,90	2,29
0,40	0,31	1,40	0,65	2,40	0,87	3,40	1,04	4,40	1,19	7,00	1,50	12,00	1,95	17,00	2,30
0,42	0,32	1,42	0,66	2,42	0,88	3,42	1,05	4,42	1,19	7,10	1,51	12,10	1,95	17,10	2,31
0,44	0,33	1,44	0,66	2,44	0,88	3,44	1,05	4,44	1,19	7,20	1,52	12,20	1,96	17,20	2,31
0,46	0,34	1,46	0,67	2,46	0,88	3,46	1,05	4,46	1,20	7,30	1,53	12,30	1,97	17,30	2,32
0,48	0,35	1,48	0,67	2,48	0,89	3,48	1,06	4,48	1,20	7,40	1,54	12,40	1,98	17,40	2,33
0,50	0,36	1,50	0,68	2,50	0,89	3,50	1,06	4,50	1,20	7,50	1,55	12,50	1,99	17,50	2,33
0,52	0,37	1,52	0,68	2,52	0,89	3,52	1,06	4,52	1,20	7,60	1,56	12,60	1,99	17,60	2,34
0,54	0,38	1,54	0,69	2,54	0,90	3,54	1,06	4,54	1,21	7,70	1,57	12,70	2,00	17,70	2,35
0,56	0,39	1,56	0,69	2,56	0,90	3,56	1,07	4,56	1,21	7,80	1,58	12,80	2,01	17,80	2,35
0,58	0,39	1,58	0,70	2,58	0,90	3,58	1,07	4,58	1,21	7,90	1,59	12,90	2,02	17,90	2,36
0,60	0,40	1,60	0,70	2,60	0,91	3,60	1,07	4,60	1,22	8,00	1,60	13,00	2,02	18,00	2,36
0,62	0,41	1,62	0,71	2,62	0,91	3,62	1,08	4,62	1,22	8,10	1,61	13,10	2,03	18,10	2,37
0,64	0,42	1,64	0,71	2,64	0,92	3,64	1,08	4,64	1,22	8,20	1,62	13,20	2,04	18,20	2,38
0,66	0,43	1,66	0,72	2,66	0,92	3,66	1,08	4,66	1,22	8,30	1,63	13,30	2,05	18,30	2,38
0,68	0,43	1,68	0,72	2,68	0,92	3,68	1,09	4,68	1,23	8,40	1,64	13,40	2,05	18,40	2,39
0,70	0,44	1,70	0,73	2,70	0,93	3,70	1,09	4,70	1,23	8,50	1,65	13,50	2,06	18,50	2,40
0,72	0,45	1,72	0,73	2,72	0,93	3,72	1,09	4,72	1,23	8,60	1,66	13,60	2,07	18,60	2,40
0,74	0,46	1,74	0,74	2,74	0,93	3,74	1,09	4,74	1,23	8,70	1,67	13,70	2,07	18,70	2,41
0,76	0,46	1,76	0,74	2,76	0,94	3,76	1,10	4,76	1,24	8,80	1,67	13,80	2,08	18,80	2,41
0,78	0,47	1,78	0,74	2,78	0,94	3,78	1,10	4,78	1,24	8,90	1,68	13,90	2,09	18,90	2,42
0,80	0,48	1,80	0,75	2,80	0,94	3,80	1,10	4,80	1,24	9,00	1,69	14,00	2,10	19,00	2,43
0,82	0,48	1,82	0,75	2,82	0,95	3,82	1,11	4,82	1,24	9,10	1,70	14,10	2,10	19,10	2,43
0,84	0,49	1,84	0,76	2,84	0,95	3,84	1,11	4,84	1,25	9,20	1,71	14,20	2,11	19,20	2,44
0,86	0,50	1,86	0,76	2,86	0,95	3,86	1,11	4,86	1,25	9,30	1,72	14,30	2,12	19,30	2,44
0,88	0,50	1,88	0,77	2,88	0,96	3,88	1,12	4,88	1,25	9,40	1,73	14,40	2,12	19,40	2,45
0,90	0,51	1,90	0,77	2,90	0,96	3,90	1,12	4,90	1,25	9,50	1,74	14,50	2,13	19,50	2,46
0,92	0,52	1,92	0,77	2,92	0,96	3,92	1,12	4,92	1,26	9,60	1,75	14,60	2,14	19,60	2,46
0,94	0,52	1,94	0,78	2,94	0,97	3,94	1,12	4,94	1,26	9,70	1,76	14,70	2,15	19,70	2,47
0,96	0,53	1,96	0,78	2,96	0,97	3,96	1,13	4,96	1,26	9,80	1,76	14,80	2,15	19,80	2,47
0,98	0,54	1,98	0,79	2,98	0,97	3,98	1,13	4,98	1,26	9,90	1,77	14,90	2,16	19,90	2,48
1,00	0,54	2,00	0,79	3,00	0,98	4,00	1,13	5,00	1,27	10,00	1,78	15,00	2,17	20,00	2,49

Anexo B7-2

Velocidad de flujo máxima

Determinación de la velocidad de flujo máxima V_S desde el flujo ΣV_R para edificios según DIN 1988 Parte 3 - $V_S = 0,682 \cdot \Sigma V_R^{0,21} - 0,7$ (l/s).

Esta tabla es válida, si el flujo calculado V_R de los puntos de agua respectivos es $< 0,5$ l/s.

ΣV_R	V_S	ΣV_R	V_S	ΣV_R	V_S	ΣV_R	V_S	ΣV_R	V_S	ΣV_R	V_S	ΣV_R	V_S	ΣV_R	V_S
1,00	1,00	5,10	1,69	10,10	2,06	15,10	2,31	22,40	2,57	142,40	4,12	262,40	4,78	382,40	5,23
1,05	1,02	5,20	1,70	10,20	2,07	15,20	2,31	24,80	2,64	144,80	4,13	264,80	4,79	384,80	5,23
1,10	1,03	5,30	1,71	10,30	2,07	15,30	2,31	27,20	2,70	147,20	4,15	267,20	4,80	387,20	5,24
1,15	1,05	5,40	1,72	10,40	2,08	15,40	2,32	29,60	2,76	149,60	4,17	269,60	4,81	389,60	5,25
1,20	1,07	5,50	1,73	10,50	2,09	15,50	2,32	32,00	2,82	152,00	4,18	272,00	4,82	392,00	5,26
1,25	1,08	5,60	1,74	10,60	2,09	15,60	2,33	34,40	2,87	154,40	4,20	274,40	4,83	394,40	5,26
1,30	1,10	5,70	1,75	10,70	2,10	15,70	2,33	36,80	2,92	156,80	4,21	276,80	4,84	396,80	5,27
1,35	1,11	5,80	1,76	10,80	2,10	15,80	2,34	39,20	2,97	159,20	4,23	279,20	4,85	399,20	5,28
1,40	1,12	5,90	1,77	10,90	2,11	15,90	2,34	41,60	3,02	161,60	4,25	281,60	4,86	401,60	5,29
1,45	1,14	6,00	1,78	11,00	2,11	16,00	2,34	44,00	3,06	164,00	4,26	284,00	4,87	404,00	5,29
1,50	1,15	6,10	1,79	11,10	2,12	16,10	2,35	46,40	3,11	166,40	4,28	286,40	4,88	406,40	5,30
1,55	1,16	6,20	1,79	11,20	2,12	16,20	2,35	48,80	3,15	168,80	4,29	288,80	4,89	408,80	5,31
1,60	1,18	6,30	1,80	11,30	2,13	16,30	2,35	51,20	3,19	171,20	4,31	291,20	4,90	411,20	5,32
1,65	1,19	6,40	1,81	11,40	2,13	16,40	2,36	53,60	3,22	173,60	4,32	293,60	4,91	413,60	5,32
1,70	1,20	6,50	1,82	11,50	2,14	16,50	2,36	56,00	3,26	176,00	4,34	296,00	4,92	416,00	5,33
1,75	1,21	6,60	1,83	11,60	2,14	16,60	2,37	58,40	3,29	178,40	4,35	298,40	4,93	418,40	5,34
1,80	1,22	6,70	1,83	11,70	2,15	16,70	2,37	60,80	3,33	180,80	4,36	300,80	4,93	420,80	5,35
1,85	1,23	6,80	1,84	11,80	2,15	16,80	2,37	63,20	3,36	183,20	4,38	303,20	4,94	423,20	5,35
1,90	1,25	6,90	1,85	11,90	2,16	16,90	2,38	65,60	3,39	185,60	4,39	305,60	4,95	425,60	5,36
2,00	1,27	7,00	1,86	12,00	2,16	17,00	2,38	68,00	3,42	188,00	4,41	308,00	4,96	428,00	5,37
2,10	1,29	7,10	1,87	12,10	2,17	17,10	2,39	70,40	3,45	190,40	4,42	310,40	4,97	430,40	5,38
2,20	1,31	7,20	1,87	12,20	2,17	17,20	2,39	72,80	3,48	192,80	4,43	312,80	4,98	432,80	5,38
2,30	1,32	7,30	1,88	12,30	2,18	17,30	2,39	75,20	3,51	195,20	4,45	315,20	4,99	435,20	5,39
2,40	1,34	7,40	1,89	12,40	2,18	17,40	2,40	77,60	3,54	197,60	4,46	317,60	5,00	437,60	5,40
2,50	1,36	7,50	1,90	12,50	2,19	17,50	2,40	80,00	3,57	200,00	4,47	320,00	5,01	440,00	5,40
2,60	1,38	7,60	1,90	12,60	2,19	17,60	2,40	82,40	3,59	202,40	4,49	322,40	5,02	442,40	5,41
2,70	1,39	7,70	1,91	12,70	2,20	17,70	2,41	84,80	3,62	204,80	4,50	324,80	5,03	444,80	5,42
2,80	1,41	7,80	1,92	12,80	2,20	17,80	2,41	87,20	3,64	207,20	4,51	327,20	5,04	447,20	5,42
2,90	1,43	7,90	1,92	12,90	2,21	17,90	2,42	89,60	3,67	209,60	4,52	329,60	5,04	452,00	5,43
3,00	1,44	8,00	1,93	13,00	2,21	18,00	2,42	92,00	3,69	212,00	4,54	332,00	5,05	454,40	5,44
3,10	1,46	8,10	1,94	13,10	2,22	18,10	2,42	94,40	3,72	214,40	4,55	334,40	5,06	456,80	5,44
3,20	1,47	8,20	1,94	13,20	2,22	18,20	2,43	96,80	3,74	216,80	4,56	336,80	5,07	459,20	5,45
3,30	1,48	8,30	1,95	13,30	2,23	18,30	2,43	99,20	3,76	219,20	4,57	339,20	5,08	461,60	5,46
3,40	1,50	8,40	1,96	13,40	2,23	18,40	2,43	101,60	3,79	221,60	4,58	341,60	5,09	464,00	5,47
3,50	1,51	8,50	1,96	13,50	2,24	18,50	2,44	104,00	3,81	224,00	4,60	344,00	5,10	466,40	5,47
3,60	1,52	8,60	1,97	13,60	2,24	18,60	2,44	106,40	3,83	226,40	4,61	346,40	5,10	468,80	5,48
3,70	1,54	8,70	1,98	13,70	2,25	18,70	2,44	108,80	3,85	228,80	4,62	348,80	5,11	471,20	5,49
3,80	1,55	8,80	1,98	13,80	2,25	18,80	2,45	111,20	3,87	231,20	4,63	351,20	5,12	473,60	5,49
3,90	1,56	8,90	1,99	13,90	2,25	18,90	2,45	113,60	3,89	233,60	4,64	353,60	5,13	476,00	5,50
4,00	1,57	9,00	2,00	14,00	2,26	19,00	2,45	116,00	3,91	236,00	4,66	356,00	5,14	478,40	5,51
4,10	1,59	9,10	2,00	14,10	2,26	19,10	2,46	118,40	3,93	238,40	4,67	358,40	5,15	480,80	5,51
4,20	1,60	9,20	2,01	14,20	2,27	19,20	2,46	120,80	3,95	240,80	4,68	360,80	5,15	483,20	5,52
4,30	1,61	9,30	2,02	14,30	2,27	19,30	2,47	123,20	3,97	243,20	4,69	363,20	5,16	485,60	5,52
4,40	1,62	9,40	2,02	14,40	2,28	19,40	2,47	125,60	3,99	245,60	4,70	365,60	5,17	488,00	5,53
4,50	1,63	9,50	2,03	14,50	2,28	19,50	2,47	128,00	4,01	248,00	4,71	368,00	5,18	490,40	5,54
4,60	1,64	9,60	2,03	14,60	2,29	19,60	2,48	130,40	4,03	250,40	4,72	370,40	5,19	492,40	5,54
4,70	1,65	9,70	2,04	14,70	2,29	19,70	2,48	132,80	4,05	252,80	4,763	372,80	5,19	492,80	5,55
4,80	1,66	9,80	2,05	14,80	2,29	19,80	2,48	135,20	4,06	255,20	4,74	375,20	5,20	495,20	5,56
4,90	1,67	9,90	2,05	14,90	2,30	19,90	2,49	137,60	4,08	257,60	4,75	377,60	5,21	497,60	5,56
5,00	1,68	10,00	2,06	15,00	2,30	20,00	2,49	140,00	4,10	260,00	4,77	380,00	5,22	500,00	5,57

Anexo B

Anexo B8-1

Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 6

Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

Rugosidad: $K = 0,007$ mm

Densidad: $\rho = 998,00$ kg/m³

Temperatura: $t = 20^\circ\text{C}$

Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6}$ m²/s

d x s	\dot{V}	d _i	R = pérdida de presión (mbar/m)											
			v = velocidad											
\dot{V} = caudal (l/s)			16x2,7	20x3,4	25x4,2	32x5,4	40x6,7	50x8,3	63x10,5	75x12,5	90x15,0	110x18,3	125x20,8	
			10,6 mm	13,2 mm	16,6 mm	21,2 mm	26,6 mm	33,4 mm	42 mm	50 mm	60 mm	73,4 mm	83,4 mm	
0,01	R		0,379	0,138	0,048	0,016	0,006	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	
	v		0,113	0,073	0,046	0,028	0,018	0,011	0,007	0,005	0,004	0,002	0,002	
0,02	R		1,182	0,425	0,146	0,047	0,017	0,006	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	
	v		0,227	0,146	0,092	0,057	0,036	0,023	0,014	0,010	0,007	0,005	0,004	
0,03	R		2,334	0,833	0,285	0,091	0,032	0,011	0,004	0,002	0,001	0,000	0,000	
	v		0,340	0,219	0,139	0,085	0,054	0,034	0,022	0,015	0,011	0,007	0,005	
0,04	R		3,806	1,352	0,461	0,147	0,051	0,018	0,006	0,003	0,001	0,000	0,000	
	v		0,453	0,292	0,185	0,113	0,072	0,046	0,029	0,020	0,014	0,009	0,007	
0,05	R		5,581	1,976	0,671	0,213	0,074	0,026	0,009	0,004	0,002	0,001	0,000	
	v		0,567	0,365	0,231	0,142	0,090	0,057	0,036	0,025	0,018	0,012	0,009	
0,06	R		7,645	2,699	0,914	0,289	0,100	0,035	0,012	0,005	0,002	0,001	0,001	
	v		0,680	0,438	0,277	0,170	0,108	0,068	0,043	0,031	0,021	0,014	0,011	
0,07	R		9,990	3,518	1,189	0,375	0,129	0,045	0,015	0,007	0,003	0,001	0,001	
	v		0,793	0,512	0,323	0,198	0,126	0,080	0,051	0,036	0,025	0,017	0,013	
0,08	R		12,609	4,431	1,494	0,471	0,162	0,056	0,019	0,008	0,004	0,001	0,001	
	v		0,907	0,585	0,370	0,227	0,144	0,091	0,058	0,041	0,028	0,019	0,015	
0,09	R		15,496	5,436	1,830	0,576	0,198	0,068	0,023	0,010	0,004	0,002	0,001	
	v		1,020	0,658	0,416	0,255	0,162	0,103	0,065	0,046	0,032	0,021	0,016	
0,10	R		18,648	6,530	2,195	0,689	0,236	0,081	0,028	0,012	0,005	0,002	0,001	
	v		1,133	0,731	0,462	0,283	0,180	0,114	0,072	0,051	0,035	0,024	0,018	
0,12	R		25,726	8,980	3,010	0,943	0,322	0,110	0,038	0,017	0,007	0,003	0,002	
	v		1,360	0,877	0,554	0,340	0,216	0,137	0,087	0,061	0,042	0,028	0,022	
0,14	R		33,819	11,774	3,936	1,230	0,420	0,143	0,049	0,022	0,009	0,004	0,002	
	v		1,586	1,023	0,647	0,397	0,252	0,160	0,101	0,071	0,050	0,033	0,026	
0,16	R		42,908	14,902	4,971	1,550	0,528	0,180	0,061	0,027	0,011	0,004	0,002	
	v		1,813	1,169	0,739	0,453	0,288	0,183	0,115	0,081	0,057	0,038	0,029	
0,18	R		52,978	18,358	6,111	1,902	0,647	0,220	0,075	0,033	0,014	0,005	0,003	
	v		2,040	1,315	0,832	0,510	0,324	0,205	0,130	0,092	0,064	0,043	0,033	
0,20	R		64,016	22,138	7,356	2,286	0,777	0,264	0,090	0,039	0,017	0,007	0,004	
	v		2,266	1,461	0,924	0,567	0,360	0,228	0,144	0,102	0,071	0,047	0,037	
0,30	R		133,423	45,764	15,094	4,658	1,574	0,533	0,180	0,079	0,033	0,013	0,007	
	v		3,400	2,192	1,386	0,850	0,540	0,342	0,217	0,153	0,106	0,071	0,055	
0,40	R		226,000	77,035	25,263	7,755	2,610	0,880	0,296	0,129	0,055	0,021	0,012	
	v		4,533	2,923	1,848	1,133	0,720	0,457	0,289	0,204	0,141	0,095	0,073	
0,50	R		341,300	115,750	37,782	11,549	3,874	1,302	0,437	0,191	0,080	0,031	0,017	
	v		5,666	3,654	2,310	1,416	0,900	0,571	0,361	0,255	0,177	0,118	0,092	
0,60	R		479,050	161,783	52,598	16,018	5,357	1,796	0,601	0,262	0,110	0,042	0,023	
	v		6,799	4,384	2,772	1,700	1,080	0,685	0,433	0,306	0,212	0,142	0,110	
0,70	R		639,073	215,047	69,672	21,150	7,056	2,360	0,788	0,343	0,144	0,055	0,030	
	v		7,932	5,115	3,234	1,983	1,260	0,799	0,505	0,357	0,248	0,165	0,128	
0,80	R		821,24	275,48	88,98	26,93	8,96	2,99	1,00	0,43	0,18	0,07	0,04	
	v		9,07	5,85	3,70	2,27	1,44	0,91	0,58	0,41	0,28	0,19	0,15	

Anexo B8-2
Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 6

 Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

 Rugosidad: $K = 0,007 \text{ mm}$

 Densidad: $\rho = 998,00 \text{ kg/m}^3$

 Temperatura: $t = 20^\circ\text{C}$

 Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

d x s	\dot{V}	d_i	$\dot{V} = \text{caudal (l/s)}$										
			16x2,7	20x3,4	25x4,2	32x5,4	40x6,7	50x8,3	63x10,5	75x12,5	90x15,0	110x18,3	125x20,8
			R = pérdida de presión (mbar/m)										
			10,6 mm	13,2 mm	16,6 mm	21,2 mm	26,6 mm	33,4 mm	42 mm	50 mm	60 mm	73,4 mm	83,4 mm
0,90	R		1025,46	343,03	110,49	33,36	11,08	3,69	1,23	0,53	0,22	0,09	0,05
	v		10,20	6,58	4,16	2,55	1,62	1,03	0,65	0,46	0,32	0,21	0,16
1,00	R		1251,65	417,67	134,20	40,41	13,40	4,46	1,48	0,64	0,27	0,10	0,06
	v		11,33	7,31	4,62	2,83	1,80	1,14	0,72	0,51	0,35	0,24	0,18
1,20	R		1769,77	588,09	188,13	56,42	18,64	6,18	2,05	0,89	0,37	0,14	0,08
	v		13,60	8,77	5,54	3,40	2,16	1,37	0,87	0,61	0,42	0,28	0,22
1,40	R		2375,27	786,55	250,70	74,90	24,67	8,16	2,70	1,17	0,49	0,19	0,10
	v		15,86	10,23	6,47	3,97	2,52	1,60	1,01	0,71	0,50	0,33	0,26
1,60	R		3067,91	1012,94	321,83	95,84	31,48	10,39	3,43	1,48	0,62	0,24	0,13
	v		18,13	11,69	7,39	4,53	2,88	1,83	1,15	0,81	0,57	0,38	0,29
1,80	R		3847,53	1267,17	401,49	119,22	39,06	12,87	4,24	1,83	0,76	0,29	0,16
	v		20,40	13,15	8,32	5,10	3,24	2,05	1,30	0,92	0,64	0,43	0,33
2,00	R		4714,01	1549,16	489,64	145,02	47,41	15,58	5,13	2,21	0,92	0,35	0,19
	v		22,66	14,61	9,24	5,67	3,60	2,28	1,44	1,02	0,71	0,47	0,37
2,20	R		5667,26	1858,87	586,25	173,22	56,51	18,54	6,09	2,62	1,09	0,41	0,22
	v		24,93	16,08	10,17	6,23	3,96	2,51	1,59	1,12	0,78	0,52	0,40
2,40	R		6707,20	2196,26	691,30	203,82	66,37	21,74	7,13	3,07	1,27	0,48	0,26
	v		27,20	17,54	11,09	6,80	4,32	2,74	1,73	1,22	0,85	0,57	0,44
2,60	R		7833,77	2561,28	804,77	236,81	76,98	25,17	8,24	3,54	1,47	0,56	0,30
	v		29,46	19,00	12,01	7,37	4,68	2,97	1,88	1,32	0,92	0,61	0,48
2,80	R		9046,91	2953,91	926,64	272,18	88,33	28,84	9,43	4,05	1,68	0,64	0,34
	v		31,73	20,46	12,94	7,93	5,04	3,20	2,02	1,43	0,99	0,66	0,51
3,00	R		10346,59	3374,13	1056,91	309,92	100,42	32,75	10,70	4,59	1,90	0,72	0,39
	v		34,00	21,92	13,86	8,50	5,40	3,42	2,17	1,53	1,06	0,71	0,55
3,20	R		11732,76	3821,92	1195,56	350,03	113,26	36,88	12,03	5,16	2,13	0,81	0,44
	v		36,26	23,38	14,79	9,07	5,76	3,65	2,31	1,63	1,13	0,76	0,59
3,40	R		13205,40	4297,25	1342,57	392,50	126,83	41,25	13,44	5,76	2,38	0,90	0,49
	v		38,53	24,85	15,71	9,63	6,12	3,88	2,45	1,73	1,20	0,80	0,62
3,60	R		14764,48	4800,12	1497,96	437,33	141,13	45,85	14,92	6,39	2,64	1,00	0,54
	v		40,79	26,31	16,63	10,20	6,48	4,11	2,60	1,83	1,27	0,85	0,66
3,80	R		16409,98	5330,50	1661,69	484,52	156,17	50,67	16,48	7,05	2,91	1,10	0,59
	v		43,06	27,77	17,56	10,77	6,84	4,34	2,74	1,94	1,34	0,90	0,70
4,00	R		18141,87	5888,40	1833,78	534,06	171,94	55,73	18,10	7,74	3,19	1,21	0,65
	v		45,33	29,23	18,48	11,33	7,20	4,57	2,89	2,04	1,41	0,95	0,73
4,20	R		19960,13	6473,79	2014,21	585,95	188,45	61,02	19,80	8,46	3,49	1,32	0,71
	v		47,59	30,69	19,41	11,90	7,56	4,79	3,03	2,14	1,49	0,99	0,77
4,40	R		21864,75	7086,67	2202,99	640,19	205,68	66,53	21,57	9,21	3,80	1,43	0,77
	v		49,86	32,15	20,33	12,46	7,92	5,02	3,18	2,24	1,56	1,04	0,81
4,60	R		23855,72	7727,03	2400,09	696,77	223,63	72,27	23,41	9,99	4,12	1,55	0,84
	v		52,13	33,61	21,25	13,03	8,28	5,25	3,32	2,34	1,63	1,09	0,84
4,80	R		25933,02	8394,86	2605,53	755,69	242,32	78,23	25,32	10,79	4,45	1,68	0,90
	v		54,39	35,08	22,18	13,60	8,64	5,48	3,46	2,44	1,70	1,13	0,88

Anexo B

Anexo B8-3

Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 6

Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

Rugosidad: $K = 0,007 \text{ mm}$

Densidad: $\rho = 998,00 \text{ kg/m}^3$

Temperatura: $t = 20^\circ\text{C}$

Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

d x s	\dot{V}	d_i	R = pérdida de presión (mbar/m)										
			v = velocidad										
\dot{V} = caudal (l/s)			16x2,7	20x3,4	25x4,2	32x5,4	40x6,7	50x8,3	63x10,5	75x12,5	90x15,0	110x18,3	125x20,8
			10,6 mm	13,2 mm	16,6 mm	21,2 mm	26,6 mm	33,4 mm	42 mm	50 mm	60 mm	73,4 mm	83,4 mm
5,00	R		28096,63	9090,16	2819,29	816,96	261,73	84,43	27,30	11,63	4,79	1,80	0,97
	v		56,66	36,54	23,10	14,16	9,00	5,71	3,61	2,55	1,77	1,18	0,92
5,20	R		30346,55	9812,92	3041,38	880,56	281,87	90,84	29,36	12,50	5,14	1,94	1,04
	v		58,93	38,00	24,03	14,73	9,36	5,93	3,75	2,65	1,84	1,23	0,95
5,40	R		32682,77	10563,14	3271,78	946,50	302,73	97,49	31,48	13,40	5,51	2,07	1,12
	v		61,19	39,46	24,95	15,30	9,72	6,16	3,90	2,75	1,91	1,28	0,99
5,60	R		35105,27	11340,80	3510,51	1014,78	324,31	104,35	33,67	14,32	5,89	2,21	1,19
	v		63,46	40,92	25,88	15,86	10,08	6,39	4,04	2,85	1,98	1,32	1,03
5,80	R		37614,05	12145,91	3757,55	1085,39	346,61	111,44	35,93	15,28	6,28	2,36	1,27
	v		65,72	42,38	26,80	16,43	10,44	6,62	4,19	2,95	2,05	1,37	1,06
6,00	R		40209,09	12978,46	4012,90	1158,33	369,64	118,76	38,26	16,26	6,68	2,51	1,35
	v		67,99	43,84	27,72	17,00	10,80	6,85	4,33	3,06	2,12	1,42	1,10
6,20	R		42890,40	13838,44	4276,56	1233,61	393,39	126,30	40,67	17,27	7,09	2,66	1,44
	v		70,26	45,31	28,65	17,56	11,16	7,08	4,48	3,16	2,19	1,47	1,13
6,40	R		45657,96	14725,85	4548,53	1311,21	417,85	134,06	43,14	18,31	7,52	2,82	1,52
	v		72,52	46,77	29,57	18,13	11,52	7,30	4,62	3,26	2,26	1,51	1,17
6,60	R		48511,77	15640,70	4828,80	1391,15	443,04	142,05	45,68	19,38	7,95	2,98	1,61
	v		74,79	48,23	30,50	18,70	11,88	7,53	4,76	3,36	2,33	1,56	1,21
6,80	R		51451,83	16582,97	5117,38	1473,41	468,95	150,26	48,29	20,48	8,40	3,15	1,70
	v		77,06	49,69	31,42	19,26	12,24	7,76	4,91	3,46	2,41	1,61	1,24
7,00	R		54478,11	17552,66	5414,27	1558,01	495,58	158,69	50,96	21,61	8,86	3,32	1,79
	v		79,32	51,15	32,34	19,83	12,60	7,99	5,05	3,57	2,48	1,65	1,28
7,50	R		62421,08	20096,83	6192,79	1779,67	565,28	180,74	57,96	24,55	10,05	3,77	2,03
	v		84,99	54,81	34,65	21,25	13,50	8,56	5,41	3,82	2,65	1,77	1,37
8,00	R		70902,90	22812,34	7023,17	2015,86	639,48	204,18	65,39	27,67	11,32	4,24	2,28
	v		90,65	58,46	36,96	22,66	14,40	9,13	5,77	4,07	2,83	1,89	1,46
9,00	R		89482,88	28757,21	8839,45	2531,81	801,30	255,21	81,52	34,44	14,06	5,25	2,82
	v		101,99	65,77	41,58	25,50	16,20	10,27	6,50	4,58	3,18	2,13	1,65
10,00	R				10862,98	3105,78	980,99	311,75	99,36	41,90	17,08	6,37	3,42
	v				46,21	28,33	17,99	11,41	7,22	5,09	3,54	2,36	1,83

Anexo B8-4
Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 6

 Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

 Rugosidad: $K = 0,007$ mm

 Densidad: $\rho = 998,00$ kg/m³

 Temperatura: $t = 60^\circ\text{C}$

 Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6}$ m²/s

d x s	\dot{V}	d_i	R = pérdida de presión (mbar/m)										
			v = velocidad										
\dot{V} = caudal (l/s)			16x2,7	20x3,4	25x4,2	32x5,4	40x6,7	50x8,3	63x10,5	75x12,5	90x15,0	110x18,3	125x20,8
			10,6 mm	13,2 mm	16,6 mm	21,2 mm	26,6 mm	33,4 mm	42 mm	50 mm	60 mm	73,4 mm	83,4 mm
0,01	R		0,283	0,102	0,035	0,011	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	v		0,113	0,073	0,046	0,028	0,018	0,011	0,007	0,005	0,004	0,002	0,002
0,02	R		0,916	0,325	0,111	0,035	0,012	0,004	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000
	v		0,227	0,146	0,092	0,057	0,036	0,023	0,014	0,010	0,007	0,005	0,004
0,03	R		1,842	0,650	0,220	0,069	0,024	0,008	0,003	0,001	0,001	0,000	0,000
	v		0,340	0,219	0,139	0,085	0,054	0,034	0,022	0,015	0,011	0,007	0,005
0,04	R		3,043	1,068	0,360	0,113	0,039	0,013	0,005	0,002	0,001	0,000	0,000
	v		0,453	0,292	0,185	0,113	0,072	0,046	0,029	0,020	0,014	0,009	0,007
0,05	R		4,504	1,575	0,529	0,166	0,057	0,019	0,007	0,003	0,001	0,000	0,000
	v		0,567	0,365	0,231	0,142	0,090	0,057	0,036	0,025	0,018	0,012	0,009
0,06	R		6,219	2,168	0,726	0,227	0,078	0,027	0,009	0,004	0,002	0,001	0,000
	v		0,680	0,438	0,277	0,170	0,108	0,068	0,043	0,031	0,021	0,014	0,011
0,07	R		8,182	2,844	0,950	0,296	0,101	0,034	0,012	0,005	0,002	0,001	0,000
	v		0,793	0,512	0,323	0,198	0,126	0,080	0,051	0,036	0,025	0,017	0,013
0,08	R		10,387	3,602	1,200	0,374	0,127	0,043	0,015	0,006	0,003	0,001	0,001
	v		0,907	0,585	0,370	0,227	0,144	0,091	0,058	0,041	0,028	0,019	0,015
0,09	R		12,832	4,440	1,476	0,459	0,156	0,053	0,018	0,008	0,003	0,001	0,001
	v		1,020	0,658	0,416	0,255	0,162	0,103	0,065	0,046	0,032	0,021	0,016
0,10	R		15,513	5,356	1,777	0,551	0,187	0,064	0,022	0,009	0,004	0,002	0,001
	v		1,133	0,731	0,462	0,283	0,180	0,114	0,072	0,051	0,035	0,024	0,018
0,12	R		21,576	7,422	2,455	0,759	0,257	0,087	0,029	0,013	0,005	0,002	0,001
	v		1,360	0,877	0,554	0,340	0,216	0,137	0,087	0,061	0,042	0,028	0,022
0,14	R		28,562	9,794	3,230	0,996	0,337	0,114	0,038	0,017	0,007	0,003	0,002
	v		1,586	1,023	0,647	0,397	0,252	0,160	0,101	0,071	0,050	0,033	0,026
0,16	R		36,458	12,466	4,100	1,262	0,426	0,144	0,048	0,021	0,009	0,003	0,002
	v		1,813	1,169	0,739	0,453	0,288	0,183	0,115	0,081	0,057	0,038	0,029
0,18	R		45,258	15,435	5,064	1,555	0,524	0,177	0,059	0,026	0,011	0,004	0,002
	v		2,040	1,315	0,832	0,510	0,324	0,205	0,130	0,092	0,064	0,043	0,033
0,20	R		54,953	18,697	6,121	1,876	0,631	0,212	0,071	0,031	0,013	0,005	0,003
	v		2,266	1,461	0,924	0,567	0,360	0,228	0,144	0,102	0,071	0,047	0,037
0,30	R		116,717	39,342	12,767	3,882	1,296	0,434	0,145	0,063	0,027	0,010	0,006
	v		3,400	2,192	1,386	0,850	0,540	0,342	0,217	0,153	0,106	0,071	0,055
0,40	R		200,365	67,082	21,626	6,534	2,172	0,724	0,241	0,105	0,044	0,017	0,009
	v		4,533	2,923	1,848	1,133	0,720	0,457	0,289	0,204	0,141	0,095	0,073
0,50	R		305,693	101,815	32,650	9,814	3,248	1,079	0,358	0,155	0,065	0,025	0,014
	v		5,666	3,654	2,310	1,416	0,900	0,571	0,361	0,255	0,177	0,118	0,092
0,60	R		432,584	143,479	45,811	13,711	4,522	1,498	0,496	0,215	0,090	0,034	0,019
	v		6,799	4,384	2,772	1,700	1,080	0,685	0,433	0,306	0,212	0,142	0,110
0,70	R		580,963	192,035	61,089	18,215	5,989	1,979	0,654	0,282	0,118	0,045	0,024
	v		7,932	5,115	3,234	1,983	1,260	0,799	0,505	0,357	0,248	0,165	0,128
0,80	R		750,78	247,45	78,47	23,32	7,65	2,52	0,83	0,36	0,15	0,06	0,03
	v		9,07	5,85	3,70	2,27	1,44	0,91	0,58	0,41	0,28	0,19	0,15

Anexo B

Anexo B8-5

Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 6

Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

Rugosidad: $K = 0,007$ mm

Densidad: $\rho = 998,00$ kg/m³

Temperatura: $t = 60^\circ\text{C}$

Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6}$ m²/s

d x s	\dot{V}	d_i	R = pérdida de presión (mbar/m)																				
			\dot{V} = caudal (l/s)		25x4,2		32x5,4		40x6,7		50x8,3		63x10,5		75x12,5		90x15,0		110x18,3		125x20,8		
			16x2,7	20x3,4	16,6 mm	21,2 mm	26,6 mm	33,4 mm	42 mm	50 mm	60 mm	73,4 mm	83,4 mm										
0,90	R		942,00	309,72	97,95	29,03	9,49	3,12	1,03	0,44	0,18	0,07	0,04										
	v		10,20	6,58	4,16	2,55	1,62	1,03	0,65	0,46	0,32	0,21	0,16										
1,00	R		1154,59	378,81	119,51	35,32	11,53	3,78	1,24	0,53	0,22	0,08	0,05										
	v		11,33	7,31	4,62	2,83	1,80	1,14	0,72	0,51	0,35	0,24	0,18										
1,20	R		1643,83	537,44	168,86	49,69	16,15	5,28	1,73	0,74	0,31	0,12	0,06										
	v		13,60	8,77	5,54	3,40	2,16	1,37	0,87	0,61	0,42	0,28	0,22										
1,40	R		2218,35	723,27	226,49	66,39	21,51	7,01	2,29	0,98	0,41	0,15	0,08										
	v		15,86	10,23	6,47	3,97	2,52	1,60	1,01	0,71	0,50	0,33	0,26										
1,60	R		2878,09	936,25	292,39	85,44	27,59	8,97	2,92	1,25	0,52	0,20	0,11										
	v		18,13	11,69	7,39	4,53	2,88	1,83	1,15	0,81	0,57	0,38	0,29										
1,80	R		3622,98	1176,36	366,51	106,80	34,40	11,16	3,63	1,55	0,64	0,24	0,13										
	v		20,40	13,15	8,32	5,10	3,24	2,05	1,30	0,92	0,64	0,43	0,33										
2,00	R		4452,97	1443,56	448,86	130,48	41,93	13,57	4,40	1,88	0,77	0,29	0,16										
	v		22,66	14,61	9,24	5,67	3,60	2,28	1,44	1,02	0,71	0,47	0,37										
2,20	R		5368,02	1737,83	539,42	156,47	50,18	16,20	5,24	2,24	0,92	0,35	0,19										
	v		24,93	16,08	10,17	6,23	3,96	2,51	1,59	1,12	0,78	0,52	0,40										
2,40	R		6368,12	2059,16	638,19	184,77	59,14	19,06	6,16	2,62	1,08	0,41	0,22										
	v		27,20	17,54	11,09	6,80	4,32	2,74	1,73	1,22	0,85	0,57	0,44										
2,60	R		7453,23	2407,55	745,15	215,37	68,82	22,14	7,14	3,04	1,25	0,47	0,25										
	v		29,46	19,00	12,01	7,37	4,68	2,97	1,88	1,32	0,92	0,61	0,48										
2,80	R		8623,34	2782,96	860,31	248,27	79,20	25,44	8,19	3,48	1,43	0,54	0,29										
	v		31,73	20,46	12,94	7,93	5,04	3,20	2,02	1,43	0,99	0,66	0,51										
3,00	R		9878,43	3185,41	983,65	283,46	90,30	28,96	9,32	3,95	1,62	0,61	0,33										
	v		34,00	21,92	13,86	8,50	5,40	3,42	2,17	1,53	1,06	0,71	0,55										
3,20	R		11218,48	3614,87	1115,17	320,95	102,11	32,70	10,50	4,45	1,83	0,68	0,37										
	v		36,26	23,38	14,79	9,07	5,76	3,65	2,31	1,63	1,13	0,76	0,59										
3,40	R		12643,49	4071,35	1254,87	360,73	114,62	36,66	11,76	4,98	2,04	0,76	0,41										
	v		38,53	24,85	15,71	9,63	6,12	3,88	2,45	1,73	1,20	0,80	0,62										
3,60	R		14153,44	4554,84	1402,75	402,81	127,84	40,84	13,09	5,54	2,27	0,85	0,46										
	v		40,79	26,31	16,63	10,20	6,48	4,11	2,60	1,83	1,27	0,85	0,66										
3,80	R		15748,32	5065,33	1558,80	447,17	141,77	45,24	14,48	6,12	2,50	0,94	0,50										
	v		43,06	27,77	17,56	10,77	6,84	4,34	2,74	1,94	1,34	0,90	0,70										
4,00	R		17428,12	5602,81	1723,02	493,82	156,40	49,85	15,94	6,74	2,75	1,03	0,55										
	v		45,33	29,23	18,48	11,33	7,20	4,57	2,89	2,04	1,41	0,95	0,73										
4,20	R		19192,84	6167,29	1895,41	542,76	171,74	54,68	17,46	7,38	3,01	1,12	0,60										
	v		47,59	30,69	19,41	11,90	7,56	4,79	3,03	2,14	1,49	0,99	0,77										
4,40	R		21042,47	6758,77	2075,96	593,99	187,78	59,73	19,06	8,04	3,28	1,23	0,66										
	v		49,86	32,15	20,33	12,46	7,92	5,02	3,18	2,24	1,56	1,04	0,81										
4,60	R		22977,01	7377,22	2264,68	647,50	204,53	65,00	20,72	8,74	3,56	1,33	0,71										
	v		52,13	33,61	21,25	13,03	8,28	5,25	3,32	2,34	1,63	1,09	0,84										
4,80	R		24996,44	8022,67	2461,56	703,30	221,98	70,48	22,44	9,46	3,85	1,44	0,77										
	v		54,39	35,08	22,18	13,60	8,64	5,48	3,46	2,44	1,70	1,13	0,88										

Anexo B8-6
Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 6

 Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

 Rugosidad: $K = 0,007 \text{ mm}$

 Densidad: $\rho = 998,00 \text{ kg/m}^3$

 Temperatura: $t = 60^\circ\text{C}$

 Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

d x s	\dot{V}	d_i	$\dot{V} = \text{caudal (l/s)}$										
			16x2,7	20x3,4	25x4,2	32x5,4	40x6,7	50x8,3	63x10,5	75x12,5	90x15,0	110x18,3	125x20,8
			R = pérdida de presión (mbar/m)										
			10,6 mm	13,2 mm	16,6 mm	21,2 mm	26,6 mm	33,4 mm	42 mm	50 mm	60 mm	73,4 mm	83,4 mm
5,00	R		27100,76	8695,09	2666,61	761,38	240,13	76,18	24,24	10,21	4,16	1,55	0,83
	v		56,66	36,54	23,10	14,16	9,00	5,71	3,61	2,55	1,77	1,18	0,92
5,20	R		29289,97	9394,50	2879,81	821,75	258,99	82,10	26,10	10,99	4,47	1,66	0,89
	v		58,93	38,00	24,03	14,73	9,36	5,93	3,75	2,65	1,84	1,23	0,95
5,40	R		31564,07	10120,88	3101,18	884,39	278,54	88,23	28,03	11,79	4,80	1,78	0,96
	v		61,19	39,46	24,95	15,30	9,72	6,16	3,90	2,75	1,91	1,28	0,99
5,60	R		33923,04	10874,23	3330,70	949,32	298,81	94,58	30,02	12,62	5,13	1,91	1,02
	v		63,46	40,92	25,88	15,86	10,08	6,39	4,04	2,85	1,98	1,32	1,03
5,80	R		36366,89	11654,56	3568,38	1016,53	319,77	101,15	32,08	13,48	5,48	2,04	1,09
	v		65,72	42,38	26,80	16,43	10,44	6,62	4,19	2,95	2,05	1,37	1,06
6,00	R		38895,61	12461,86	3814,22	1086,03	341,43	107,93	34,21	14,37	5,83	2,17	1,16
	v		67,99	43,84	27,72	17,00	10,80	6,85	4,33	3,06	2,12	1,42	1,10
6,20	R		41509,20	13296,13	4068,21	1157,80	363,80	114,93	36,40	15,28	6,20	2,30	1,23
	v		70,26	45,31	28,65	17,56	11,16	7,08	4,48	3,16	2,19	1,47	1,13
6,40	R		44207,65	14157,37	4330,36	1231,85	386,86	122,14	38,66	16,22	6,58	2,44	1,31
	v		72,52	46,77	29,57	18,13	11,52	7,30	4,62	3,26	2,26	1,51	1,17
6,60	R		46990,97	15045,58	4600,66	1308,19	410,63	129,57	40,98	17,19	6,97	2,59	1,38
	v		74,79	48,23	30,50	18,70	11,88	7,53	4,76	3,36	2,33	1,56	1,21
6,80	R		49859,14	15960,75	4879,12	1386,80	435,10	137,21	43,37	18,18	7,37	2,73	1,46
	v		77,06	49,69	31,42	19,26	12,24	7,76	4,91	3,46	2,41	1,61	1,24
7,00	R		52812,18	16902,88	5165,73	1467,70	460,27	145,07	45,83	19,20	7,78	2,88	1,54
	v		79,32	51,15	32,34	19,83	12,60	7,99	5,05	3,57	2,48	1,65	1,28
7,50	R		60566,00	19376,18	5917,91	1679,90	526,26	165,66	52,26	21,87	8,85	3,28	1,75
	v		84,99	54,81	34,65	21,25	13,50	8,56	5,41	3,82	2,65	1,77	1,37
8,00	R		68850,13	22017,98	6721,04	1906,35	596,62	187,59	59,10	24,71	9,99	3,69	1,97
	v		90,65	58,46	36,96	22,66	14,40	9,13	5,77	4,07	2,83	1,89	1,46
9,00	R		87009,21	27807,02	8480,10	2401,94	750,46	235,48	74,02	30,89	12,46	4,60	2,45
	v		101,99	65,77	41,58	25,50	16,20	10,27	6,50	4,58	3,18	2,13	1,65
10,00	R				10442,86	2954,47	921,79	288,73	90,57	37,73	15,19	5,60	2,98
	v				46,21	28,33	17,99	11,41	7,22	5,09	3,54	2,36	1,83

Anexo B

Anexo B8-7

Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 7,4

Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

Rugosidad: $K = 0,007$ mm

Densidad: $\rho = 998,00$ kg/m³

Temperatura: $t = 20^\circ\text{C}$

Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6}$ m²/s

\dot{V} = caudal (l/s)		R = pérdida de presión (mbar/m)										v = velocidad	
d x s		16x2,2	20x2,8	25x3,5	32x4,4	40x5,5	50x6,9	63x8,6	75x10,3	90x12,3	110x15,1	125x17,1	
\dot{V}	d _i	11,6 mm	14,4 mm	18 mm	23,2 mm	29 mm	36,2 mm	45,8 mm	54,4 mm	65,4 mm	79,8 mm	90,8 mm	
0,01	R	0,250	0,092	0,033	0,010	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	v	0,095	0,061	0,039	0,024	0,015	0,010	0,006	0,004	0,003	0,002	0,002	
0,02	R	0,776	0,283	0,101	0,031	0,011	0,004	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	
	v	0,189	0,123	0,079	0,047	0,030	0,019	0,012	0,009	0,006	0,004	0,003	
0,03	R	1,528	0,554	0,195	0,060	0,021	0,008	0,003	0,001	0,001	0,000	0,000	
	v	0,284	0,184	0,118	0,071	0,045	0,029	0,018	0,013	0,009	0,006	0,005	
0,04	R	2,486	0,898	0,315	0,096	0,034	0,012	0,004	0,002	0,001	0,000	0,000	
	v	0,378	0,246	0,157	0,095	0,061	0,039	0,024	0,017	0,012	0,008	0,006	
0,05	R	3,640	1,311	0,459	0,140	0,049	0,018	0,006	0,003	0,001	0,000	0,000	
	v	0,473	0,307	0,196	0,118	0,076	0,049	0,030	0,022	0,015	0,010	0,008	
0,06	R	4,980	1,788	0,624	0,190	0,067	0,024	0,008	0,004	0,002	0,001	0,000	
	v	0,568	0,368	0,236	0,142	0,091	0,058	0,036	0,026	0,018	0,012	0,009	
0,07	R	6,502	2,329	0,811	0,246	0,086	0,031	0,010	0,005	0,002	0,001	0,000	
	v	0,662	0,430	0,275	0,166	0,106	0,068	0,042	0,030	0,021	0,014	0,011	
0,08	R	8,199	2,931	1,019	0,308	0,108	0,038	0,013	0,006	0,002	0,001	0,001	
	v	0,757	0,491	0,314	0,189	0,121	0,078	0,049	0,034	0,024	0,016	0,012	
0,09	R	10,068	3,593	1,247	0,376	0,132	0,047	0,016	0,007	0,003	0,001	0,001	
	v	0,852	0,553	0,354	0,213	0,136	0,087	0,055	0,039	0,027	0,018	0,014	
0,10	R	12,106	4,313	1,495	0,450	0,157	0,056	0,018	0,008	0,004	0,001	0,001	
	v	0,946	0,614	0,393	0,237	0,151	0,097	0,061	0,043	0,030	0,020	0,015	
0,12	R	16,679	5,926	2,048	0,615	0,215	0,076	0,025	0,011	0,005	0,002	0,001	
	v	1,135	0,737	0,472	0,284	0,182	0,117	0,073	0,052	0,036	0,024	0,019	
0,14	R	21,901	7,761	2,676	0,802	0,279	0,098	0,033	0,015	0,006	0,002	0,001	
	v	1,325	0,860	0,550	0,331	0,212	0,136	0,085	0,060	0,042	0,028	0,022	
0,16	R	27,758	9,815	3,377	1,010	0,351	0,123	0,041	0,018	0,008	0,003	0,002	
	v	1,514	0,982	0,629	0,378	0,242	0,155	0,097	0,069	0,048	0,032	0,025	
0,18	R	34,240	12,082	4,150	1,239	0,430	0,151	0,050	0,022	0,009	0,004	0,002	
	v	1,703	1,105	0,707	0,426	0,273	0,175	0,109	0,077	0,054	0,036	0,028	
0,20	R	41,339	14,559	4,992	1,488	0,516	0,181	0,060	0,026	0,011	0,004	0,002	
	v	1,892	1,228	0,786	0,473	0,303	0,194	0,121	0,086	0,060	0,040	0,031	
0,30	R	85,857	30,007	10,219	3,025	1,043	0,363	0,119	0,053	0,022	0,009	0,005	
	v	2,839	1,842	1,179	0,710	0,454	0,291	0,182	0,129	0,089	0,060	0,046	
0,40	R	145,044	50,396	17,073	5,028	1,727	0,600	0,196	0,087	0,036	0,014	0,008	
	v	3,785	2,456	1,572	0,946	0,606	0,389	0,243	0,172	0,119	0,080	0,062	
0,50	R	218,575	75,583	25,495	7,477	2,560	0,886	0,289	0,128	0,053	0,021	0,011	
	v	4,731	3,070	1,965	1,183	0,757	0,486	0,303	0,215	0,149	0,100	0,077	
0,60	R	306,251	105,476	35,447	10,358	3,537	1,222	0,398	0,175	0,073	0,029	0,015	
	v	5,677	3,684	2,358	1,419	0,908	0,583	0,364	0,258	0,179	0,120	0,093	
0,70	R	407,937	140,011	46,900	13,662	4,653	1,604	0,521	0,229	0,096	0,037	0,020	
	v	6,624	4,298	2,751	1,656	1,060	0,680	0,425	0,301	0,208	0,140	0,108	
0,80	R	523,54	179,14	59,84	17,38	5,91	2,03	0,66	0,29	0,12	0,05	0,03	
	v	7,57	4,91	3,14	1,89	1,21	0,78	0,49	0,34	0,24	0,16	0,12	

Anexo B8-8
Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 7,4

 Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

 Rugosidad: $K = 0,007$ mm

 Densidad: $\rho = 998,00$ kg/m³

 Temperatura: $t = 20^\circ\text{C}$

 Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6}$ m²/s

d x s	\dot{V}	R	$\dot{V} =$ caudal (l/s)										
			16x2,2	20x2,8	25x3,5	32x4,4	40x5,5	50x6,9	63x8,6	75x10,3	90x12,3	110x15,1	125x17,1
	d_i		11,6 mm	14,4 mm	18 mm	23,2 mm	29 mm	36,2 mm	45,8 mm	54,4 mm	65,4 mm	79,8 mm	90,8 mm
0,90	R		652,98	222,83	74,24	21,51	7,30	2,51	0,81	0,36	0,15	0,06	0,03
	v		8,52	5,53	3,54	2,13	1,36	0,87	0,55	0,39	0,27	0,18	0,14
1,00	R		796,21	271,05	90,09	26,04	8,82	3,02	0,98	0,43	0,18	0,07	0,04
	v		9,46	6,14	3,93	2,37	1,51	0,97	0,61	0,43	0,30	0,20	0,15
1,20	R		1123,87	381,01	126,11	36,30	12,25	4,19	1,35	0,59	0,25	0,10	0,05
	v		11,35	7,37	4,72	2,84	1,82	1,17	0,73	0,52	0,36	0,24	0,19
1,40	R		1506,26	508,88	167,84	48,13	16,20	5,53	1,78	0,78	0,32	0,12	0,07
	v		13,25	8,60	5,50	3,31	2,12	1,36	0,85	0,60	0,42	0,28	0,22
1,60	R		1943,20	654,56	215,22	61,51	20,65	7,03	2,26	0,99	0,41	0,16	0,09
	v		15,14	9,82	6,29	3,78	2,42	1,55	0,97	0,69	0,48	0,32	0,25
1,80	R		2434,57	817,98	268,23	76,44	25,60	8,70	2,79	1,22	0,50	0,19	0,10
	v		17,03	11,05	7,07	4,26	2,73	1,75	1,09	0,77	0,54	0,36	0,28
2,00	R		2980,27	999,10	326,84	92,89	31,05	10,54	3,37	1,47	0,61	0,23	0,13
	v		18,92	12,28	7,86	4,73	3,03	1,94	1,21	0,86	0,60	0,40	0,31
2,20	R		3580,22	1197,86	391,02	110,87	36,99	12,53	4,00	1,75	0,72	0,28	0,15
	v		20,82	13,51	8,65	5,20	3,33	2,14	1,34	0,95	0,65	0,44	0,34
2,40	R		4234,36	1414,24	460,76	130,35	43,41	14,68	4,69	2,04	0,84	0,32	0,17
	v		22,71	14,74	9,43	5,68	3,63	2,33	1,46	1,03	0,71	0,48	0,37
2,60	R		4942,65	1648,21	536,03	151,34	50,31	16,99	5,42	2,36	0,97	0,37	0,20
	v		24,60	15,96	10,22	6,15	3,94	2,53	1,58	1,12	0,77	0,52	0,40
2,80	R		5705,05	1899,75	616,84	173,83	57,70	19,46	6,19	2,69	1,11	0,43	0,23
	v		26,49	17,19	11,00	6,62	4,24	2,72	1,70	1,20	0,83	0,56	0,43
3,00	R		6521,51	2168,84	703,17	197,81	65,56	22,08	7,02	3,05	1,25	0,48	0,26
	v		28,39	18,42	11,79	7,10	4,54	2,91	1,82	1,29	0,89	0,60	0,46
3,20	R		7392,02	2455,45	795,01	223,28	73,90	24,86	7,89	3,43	1,41	0,54	0,29
	v		30,28	19,65	12,58	7,57	4,84	3,11	1,94	1,38	0,95	0,64	0,49
3,40	R		8316,55	2759,58	892,35	250,24	82,72	27,79	8,82	3,82	1,57	0,60	0,32
	v		32,17	20,88	13,36	8,04	5,15	3,30	2,06	1,46	1,01	0,68	0,53
3,60	R		9295,07	3081,22	995,19	278,68	92,01	30,88	9,78	4,24	1,74	0,67	0,36
	v		34,06	22,10	14,15	8,52	5,45	3,50	2,19	1,55	1,07	0,72	0,56
3,80	R		10327,57	3420,35	1103,52	308,61	101,77	34,11	10,80	4,68	1,92	0,74	0,40
	v		35,96	23,33	14,93	8,99	5,75	3,69	2,31	1,63	1,13	0,76	0,59
4,00	R		11414,03	3776,97	1217,33	340,00	112,00	37,50	11,86	5,14	2,10	0,81	0,43
	v		37,85	24,56	15,72	9,46	6,06	3,89	2,43	1,72	1,19	0,80	0,62
4,20	R		12554,44	4151,06	1336,63	372,88	122,69	41,05	12,97	5,61	2,30	0,88	0,47
	v		39,74	25,79	16,50	9,94	6,36	4,08	2,55	1,81	1,25	0,84	0,65
4,40	R		13748,78	4542,63	1461,40	407,23	133,86	44,74	14,12	6,11	2,50	0,96	0,51
	v		41,63	27,02	17,29	10,41	6,66	4,28	2,67	1,89	1,31	0,88	0,68
4,60	R		14997,05	4951,66	1591,65	443,05	145,50	48,58	15,32	6,62	2,71	1,04	0,56
	v		43,53	28,25	18,08	10,88	6,96	4,47	2,79	1,98	1,37	0,92	0,71
4,80	R		16299,22	5378,14	1727,36	480,34	157,60	52,58	16,57	7,16	2,93	1,12	0,60
	v		45,42	29,47	18,86	11,35	7,27	4,66	2,91	2,07	1,43	0,96	0,74

Anexo B

Anexo B8-9

Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 7,4

Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

Rugosidad: $K = 0,007$ mm

Densidad: $\rho = 998,00$ kg/m³

Temperatura: $t = 20^\circ\text{C}$

Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6}$ m²/s

\dot{V} = caudal (l/s)		R = pérdida de presión (mbar/m)										v = velocidad	
d x s		16x2,2	20x2,8	25x3,5	32x4,4	40x5,5	50x6,9	63x8,6	75x10,3	90x12,3	110x15,1	125x17,1	
\dot{V}	d _i	11,6 mm	14,4 mm	18 mm	23,2 mm	29 mm	36,2 mm	45,8 mm	54,4 mm	65,4 mm	79,8 mm	90,8 mm	
5,00	R	17655,30	5822,08	1868,55	519,10	170,16	56,72	17,86	7,71	3,15	1,20	0,65	
	v	47,31	30,70	19,65	11,83	7,57	4,86	3,03	2,15	1,49	1,00	0,77	
5,20	R	19065,27	6283,46	2015,20	559,32	183,19	61,02	19,20	8,28	3,39	1,29	0,69	
	v	49,20	31,93	20,43	12,30	7,87	5,05	3,16	2,24	1,55	1,04	0,80	
5,40	R	20529,13	6762,29	2167,30	601,01	196,69	65,46	20,58	8,88	3,63	1,38	0,74	
	v	51,10	33,16	21,22	12,77	8,18	5,25	3,28	2,32	1,61	1,08	0,83	
5,60	R	22046,86	7258,55	2324,87	644,17	210,65	70,05	22,01	9,49	3,87	1,48	0,79	
	v	52,99	34,39	22,01	13,25	8,48	5,44	3,40	2,41	1,67	1,12	0,86	
5,80	R	23618,47	7772,25	2487,90	688,79	225,07	74,79	23,48	10,12	4,13	1,57	0,84	
	v	54,88	35,61	22,79	13,72	8,78	5,64	3,52	2,50	1,73	1,16	0,90	
6,00	R	25243,93	8303,38	2656,38	734,87	239,95	79,68	25,00	10,77	4,39	1,67	0,90	
	v	56,77	36,84	23,58	14,19	9,08	5,83	3,64	2,58	1,79	1,20	0,93	
6,20	R	26923,26	8851,94	2830,32	782,41	255,30	84,72	26,56	11,44	4,66	1,78	0,95	
	v	58,67	38,07	24,36	14,67	9,39	6,02	3,76	2,67	1,85	1,24	0,96	
6,40	R	28656,44	9417,92	3009,70	831,42	271,11	89,90	28,17	12,12	4,94	1,88	1,01	
	v	60,56	39,30	25,15	15,14	9,69	6,22	3,88	2,75	1,91	1,28	0,99	
6,60	R	30443,47	10001,32	3194,54	881,88	287,37	95,24	29,82	12,83	5,23	1,99	1,07	
	v	62,45	40,53	25,94	15,61	9,99	6,41	4,01	2,84	1,96	1,32	1,02	
6,80	R	32284,34	10602,15	3384,83	933,81	304,10	100,72	31,52	13,55	5,52	2,10	1,12	
	v	64,34	41,75	26,72	16,09	10,29	6,61	4,13	2,93	2,02	1,36	1,05	
7,00	R	34179,04	11220,39	3580,56	987,19	321,29	106,35	33,26	14,29	5,82	2,21	1,19	
	v	66,24	42,98	27,51	16,56	10,60	6,80	4,25	3,01	2,08	1,40	1,08	
7,50	R	39151,33	12842,17	4093,72	1127,03	366,28	121,06	37,80	16,23	6,60	2,51	1,34	
	v	70,97	46,05	29,47	17,74	11,35	7,29	4,55	3,23	2,23	1,50	1,16	
8,00	R	44460,03	14572,77	4640,91	1275,97	414,14	136,69	42,63	18,29	7,43	2,82	1,51	
	v	75,70	49,12	31,44	18,92	12,11	7,77	4,86	3,44	2,38	1,60	1,24	
9,00	R	56086,44	18360,29	5837,29	1601,13	518,45	170,70	53,10	22,74	9,23	3,50	1,87	
	v	85,16	55,26	35,37	21,29	13,63	8,74	5,46	3,87	2,68	1,80	1,39	
10,00	R			7169,60	1962,62	634,20	208,36	64,66	27,65	11,20	4,24	2,26	
	v			39,30	23,66	15,14	9,72	6,07	4,30	2,98	2,00	1,54	

Anexo B8-10
Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 7,4

 Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

 Rugosidad: $K = 0,007$ mm

 Densidad: $\rho = 998,00$ kg/m³

 Temperatura: $t = 60^\circ\text{C}$

 Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6}$ m²/s

d x s	\dot{V}	d_i	\dot{V} = caudal (l/s)				R = pérdida de presión (mbar/m)				v = velocidad	
			16x2,2	20x2,8	25x3,5	32x4,4	40x5,5	50x6,9	63x8,6	75x10,3	90x12,3	110x15,1
			11,6 mm	14,4 mm	18 mm	23,2 mm	29 mm	36,2 mm	45,8 mm	54,4 mm	65,4 mm	79,8 mm
0,01	R		0,186	0,068	0,024	0,007	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
	v		0,095	0,061	0,039	0,024	0,015	0,010	0,006	0,004	0,003	0,002
0,02	R		0,598	0,216	0,076	0,023	0,008	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000
	v		0,189	0,123	0,079	0,047	0,030	0,019	0,012	0,009	0,006	0,004
0,03	R		1,200	0,430	0,150	0,045	0,016	0,006	0,002	0,001	0,000	0,000
	v		0,284	0,184	0,118	0,071	0,045	0,029	0,018	0,013	0,009	0,006
0,04	R		1,977	0,706	0,245	0,074	0,026	0,009	0,003	0,001	0,001	0,000
	v		0,378	0,246	0,157	0,095	0,061	0,039	0,024	0,017	0,012	0,008
0,05	R		2,923	1,040	0,360	0,108	0,038	0,013	0,004	0,002	0,001	0,000
	v		0,473	0,307	0,196	0,118	0,076	0,049	0,030	0,022	0,015	0,010
0,06	R		4,030	1,430	0,494	0,148	0,052	0,018	0,006	0,003	0,001	0,000
	v		0,568	0,368	0,236	0,142	0,091	0,058	0,036	0,026	0,018	0,012
0,07	R		5,295	1,874	0,645	0,193	0,067	0,024	0,008	0,003	0,001	0,001
	v		0,662	0,430	0,275	0,166	0,106	0,068	0,042	0,030	0,021	0,014
0,08	R		6,715	2,371	0,815	0,243	0,085	0,030	0,010	0,004	0,002	0,001
	v		0,757	0,491	0,314	0,189	0,121	0,078	0,049	0,034	0,024	0,016
0,09	R		8,288	2,920	1,002	0,299	0,104	0,036	0,012	0,005	0,002	0,001
	v		0,852	0,553	0,354	0,213	0,136	0,087	0,055	0,039	0,027	0,018
0,10	R		10,011	3,520	1,206	0,359	0,124	0,043	0,014	0,006	0,003	0,001
	v		0,946	0,614	0,393	0,237	0,151	0,097	0,061	0,043	0,030	0,020
0,12	R		13,902	4,872	1,663	0,494	0,170	0,060	0,020	0,009	0,004	0,001
	v		1,135	0,737	0,472	0,284	0,182	0,117	0,073	0,052	0,036	0,024
0,14	R		18,377	6,421	2,186	0,647	0,223	0,078	0,025	0,011	0,005	0,002
	v		1,325	0,860	0,550	0,331	0,212	0,136	0,085	0,060	0,042	0,028
0,16	R		23,429	8,164	2,773	0,819	0,282	0,098	0,032	0,014	0,006	0,002
	v		1,514	0,982	0,629	0,378	0,242	0,155	0,097	0,069	0,048	0,032
0,18	R		29,052	10,099	3,423	1,009	0,346	0,120	0,039	0,017	0,007	0,003
	v		1,703	1,105	0,707	0,426	0,273	0,175	0,109	0,077	0,054	0,036
0,20	R		35,241	12,224	4,135	1,216	0,417	0,145	0,047	0,021	0,009	0,003
	v		1,892	1,228	0,786	0,473	0,303	0,194	0,121	0,086	0,060	0,040
0,30	R		74,556	25,631	8,599	2,509	0,855	0,295	0,096	0,042	0,018	0,007
	v		2,839	1,842	1,179	0,710	0,454	0,291	0,182	0,129	0,089	0,060
0,40	R		127,631	43,591	14,534	4,214	1,430	0,492	0,159	0,070	0,029	0,011
	v		3,785	2,456	1,572	0,946	0,606	0,389	0,243	0,172	0,119	0,080
0,50	R		194,309	66,025	21,904	6,319	2,137	0,732	0,236	0,104	0,043	0,017
	v		4,731	3,070	1,965	1,183	0,757	0,486	0,303	0,215	0,149	0,100
0,60	R		274,500	92,888	30,688	8,815	2,971	1,015	0,327	0,143	0,059	0,023
	v		5,677	3,684	2,358	1,419	0,908	0,583	0,364	0,258	0,179	0,120
0,70	R		368,147	124,150	40,870	11,696	3,931	1,340	0,431	0,188	0,078	0,030
	v		6,624	4,298	2,751	1,656	1,060	0,680	0,425	0,301	0,208	0,140
0,80	R		475,21	159,79	52,44	14,96	5,01	1,71	0,55	0,24	0,10	0,04
	v		7,57	4,91	3,14	1,89	1,21	0,78	0,49	0,34	0,24	0,16

Anexo B

Anexo B8-11

Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 7,4

Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

Rugosidad: $K = 0,007$ mm

Densidad: $\rho = 998,00$ kg/m³

Temperatura: $t = 60^\circ\text{C}$

Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6}$ m²/s

d x s		\dot{V} = caudal (l/s)																					
		R = pérdida de presión (mbar/m)																					
\dot{V}	d _i	16x2,2		20x2,8		25x3,5		32x4,4		40x5,5		50x6,9		63x8,6		75x10,3		90x12,3		110x15,1		125x17,1	
		11,6 mm		14,4 mm		18 mm		23,2 mm		29 mm		36,2 mm		45,8 mm		54,4 mm		65,4 mm		79,8 mm		90,8 mm	
0,90	R	595,66	199,79	65,39	18,60	6,22	2,11	0,68	0,29	0,12	0,05	0,03											
	v	8,52	5,53	3,54	2,13	1,36	0,87	0,55	0,39	0,27	0,18	0,14											
1,00	R	729,48	244,14	79,72	22,61	7,55	2,56	0,82	0,36	0,15	0,06	0,03											
	v	9,46	6,14	3,93	2,37	1,51	0,97	0,61	0,43	0,30	0,20	0,15											
1,20	R	1037,15	345,84	112,47	31,75	10,56	3,56	1,14	0,49	0,20	0,08	0,04											
	v	11,35	7,37	4,72	2,84	1,82	1,17	0,73	0,52	0,36	0,24	0,19											
1,40	R	1398,12	464,86	150,67	42,37	14,04	4,73	1,50	0,65	0,27	0,10	0,06											
	v	13,25	8,60	5,50	3,31	2,12	1,36	0,85	0,60	0,42	0,28	0,22											
1,60	R	1812,33	601,14	194,30	54,46	17,99	6,04	1,92	0,83	0,34	0,13	0,07											
	v	15,14	9,82	6,29	3,78	2,42	1,55	0,97	0,69	0,48	0,32	0,25											
1,80	R	2279,73	754,67	243,35	68,01	22,41	7,51	2,38	1,03	0,42	0,16	0,09											
	v	17,03	11,05	7,07	4,26	2,73	1,75	1,09	0,77	0,54	0,36	0,28											
2,00	R	2800,29	925,42	297,79	83,01	27,29	9,12	2,88	1,25	0,51	0,20	0,10											
	v	18,92	12,28	7,86	4,73	3,03	1,94	1,21	0,86	0,60	0,40	0,31											
2,20	R	3373,97	1113,37	357,63	99,46	32,64	10,89	3,43	1,48	0,61	0,23	0,12											
	v	20,82	13,51	8,65	5,20	3,33	2,14	1,34	0,95	0,65	0,44	0,34											
2,40	R	4000,75	1318,52	422,86	117,36	38,44	12,80	4,03	1,74	0,71	0,27	0,15											
	v	22,71	14,74	9,43	5,68	3,63	2,33	1,46	1,03	0,71	0,48	0,37											
2,60	R	4680,62	1540,85	493,46	136,70	44,70	14,86	4,67	2,01	0,82	0,31	0,17											
	v	24,60	15,96	10,22	6,15	3,94	2,53	1,58	1,12	0,77	0,52	0,40											
2,80	R	5413,56	1780,36	569,44	157,49	51,41	17,07	5,35	2,31	0,94	0,36	0,19											
	v	26,49	17,19	11,00	6,62	4,24	2,72	1,70	1,20	0,83	0,56	0,43											
3,00	R	6199,56	2037,04	650,80	179,71	58,58	19,42	6,08	2,62	1,07	0,41	0,22											
	v	28,39	18,42	11,79	7,10	4,54	2,91	1,82	1,29	0,89	0,60	0,46											
3,20	R	7038,60	2310,87	737,52	203,38	66,20	21,92	6,85	2,95	1,20	0,46	0,24											
	v	30,28	19,65	12,58	7,57	4,84	3,11	1,94	1,38	0,95	0,64	0,49											
3,40	R	7930,69	2601,87	829,61	228,47	74,28	24,56	7,67	3,29	1,34	0,51	0,27											
	v	32,17	20,88	13,36	8,04	5,15	3,30	2,06	1,46	1,01	0,68	0,53											
3,60	R	8875,80	2910,02	927,06	255,01	82,81	27,35	8,53	3,66	1,49	0,57	0,30											
	v	34,06	22,10	14,15	8,52	5,45	3,50	2,19	1,55	1,07	0,72	0,56											
3,80	R	9873,93	3235,31	1029,88	282,98	91,79	30,28	9,44	4,05	1,64	0,62	0,33											
	v	35,96	23,33	14,93	8,99	5,75	3,69	2,31	1,63	1,13	0,76	0,59											
4,00	R	10925,08	3577,75	1138,05	312,38	101,22	33,35	10,38	4,45	1,81	0,69	0,37											
	v	37,85	24,56	15,72	9,46	6,06	3,89	2,43	1,72	1,19	0,80	0,62											
4,20	R	12029,23	3937,34	1251,58	343,21	111,11	36,57	11,37	4,87	1,98	0,75	0,40											
	v	39,74	25,79	16,50	9,94	6,36	4,08	2,55	1,81	1,25	0,84	0,65											
4,40	R	13186,39	4314,06	1370,47	375,48	121,44	39,94	12,41	5,31	2,15	0,82	0,44											
	v	41,63	27,02	17,29	10,41	6,66	4,28	2,67	1,89	1,31	0,88	0,68											
4,60	R	14396,55	4707,92	1494,71	409,18	132,23	43,44	13,48	5,77	2,34	0,88	0,47											
	v	43,53	28,25	18,08	10,88	6,96	4,47	2,79	1,98	1,37	0,92	0,71											
4,80	R	15659,71	5118,91	1624,31	444,30	143,46	47,09	14,60	6,24	2,53	0,96	0,51											
	v	45,42	29,47	18,86	11,35	7,27	4,66	2,91	2,07	1,43	0,96	0,74											

Anexo B8-12
Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 7,4

 Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

 Rugosidad: $K = 0,007$ mm

 Densidad: $\rho = 998,00$ kg/m³

 Temperatura: $t = 60^\circ\text{C}$

 Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6}$ m²/s

d x s	\dot{V}	d _i	R = pérdida de presión (mbar/m)										
			v = velocidad										
\dot{V} = caudal (l/s)			16x2,2	20x2,8	25x3,5	32x4,4	40x5,5	50x6,9	63x8,6	75x10,3	90x12,3	110x15,1	125x17,1
			11,6 mm	14,4 mm	18 mm	23,2 mm	29 mm	36,2 mm	45,8 mm	54,4 mm	65,4 mm	79,8 mm	90,8 mm
5,00	R		16975,86	5547,04	1759,25	480,86	155,14	50,89	15,76	6,73	2,72	1,03	0,55
	v		47,31	30,70	19,65	11,83	7,57	4,86	3,03	2,15	1,49	1,00	0,77
5,20	R		18344,99	5992,30	1899,55	518,85	167,28	54,82	16,97	7,24	2,93	1,11	0,59
	v		49,20	31,93	20,43	12,30	7,87	5,05	3,16	2,24	1,55	1,04	0,80
5,40	R		19767,11	6454,68	2045,20	558,26	179,86	58,90	18,22	7,77	3,14	1,19	0,63
	v		51,10	33,16	21,22	12,77	8,18	5,25	3,28	2,32	1,61	1,08	0,83
5,60	R		21242,21	6934,20	2196,20	599,10	192,89	63,12	19,51	8,32	3,36	1,27	0,68
	v		52,99	34,39	22,01	13,25	8,48	5,44	3,40	2,41	1,67	1,12	0,86
5,80	R		22770,29	7430,84	2352,55	641,38	206,37	67,49	20,84	8,88	3,58	1,35	0,72
	v		54,88	35,61	22,79	13,72	8,78	5,64	3,52	2,50	1,73	1,16	0,90
6,00	R		24351,34	7944,60	2514,25	685,07	220,30	71,99	22,21	9,46	3,82	1,44	0,77
	v		56,77	36,84	23,58	14,19	9,08	5,83	3,64	2,58	1,79	1,20	0,93
6,20	R		25985,37	8475,49	2681,30	730,20	234,67	76,64	23,63	10,06	4,06	1,53	0,81
	v		58,67	38,07	24,36	14,67	9,39	6,02	3,76	2,67	1,85	1,24	0,96
6,40	R		27672,37	9023,49	2853,69	776,75	249,50	81,43	25,09	10,68	4,30	1,62	0,86
	v		60,56	39,30	25,15	15,14	9,69	6,22	3,88	2,75	1,91	1,28	0,99
6,60	R		29412,33	9588,62	3031,43	824,73	264,77	86,37	26,59	11,31	4,56	1,72	0,91
	v		62,45	40,53	25,94	15,61	9,99	6,41	4,01	2,84	1,96	1,32	1,02
6,80	R		31205,27	10170,87	3214,51	874,14	280,49	91,44	28,14	11,96	4,82	1,81	0,97
	v		64,34	41,75	26,72	16,09	10,29	6,61	4,13	2,93	2,02	1,36	1,05
7,00	R		33051,17	10770,24	3402,94	924,97	296,66	96,66	29,73	12,63	5,08	1,91	1,02
	v		66,24	42,98	27,51	16,56	10,60	6,80	4,25	3,01	2,08	1,40	1,08
7,50	R		37897,62	12343,55	3897,40	1058,28	339,03	110,32	33,88	14,38	5,78	2,17	1,16
	v		70,97	46,05	29,47	17,74	11,35	7,29	4,55	3,23	2,23	1,50	1,16
8,00	R		43075,07	14023,83	4425,26	1200,51	384,20	124,87	38,29	16,24	6,52	2,45	1,30
	v		75,70	49,12	31,44	18,92	12,11	7,77	4,86	3,44	2,38	1,60	1,24
9,00	R		54422,87	17705,28	5581,15	1511,67	482,91	156,63	47,91	20,28	8,13	3,05	1,62
	v		85,16	55,26	35,37	21,29	13,63	8,74	5,46	3,87	2,68	1,80	1,39
10,00	R				6870,57	1858,43	592,79	191,92	58,58	24,75	9,91	3,71	1,97
	v				39,30	23,66	15,14	9,72	6,07	4,30	2,98	2,00	1,54

Anexo B

Anexo B8-13

Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 11

Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

Rugosidad: $K = 0,007$ mm

Densidad: $\rho = 998,00$ kg/m³

Temperatura: $t = 20^\circ\text{C}$

Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6}$ m²/s

d x s	\dot{V}	d _i	\dot{V} = caudal (l/s)				R = pérdida de presión (mbar/m)				v = velocidad	
			20x1,9	25x2,3	32x2,9	40x3,7	50x4,6	63x5,8	75x6,8	90x8,2	110x10,0	125x11,4
			16,2 mm	20,4 mm	26,0 mm	32,6 mm	40,8 mm	51,4 mm	61,2 mm	73,6 mm	90,0 mm	102,2 mm
0,01	R		0,054	0,019	0,006	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	v		0,049	0,031	0,019	0,012	0,008	0,005	0,003	0,002	0,002	0,001
0,02	R		0,164	0,056	0,018	0,007	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
	v		0,097	0,061	0,038	0,024	0,015	0,010	0,007	0,005	0,003	0,002
0,03	R		0,320	0,109	0,035	0,012	0,004	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000
	v		0,146	0,092	0,057	0,036	0,023	0,014	0,010	0,007	0,005	0,004
0,04	R		0,517	0,176	0,057	0,020	0,007	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000
	v		0,194	0,122	0,075	0,048	0,031	0,019	0,014	0,009	0,006	0,005
0,05	R		0,753	0,255	0,082	0,029	0,010	0,003	0,002	0,001	0,000	0,000
	v		0,243	0,153	0,094	0,060	0,038	0,024	0,017	0,012	0,008	0,006
0,06	R		1,026	0,347	0,111	0,039	0,014	0,005	0,002	0,001	0,000	0,000
	v		0,291	0,184	0,113	0,072	0,046	0,029	0,020	0,014	0,009	0,007
0,07	R		1,334	0,450	0,144	0,050	0,018	0,006	0,003	0,001	0,000	0,000
	v		0,340	0,214	0,132	0,084	0,054	0,034	0,024	0,016	0,011	0,009
0,08	R		1,677	0,565	0,180	0,062	0,022	0,007	0,003	0,001	0,001	0,000
	v		0,388	0,245	0,151	0,096	0,061	0,039	0,027	0,019	0,013	0,010
0,09	R		2,054	0,690	0,220	0,076	0,027	0,009	0,004	0,002	0,001	0,000
	v		0,437	0,275	0,170	0,108	0,069	0,043	0,031	0,021	0,014	0,011
0,10	R		2,464	0,827	0,263	0,091	0,032	0,011	0,005	0,002	0,001	0,000
	v		0,485	0,306	0,188	0,120	0,076	0,048	0,034	0,024	0,016	0,012
0,12	R		3,380	1,131	0,359	0,124	0,043	0,015	0,006	0,003	0,001	0,001
	v		0,582	0,367	0,226	0,144	0,092	0,058	0,041	0,028	0,019	0,015
0,14	R		4,421	1,476	0,468	0,161	0,056	0,019	0,008	0,004	0,001	0,001
	v		0,679	0,428	0,264	0,168	0,107	0,067	0,048	0,033	0,022	0,017
0,16	R		5,585	1,861	0,589	0,202	0,070	0,024	0,010	0,004	0,002	0,001
	v		0,776	0,490	0,301	0,192	0,122	0,077	0,054	0,038	0,025	0,020
0,18	R		6,868	2,284	0,721	0,247	0,086	0,029	0,013	0,005	0,002	0,001
	v		0,873	0,551	0,339	0,216	0,138	0,087	0,061	0,042	0,028	0,022
0,20	R		8,269	2,746	0,866	0,296	0,103	0,035	0,015	0,006	0,003	0,001
	v		0,970	0,612	0,377	0,240	0,153	0,096	0,068	0,047	0,031	0,024
0,30	R		16,979	5,601	1,755	0,598	0,206	0,069	0,030	0,013	0,005	0,003
	v		1,455	0,918	0,565	0,359	0,229	0,145	0,102	0,071	0,047	0,037
0,40	R		28,434	9,333	2,912	0,988	0,339	0,113	0,050	0,021	0,008	0,004
	v		1,941	1,224	0,753	0,479	0,306	0,193	0,136	0,094	0,063	0,049
0,50	R		42,545	13,907	4,322	1,462	0,501	0,167	0,073	0,031	0,012	0,006
	v		2,426	1,530	0,942	0,599	0,382	0,241	0,170	0,118	0,079	0,061
0,60	R		59,251	19,300	5,979	2,017	0,690	0,230	0,100	0,042	0,016	0,009
	v		2,911	1,836	1,130	0,719	0,459	0,289	0,204	0,141	0,094	0,073
0,70	R		78,512	25,494	7,876	2,651	0,905	0,301	0,131	0,055	0,021	0,012
	v		3,396	2,142	1,318	0,839	0,535	0,337	0,238	0,165	0,110	0,085
0,80	R		100,30	32,48	10,01	3,36	1,15	0,38	0,17	0,07	0,03	0,01
	v		3,88	2,45	1,51	0,96	0,61	0,39	0,27	0,19	0,13	0,10

Anexo B8-14
Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 11

 Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

 Rugosidad: $K = 0,007$ mm

 Densidad: $\rho = 998,00$ kg/m³

 Temperatura: $t = 20^\circ\text{C}$

 Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6}$ m²/s

d x s	\dot{V}	d_i	$\dot{V} =$ caudal (l/s)									R = pérdida de presión (mbar/m)												v = velocidad		
			20x1,9	25x2,3	32x2,9	40x3,7	50x4,6	63x5,8	75x6,8	90x8,2	110x10,0	125x11,4	16,2 mm	20,4 mm	26,0 mm	32,6 mm	40,8 mm	51,4 mm	61,2 mm	73,6 mm	90,0 mm	102,2 mm				
0,90	R		124,58	40,24	12,37	4,15	1,41	0,47	0,20	0,08	0,03	0,02														
	v		4,37	2,75	1,70	1,08	0,69	0,43	0,31	0,21	0,14	0,11														
1,00	R		151,35	48,77	14,97	5,01	1,70	0,56	0,24	0,10	0,04	0,02														
	v		4,85	3,06	1,88	1,20	0,76	0,48	0,34	0,24	0,16	0,12														
1,20	R		212,28	68,13	20,83	6,95	2,36	0,78	0,34	0,14	0,05	0,03														
	v		5,82	3,67	2,26	1,44	0,92	0,58	0,41	0,28	0,19	0,15														
1,40	R		282,99	90,50	27,57	9,18	3,10	1,02	0,44	0,18	0,07	0,04														
	v		6,79	4,28	2,64	1,68	1,07	0,67	0,48	0,33	0,22	0,17														
1,60	R		363,41	115,86	35,19	11,69	3,94	1,30	0,56	0,23	0,09	0,05														
	v		7,76	4,90	3,01	1,92	1,22	0,77	0,54	0,38	0,25	0,20														
1,80	R		453,49	144,19	43,68	14,48	4,88	1,60	0,69	0,29	0,11	0,06														
	v		8,73	5,51	3,39	2,16	1,38	0,87	0,61	0,42	0,28	0,22														
2,00	R		553,20	175,45	53,03	17,54	5,90	1,93	0,84	0,34	0,13	0,07														
	v		9,70	6,12	3,77	2,40	1,53	0,96	0,68	0,47	0,31	0,24														
2,20	R		662,50	209,65	63,22	20,87	7,01	2,29	0,99	0,41	0,16	0,08														
	v		10,67	6,73	4,14	2,64	1,68	1,06	0,75	0,52	0,35	0,27														
2,40	R		781,38	246,77	74,26	24,47	8,21	2,68	1,16	0,48	0,18	0,10														
	v		11,64	7,34	4,52	2,88	1,84	1,16	0,82	0,56	0,38	0,29														
2,60	R		909,82	286,80	86,14	28,34	9,49	3,10	1,34	0,55	0,21	0,11														
	v		12,61	7,95	4,90	3,11	1,99	1,25	0,88	0,61	0,41	0,32														
2,80	R		1047,78	329,73	98,86	32,48	10,86	3,54	1,53	0,63	0,24	0,13														
	v		13,58	8,57	5,27	3,35	2,14	1,35	0,95	0,66	0,44	0,34														
3,00	R		1195,27	375,55	112,42	36,88	12,32	4,01	1,73	0,71	0,27	0,15														
	v		14,55	9,18	5,65	3,59	2,29	1,45	1,02	0,71	0,47	0,37														
3,20	R		1352,28	424,26	126,80	41,54	13,86	4,51	1,94	0,80	0,30	0,16														
	v		15,52	9,79	6,03	3,83	2,45	1,54	1,09	0,75	0,50	0,39														
3,40	R		1518,78	475,85	142,01	46,47	15,48	5,03	2,16	0,89	0,34	0,18														
	v		16,50	10,40	6,40	4,07	2,60	1,64	1,16	0,80	0,53	0,41														
3,60	R		1694,77	530,32	158,05	51,66	17,19	5,58	2,40	0,98	0,37	0,20														
	v		17,47	11,01	6,78	4,31	2,75	1,73	1,22	0,85	0,57	0,44														
3,80	R		1880,25	587,66	174,92	57,10	18,99	6,16	2,64	1,09	0,41	0,22														
	v		18,44	11,63	7,16	4,55	2,91	1,83	1,29	0,89	0,60	0,46														
4,00	R		2075,21	647,88	192,60	62,81	20,86	6,76	2,90	1,19	0,45	0,25														
	v		19,41	12,24	7,53	4,79	3,06	1,93	1,36	0,94	0,63	0,49														
4,20	R		2279,64	710,95	211,11	68,77	22,82	7,39	3,17	1,30	0,49	0,27														
	v		20,38	12,85	7,91	5,03	3,21	2,02	1,43	0,99	0,66	0,51														
4,40	R		2493,53	776,89	230,44	74,99	24,86	8,05	3,45	1,41	0,54	0,29														
	v		21,35	13,46	8,29	5,27	3,37	2,12	1,50	1,03	0,69	0,54														
4,60	R		2716,89	845,70	250,59	81,47	26,99	8,73	3,74	1,53	0,58	0,32														
	v		22,32	14,07	8,66	5,51	3,52	2,22	1,56	1,08	0,72	0,56														
4,80	R		2949,70	917,36	271,55	88,20	29,19	9,44	4,04	1,65	0,63	0,34														
	v		23,29	14,69	9,04	5,75	3,67	2,31	1,63	1,13	0,75	0,59														

Anexo B

Anexo B8-15

Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 11

Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

Rugosidad: $K = 0,007$ mm

Densidad: $\rho = 998,00$ kg/m³

Temperatura: $t = 20^\circ\text{C}$

Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6}$ m²/s

d x s	\dot{V}	d _i	\dot{V} = caudal (l/s)										
			20x1,9	25x2,3	32x2,9	40x3,7	50x4,6	63x5,8	75x6,8	90x8,2	110x10,0	125x11,4	
			R = pérdida de presión (mbar/m)									v = velocidad	
			16,2 mm	20,4 mm	26,0 mm	32,6 mm	40,8 mm	51,4 mm	61,2 mm	73,6 mm	90,0 mm	102,2 mm	
5,00	R		3191,96	991,87	293,33	95,19	31,48	10,17	4,35	1,78	0,67	0,37	
	v		24,26	15,30	9,42	5,99	3,82	2,41	1,70	1,18	0,79	0,61	
5,20	R		3443,68	1069,25	315,92	102,44	33,85	10,92	4,67	1,91	0,72	0,39	
	v		25,23	15,91	9,79	6,23	3,98	2,51	1,77	1,22	0,82	0,63	
5,40	R		3704,84	1149,47	339,33	109,93	36,30	11,71	5,00	2,05	0,77	0,42	
	v		26,20	16,52	10,17	6,47	4,13	2,60	1,84	1,27	0,85	0,66	
5,60	R		3975,44	1232,55	363,55	117,69	38,83	12,51	5,35	2,19	0,83	0,45	
	v		27,17	17,13	10,55	6,71	4,28	2,70	1,90	1,32	0,88	0,68	
5,80	R		4255,48	1318,47	388,58	125,70	41,44	13,35	5,70	2,33	0,88	0,48	
	v		28,14	17,75	10,92	6,95	4,44	2,80	1,97	1,36	0,91	0,71	
6,00	R		4544,96	1407,24	414,43	133,96	44,14	14,21	6,06	2,48	0,94	0,51	
	v		29,11	18,36	11,30	7,19	4,59	2,89	2,04	1,41	0,94	0,73	
6,20	R		4843,88	1498,86	441,08	142,47	46,91	15,09	6,44	2,63	0,99	0,54	
	v		30,08	18,97	11,68	7,43	4,74	2,99	2,11	1,46	0,97	0,76	
6,40	R		5152,23	1593,33	468,55	151,24	49,76	16,00	6,82	2,78	1,05	0,57	
	v		31,05	19,58	12,05	7,67	4,90	3,08	2,18	1,50	1,01	0,78	
6,60	R		5470,01	1690,64	496,83	160,26	52,70	16,93	7,22	2,94	1,11	0,60	
	v		32,02	20,19	12,43	7,91	5,05	3,18	2,24	1,55	1,04	0,80	
6,80	R		5797,22	1790,79	525,91	169,54	55,71	17,89	7,63	3,11	1,17	0,64	
	v		32,99	20,80	12,81	8,15	5,20	3,28	2,31	1,60	1,07	0,83	
7,00	R		6133,85	1893,78	555,81	179,06	58,81	18,87	8,04	3,28	1,24	0,67	
	v		33,96	21,42	13,18	8,39	5,35	3,37	2,38	1,65	1,10	0,85	
7,50	R		7016,68	2163,70	634,08	203,98	66,89	21,44	9,13	3,72	1,40	0,76	
	v		36,39	22,95	14,13	8,99	5,74	3,61	2,55	1,76	1,18	0,91	
8,00	R		7958,39	2451,37	717,40	230,46	75,48	24,16	10,27	4,18	1,58	0,85	
	v		38,81	24,48	15,07	9,58	6,12	3,86	2,72	1,88	1,26	0,98	
9,00	R		10018,40	3079,89	899,16	288,14	94,13	30,06	12,76	5,19	1,95	1,05	
	v		43,66	27,54	16,95	10,78	6,88	4,34	3,06	2,12	1,41	1,10	
10,00	R			3779,30	1101,04	352,06	114,76	36,57	15,50	6,29	2,36	1,28	
	v			30,59	18,83	11,98	7,65	4,82	3,40	2,35	1,57	1,22	

Anexo B8-16
Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 11

 Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

 Rugosidad: $K = 0,007$ mm

 Densidad: $\rho = 998,00$ kg/m³

 Temperatura: $t = 60^\circ\text{C}$

 Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6}$ m²/s

d x s	\dot{V}	d_i	$\dot{V} =$ caudal (l/s)									
			20x1,9	25x2,3	32x2,9	40x3,7	50x4,6	63x5,8	75x6,8	90x8,2	110x10,0	125x11,4
			R = pérdida de presión (mbar/m)									
			16,2 mm	20,4 mm	26,0 mm	32,6 mm	40,8 mm	51,4 mm	61,2 mm	73,6 mm	90,0 mm	102,2 mm
0,01	R		0,039	0,013	0,004	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	v		0,049	0,031	0,019	0,012	0,008	0,005	0,003	0,002	0,002	0,001
0,02	R		0,124	0,042	0,014	0,005	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
	v		0,097	0,061	0,038	0,024	0,015	0,010	0,007	0,005	0,003	0,002
0,03	R		0,247	0,083	0,027	0,009	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
	v		0,146	0,092	0,057	0,036	0,023	0,014	0,010	0,007	0,005	0,004
0,04	R		0,404	0,136	0,043	0,015	0,005	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000
	v		0,194	0,122	0,075	0,048	0,031	0,019	0,014	0,009	0,006	0,005
0,05	R		0,594	0,199	0,063	0,022	0,008	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000
	v		0,243	0,153	0,094	0,060	0,038	0,024	0,017	0,012	0,008	0,006
0,06	R		0,815	0,272	0,086	0,030	0,010	0,004	0,002	0,001	0,000	0,000
	v		0,291	0,184	0,113	0,072	0,046	0,029	0,020	0,014	0,009	0,007
0,07	R		1,067	0,356	0,113	0,039	0,013	0,005	0,002	0,001	0,000	0,000
	v		0,340	0,214	0,132	0,084	0,054	0,034	0,024	0,016	0,011	0,009
0,08	R		1,348	0,449	0,142	0,049	0,017	0,006	0,003	0,001	0,000	0,000
	v		0,388	0,245	0,151	0,096	0,061	0,039	0,027	0,019	0,013	0,010
0,09	R		1,659	0,551	0,174	0,059	0,021	0,007	0,003	0,001	0,001	0,000
	v		0,437	0,275	0,170	0,108	0,069	0,043	0,031	0,021	0,014	0,011
0,10	R		1,998	0,663	0,209	0,071	0,025	0,008	0,004	0,002	0,001	0,000
	v		0,485	0,306	0,188	0,120	0,076	0,048	0,034	0,024	0,016	0,012
0,12	R		2,760	0,913	0,287	0,098	0,034	0,011	0,005	0,002	0,001	0,000
	v		0,582	0,367	0,226	0,144	0,092	0,058	0,041	0,028	0,019	0,015
0,14	R		3,633	1,198	0,375	0,128	0,044	0,015	0,006	0,003	0,001	0,001
	v		0,679	0,428	0,264	0,168	0,107	0,067	0,048	0,033	0,022	0,017
0,16	R		4,613	1,518	0,475	0,161	0,056	0,019	0,008	0,003	0,001	0,001
	v		0,776	0,490	0,301	0,192	0,122	0,077	0,054	0,038	0,025	0,020
0,18	R		5,700	1,872	0,584	0,198	0,068	0,023	0,010	0,004	0,002	0,001
	v		0,873	0,551	0,339	0,216	0,138	0,087	0,061	0,042	0,028	0,022
0,20	R		6,891	2,258	0,704	0,238	0,082	0,027	0,012	0,005	0,002	0,001
	v		0,970	0,612	0,377	0,240	0,153	0,096	0,068	0,047	0,031	0,024
0,30	R		14,385	4,678	1,447	0,488	0,167	0,055	0,024	0,010	0,004	0,002
	v		1,455	0,918	0,565	0,359	0,229	0,145	0,102	0,071	0,047	0,037
0,40	R		24,382	7,881	2,425	0,814	0,277	0,092	0,040	0,017	0,006	0,004
	v		1,941	1,224	0,753	0,479	0,306	0,193	0,136	0,094	0,063	0,049
0,50	R		36,831	11,847	3,629	1,213	0,412	0,136	0,059	0,025	0,009	0,005
	v		2,426	1,530	0,942	0,599	0,382	0,241	0,170	0,118	0,079	0,061
0,60	R		51,701	16,562	5,054	1,685	0,570	0,188	0,082	0,034	0,013	0,007
	v		2,911	1,836	1,130	0,719	0,459	0,289	0,204	0,141	0,094	0,073
0,70	R		68,971	22,016	6,695	2,226	0,752	0,247	0,107	0,044	0,017	0,009
	v		3,396	2,142	1,318	0,839	0,535	0,337	0,238	0,165	0,110	0,085
0,80	R		88,62	28,20	8,55	2,84	0,96	0,31	0,14	0,06	0,02	0,01
	v		3,88	2,45	1,51	0,96	0,61	0,39	0,27	0,19	0,13	0,10

Anexo B

Anexo B8-17

Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 11

Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

Rugosidad: $K = 0,007$ mm

Densidad: $\rho = 998,00$ kg/m³

Temperatura: $t = 60^\circ\text{C}$

Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6}$ m²/s

d x s	\dot{V}	d _i	\dot{V} = caudal (l/s)				R = pérdida de presión (mbar/m)				v = velocidad			
			20x1,9	25x2,3	32x2,9	40x3,7	50x4,6	63x5,8	75x6,8	90x8,2	110x10,0	125x11,4	160x14,6	
			16,2 mm	20,4 mm	26,0 mm	32,6 mm	40,8 mm	51,4 mm	61,2 mm	73,6 mm	90,0 mm	102,2 mm	130,8 mm	
0,90	R		110,65	35,11	10,62	3,51	1,18	0,39	0,17	0,07	0,03	0,01	0,004	
	v		4,37	2,75	1,70	1,08	0,69	0,43	0,31	0,21	0,14	0,11	0,067	
1,00	R		135,05	42,75	12,90	4,26	1,43	0,47	0,20	0,08	0,03	0,02	0,005	
	v		4,85	3,06	1,88	1,20	0,76	0,48	0,34	0,24	0,16	0,12	0,074	
1,20	R		190,90	60,18	18,07	5,95	1,99	0,65	0,28	0,12	0,04	0,02	0,007	
	v		5,82	3,67	2,26	1,44	0,92	0,58	0,41	0,28	0,19	0,15	0,089	
1,40	R		256,15	80,46	24,08	7,90	2,64	0,86	0,37	0,15	0,06	0,03	0,010	
	v		6,79	4,28	2,64	1,68	1,07	0,67	0,48	0,33	0,22	0,17	0,104	
1,60	R		330,77	103,59	30,90	10,11	3,37	1,09	0,47	0,19	0,07	0,04	0,012	
	v		7,76	4,90	3,01	1,92	1,22	0,77	0,54	0,38	0,25	0,20	0,119	
1,80	R		414,74	129,55	38,53	12,57	4,18	1,36	0,58	0,24	0,09	0,05	0,015	
	v		8,73	5,51	3,39	2,16	1,38	0,87	0,61	0,42	0,28	0,22	0,134	
2,00	R		508,05	158,33	46,98	15,29	5,07	1,64	0,70	0,29	0,11	0,06	0,018	
	v		9,70	6,12	3,77	2,40	1,53	0,96	0,68	0,47	0,31	0,24	0,149	
2,20	R		610,67	189,94	56,23	18,27	6,05	1,95	0,84	0,34	0,13	0,07	0,022	
	v		10,67	6,73	4,14	2,64	1,68	1,06	0,75	0,52	0,35	0,27	0,164	
2,40	R		722,61	224,36	66,29	21,49	7,10	2,29	0,98	0,40	0,15	0,08	0,025	
	v		11,64	7,34	4,52	2,88	1,84	1,16	0,82	0,56	0,38	0,29	0,179	
2,60	R		843,85	261,59	77,14	24,97	8,24	2,65	1,13	0,46	0,18	0,10	0,029	
	v		12,61	7,95	4,90	3,11	1,99	1,25	0,88	0,61	0,41	0,32	0,193	
2,80	R		974,40	301,63	88,80	28,70	9,45	3,04	1,30	0,53	0,20	0,11	0,033	
	v		13,58	8,57	5,27	3,35	2,14	1,35	0,95	0,66	0,44	0,34	0,208	
3,00	R		1114,24	344,47	101,26	32,67	10,75	3,45	1,47	0,60	0,23	0,12	0,038	
	v		14,55	9,18	5,65	3,59	2,29	1,45	1,02	0,71	0,47	0,37	0,223	
3,20	R		1263,37	390,11	114,51	36,90	12,12	3,89	1,66	0,68	0,26	0,14	0,042	
	v		15,52	9,79	6,03	3,83	2,45	1,54	1,09	0,75	0,50	0,39	0,238	
3,40	R		1421,78	438,55	128,57	41,37	13,57	4,35	1,85	0,75	0,28	0,15	0,047	
	v		16,50	10,40	6,40	4,07	2,60	1,64	1,16	0,80	0,53	0,41	0,253	
3,60	R		1589,48	489,79	143,41	46,09	15,10	4,84	2,06	0,84	0,32	0,17	0,052	
	v		17,47	11,01	6,78	4,31	2,75	1,73	1,22	0,85	0,57	0,44	0,268	
3,80	R		1766,46	543,83	159,05	51,06	16,71	5,35	2,27	0,92	0,35	0,19	0,057	
	v		18,44	11,63	7,16	4,55	2,91	1,83	1,29	0,89	0,60	0,46	0,283	
4,00	R		1952,71	600,66	175,49	56,28	18,40	5,88	2,50	1,02	0,38	0,21	0,063	
	v		19,41	12,24	7,53	4,79	3,06	1,93	1,36	0,94	0,63	0,49	0,298	
4,20	R		2148,24	660,29	192,72	61,74	20,16	6,44	2,73	1,11	0,42	0,23	0,069	
	v		20,38	12,85	7,91	5,03	3,21	2,02	1,43	0,99	0,66	0,51	0,313	
4,40	R		2353,05	722,70	210,74	67,45	22,01	7,02	2,98	1,21	0,45	0,25	0,075	
	v		21,35	13,46	8,29	5,27	3,37	2,12	1,50	1,03	0,69	0,54	0,327	
4,60	R		2567,13	787,91	229,55	73,40	23,93	7,62	3,23	1,31	0,49	0,27	0,081	
	v		22,32	14,07	8,66	5,51	3,52	2,22	1,56	1,08	0,72	0,56	0,342	
4,80	R		2790,47	855,91	249,16	79,60	25,93	8,25	3,50	1,42	0,53	0,29	0,087	
	v		23,29	14,69	9,04	5,75	3,67	2,31	1,63	1,13	0,75	0,59	0,357	

Anexo B8-18
Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 11

 Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal \dot{V} .

 Rugosidad: $K = 0,007$ mm

 Densidad: $\rho = 998,00$ kg/m³

 Temperatura: $t = 60^\circ\text{C}$

 Viscosidad: $\nu = 1,02 \times 10^{-6}$ m²/s

d x s	\dot{V}	d_i	$\dot{V} = \text{caudal (l/s)}$		R = pérdida de presión (mbar/m)								v = velocidad		
			20x1,9	25x2,3	32x2,9	40x3,7	50x4,6	63x5,8	75x6,8	90x8,2	110x10,0	125x11,4	160x14,6		
			16,2 mm	20,4 mm	26,0 mm	32,6 mm	40,8 mm	51,4 mm	61,2 mm	73,6 mm	90,0 mm	102,2 mm	130,8 mm		
5,00	R		3023,09	926,71	269,56	86,05	28,00	8,91	3,77	1,53	0,57	0,31	0,094		
	v		24,26	15,30	9,42	5,99	3,82	2,41	1,70	1,18	0,79	0,61	0,372		
5,20	R		3264,97	1000,28	290,75	92,74	30,16	9,58	4,06	1,64	0,62	0,33	0,101		
	v		25,23	15,91	9,79	6,23	3,98	2,51	1,77	1,22	0,82	0,63	0,387		
5,40	R		3516,12	1076,65	312,73	99,68	32,39	10,28	4,35	1,76	0,66	0,36	0,108		
	v		26,20	16,52	10,17	6,47	4,13	2,60	1,84	1,27	0,85	0,66	0,402		
5,60	R		3776,53	1155,81	335,50	106,86	34,69	11,01	4,65	1,88	0,71	0,38	0,115		
	v		27,17	17,13	10,55	6,71	4,28	2,70	1,90	1,32	0,88	0,68	0,417		
5,80	R		4046,21	1237,75	359,06	114,29	37,08	11,76	4,97	2,01	0,75	0,41	0,123		
	v		28,14	17,75	10,92	6,95	4,44	2,80	1,97	1,36	0,91	0,71	0,432		
6,00	R		4325,15	1322,48	383,41	121,96	39,54	12,53	5,29	2,14	0,80	0,43	0,131		
	v		29,11	18,36	11,30	7,19	4,59	2,89	2,04	1,41	0,94	0,73	0,447		
6,20	R		4613,35	1410,00	408,55	129,87	42,08	13,32	5,62	2,27	0,85	0,46	0,139		
	v		30,08	18,97	11,68	7,43	4,74	2,99	2,11	1,46	0,97	0,76	0,461		
6,40	R		4910,82	1500,30	434,47	138,03	44,69	14,14	5,97	2,41	0,90	0,49	0,147		
	v		31,05	19,58	12,05	7,67	4,90	3,08	2,18	1,50	1,01	0,78	0,476		
6,60	R		5217,54	1593,39	461,19	146,44	47,38	14,98	6,32	2,55	0,95	0,51	0,155		
	v		32,02	20,19	12,43	7,91	5,05	3,18	2,24	1,55	1,04	0,80	0,491		
6,80	R		5533,52	1689,27	488,70	155,08	50,15	15,85	6,68	2,70	1,01	0,54	0,164		
	v		32,99	20,80	12,81	8,15	5,20	3,28	2,31	1,60	1,07	0,83	0,506		
7,00	R		5858,77	1787,92	516,99	163,98	52,99	16,74	7,05	2,84	1,06	0,57	0,173		
	v		33,96	21,42	13,18	8,39	5,35	3,37	2,38	1,65	1,10	0,85	0,521		
7,50	R		6712,37	2046,75	591,18	187,27	60,44	19,06	8,02	3,23	1,21	0,65	0,196		
	v		36,39	22,95	14,13	8,99	5,74	3,61	2,55	1,76	1,18	0,91	0,558		
8,00	R		7623,84	2322,98	670,30	212,09	68,36	21,53	9,05	3,64	1,36	0,73	0,220		
	v		38,81	24,48	15,07	9,58	6,12	3,86	2,72	1,88	1,26	0,98	0,595		
9,00	R		9620,30	2927,61	843,30	266,30	85,64	26,91	11,29	4,54	1,69	0,91	0,273		
	v		43,66	27,54	16,95	10,78	6,88	4,34	3,06	2,12	1,41	1,10	0,670		
10,00	R			3601,80	1035,98	326,59	104,83	32,86	13,77	5,52	2,05	1,10	0,331		
	v			30,59	18,83	11,98	7,65	4,82	3,40	2,35	1,57	1,22	0,744		

Anexo B

Anexo B8-19

Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 11

Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal V.

Rugosidad: $K = 0,007 \text{ mm}$

Densidad: $\rho = 977,8 \text{ kg/m}^3$

Temperatura: $t = 70^\circ\text{C}$

Viscosidad: $\nu = 0,414 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Rugosidad: $K = 0,007 \text{ mm}$

Densidad: $\rho = 998,20 \text{ kg/m}^3$

Temperatura: $t = 20^\circ\text{C}$

Viscosidad: $\nu = 1,011 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

V = caudal			d _e s di	R = pérdida de presión (mbar/m)						v = velocidad de flujo (m/s)		
SDR	11			160	200	250	315	160	200	250	315	
V	V		14,6	18,2	22,7	28,6	14,6	18,2	22,7	28,6		
l/s	l/min	m ³ /h	130,8	163,6	204,6	257,8	130,8	163,6	204,6	257,8		
5	300	18	R	0,17	0,06			0,13		0,04		
			v	0,37	0,24			0,37		0,24		
6	360	22	R	0,25	0,08			0,19		0,07		
			v	0,45	0,29			0,45		0,29		
7	420	25	R	0,33	0,11	0,04		0,25	0,08	0,03		
			v	0,52	0,33	0,21		0,52	0,33	0,21		
8	480	29	R	0,44	0,15	0,05		0,34	0,11	0,04		
			v	0,60	0,38	0,24		0,60	0,38	0,24		
9	540	32	R	0,55	0,19	0,06		0,42	0,14	0,05		
			v	0,67	0,43	0,27		0,67	0,43	0,27		
10	600	36	R	0,67	0,23	0,08		0,51	0,18	0,06		
			v	0,74	0,48	0,30		0,74	0,48	0,30		
12	720	43	R	0,97	0,33	0,11	0,04	0,74	0,25	0,09	0,03	
			v	0,89	0,57	0,36	0,23	0,89	0,57	0,36	0,23	
14	840	50	R	1,32	0,45	0,16	0,05	1,01	0,35	0,12	0,04	
			v	1,04	0,67	0,43	0,27	1,04	0,67	0,43	0,27	
16	960	58	R	1,73	0,58	0,21	0,07	1,32	0,45	0,16	0,05	
			v	1,19	0,76	0,49	0,31	1,19	0,76	0,49	0,31	
18	1080	65	R	2,19	0,74	0,27	0,09	1,68	0,57	0,2	0,06	
			v	1,34	0,86	0,55	0,34	1,34	0,86	0,55	0,34	
20	1200	72	R	2,71	0,91	0,33	0,11	2,07	0,70	0,25	0,08	
			v	1,49	0,95	0,61	0,38	1,49	0,95	0,61	0,38	
22	1320	79	R	3,28	1,11	0,39	0,13	2,51	0,86	0,30	0,10	
			v	1,64	1,05	0,67	0,42	1,64	1,05	0,67	0,42	
24	1440	86,4	R	3,91	1,31	0,47	0,16	2,99	1,01	0,36	0,12	
			v	1,79	1,14	0,73	0,46	1,79	1,14	0,73	0,46	
26	1560	93,6	R	4,55	1,55	0,55	0,18	3,48	1,19	0,42	0,14	
			v	1,93	1,24	0,79	0,50	1,93	1,24	0,79	0,50	
28	1680	100,8	R	5,28	1,78	0,63	0,21	4,04	1,37	0,48	0,16	
			v	2,08	1,33	0,85	0,54	2,08	1,33	0,85	0,54	
30	1800	108	R	6,07	2,06	0,73	0,24	4,65	1,59	0,55	0,18	
			v	2,23	1,43	0,91	0,57	2,23	1,43	0,91	0,57	
32	1920	115,2	R	6,92	2,33	0,83	0,27	5,29	1,80	0,63	0,20	
			v	2,38	1,52	0,97	0,61	2,38	1,52	0,97	0,61	
34	2040	122,4	R	7,82	2,64	0,93	0,31	5,98	2,04	0,71	0,23	
			v	2,53	1,62	1,03	0,65	2,53	1,62	1,03	0,65	
36	2160	129,6	R	8,77	2,94	1,04	0,35	6,71	2,27	0,79	0,26	
			v	2,68	1,71	1,09	0,69	2,68	1,71	1,09	0,69	
38	2280	136,8	R	9,78	3,30	1,18	0,39	7,48	2,55	0,90	0,29	
			v	2,83	1,81	1,16	0,73	2,83	1,81	1,16	0,73	
40	2400	144	R	10,84	3,63	1,31	0,44	8,30	2,80	1,00	0,33	
			v	2,98	1,90	1,22	0,77	2,98	1,90	1,22	0,77	
42	2520	151,2	R	11,96	4,03	1,44	0,47	9,15	3,11	1,10	0,35	
			v	3,13	2,00	1,28	0,80	3,13	2,00	1,28	0,80	
44	2640	158,4	R	13,06	4,40	1,58	0,52	9,99	3,39	1,20	0,39	
			v	3,27	2,09	1,34	0,84	3,27	2,09	1,34	0,84	
46	2760	165,6	R	14,28	4,83	1,72	0,57	10,93	3,73	1,31	0,43	
			v	3,42	2,19	1,40	0,88	3,42	2,19	1,40	0,88	
48	2880	172,8	R	15,56	5,23	1,87	0,62	11,91	4,04	1,43	0,47	
			v	3,57	2,28	1,46	0,92	3,57	2,28	1,46	0,92	
50	3000	180	R	16,90	5,70	2,03	0,68	12,93	4,40	1,55	0,51	
			v	3,72	2,38	1,52	0,96	3,72	2,38	1,52	0,96	
55	3300	198	R	20,43	6,91	2,45	0,81	15,63	5,33	1,87	0,61	
			v	4,09	2,62	1,67	1,05	4,09	2,62	1,67	1,05	

Anexo B8-20
Pérdida de presión por fricción/velocidad de flujo tubería SDR 11

Pérdida de presión por fricción R y velocidad de flujo dependiendo del caudal V.

 Rugosidad: $K = 0,007 \text{ mm}$
 Densidad: $\rho = 977,8 \text{ kg/m}^3$
 Temperatura: $t = 70^\circ\text{C}$
 Viscosidad: $\nu = 0,414 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

 Rugosidad: $K = 0,007 \text{ mm}$
 Densidad: $\rho = 998,20 \text{ kg/m}^3$
 Temperatura: $t = 20^\circ\text{C}$
 Viscosidad: $\nu = 1,011 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

V = caudal			d _e	R = pérdida de presión (mbar/m)			v = velocidad de flujo (m/s)				
SDR	11			250	315	160	200	250	315		
V	V		s	14,6	18,2	22,7	28,6	14,6	18,2	22,7	28,6
l/s	l/min	m ³ /h	di	130,8	163,6	204,6	257,8	130,8	163,6	204,6	257,8
60	3600	216	R	24,4	8,18	2,91	0,97	18,67	6,31	2,22	0,73
			v	4,47	2,85	1,82	1,15	4,47	2,85	1,82	1,15
65	3900	234	R	28,6	9,61	3,44	1,15	21,89	7,42	2,62	0,86
			v	4,84	3,09	1,98	1,25	4,84	3,09	1,98	1,25
70	4200	252	R		11,16	3,98	1,32		8,62	3,04	0,99
			v		3,33	2,13	1,34		3,33	2,13	1,34
75	4500	270	R		12,83	4,57	1,53		9,9	3,48	1,14
			v		3,57	2,28	1,44		3,57	2,28	1,44
80	4800	288	R		14,61	5,19	1,72		11,28	3,95	1,29
			v		3,81	2,43	1,53		3,81	2,43	1,53
85	5100	306	R		16,43	5,89	1,95		12,68	4,49	1,46
			v		4,04	2,59	1,63		4,04	2,59	1,63
90	5400	324	R		18,44	6,59	2,18		14,23	5,02	1,63
			v		4,28	2,74	1,72		4,28	2,74	1,72
95	5700	342	R		20,57	7,33	2,44		15,87	5,59	1,82
			v		4,52	2,89	1,82		4,52	2,89	1,82
100	6000	360	R		22,81	8,12	2,71		17,6	6,18	2,03
			v		4,76	3,04	1,92		4,76	3,04	1,92
110	6600	396	R			9,86	3,28			7,51	2,45
			v			3,35	2,11			3,35	2,11
120	7200	432	R			11,7	3,89			8,91	2,91
			v			3,65	2,3			3,65	2,3
130	7800	468	R			13,7	4,56			10,44	3,41
			v			3,95	2,49			3,95	2,49
140	8400	504	R			15,94	5,28			12,14	3,95
			v			4,26	2,68			4,26	2,68
150	9000	540	R			18,26	6,06			13,91	4,53
			v			4,56	2,87			4,56	2,87

