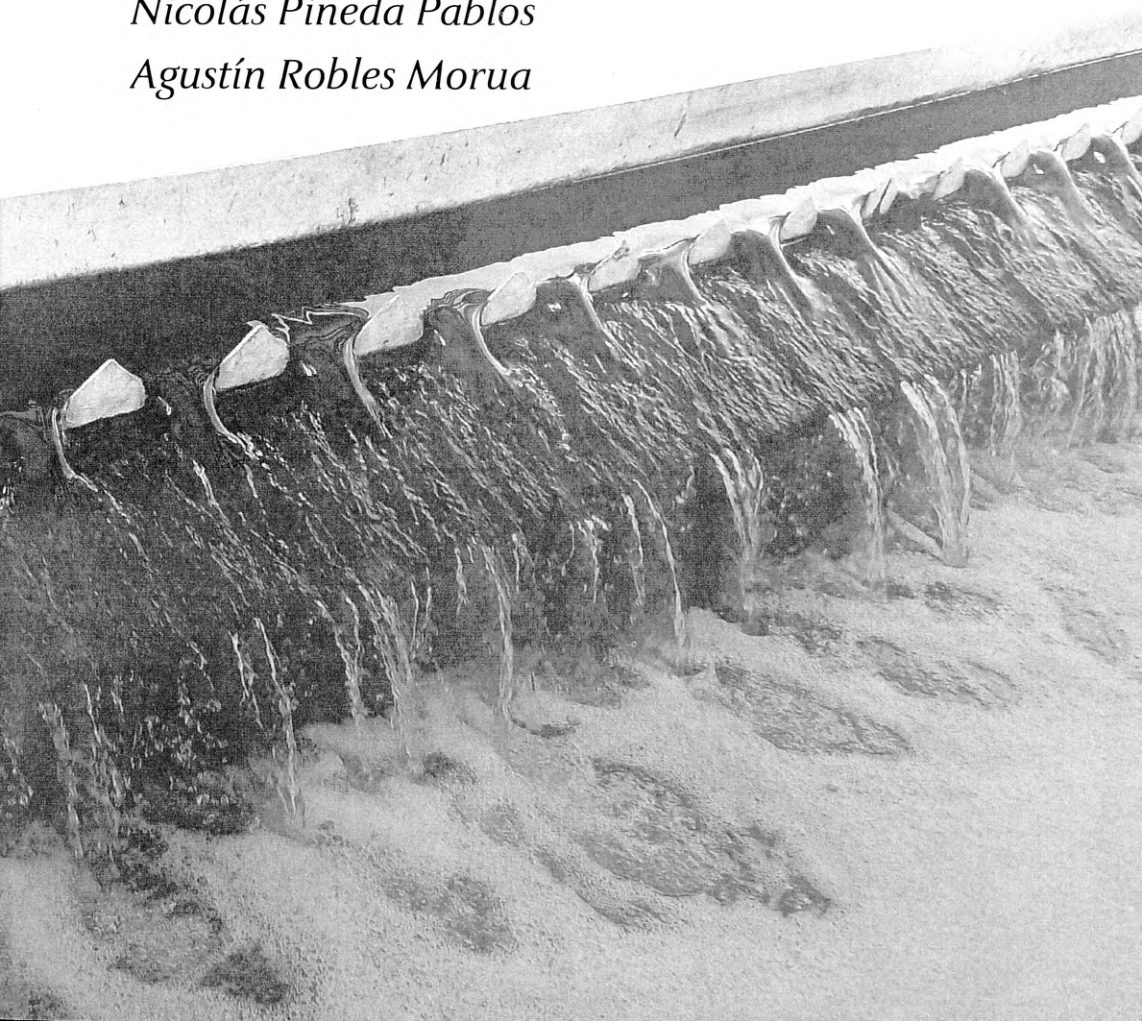


# **Fracasos, extravíos y logros**

del saneamiento en Hermosillo

*Nicolás Pineda Pablos*

*Agustín Robles Morua*



---

# Índice

Prólogo. Saneamiento: la próxima piedra angular de la seguridad hídrica . . . . .	11
1. Introducción . . . . .	15
Referencias . . . . .	19
2. La gestión de las aguas residuales y el saneamiento . . . . .	21
2.1. Paradigmas del saneamiento de las aguas residuales urbanas . . . . .	22
2.2. Conceptos básicos del saneamiento de las aguas residuales urbanas . . . . .	28
2.2.1. <i>Drenaje y alcantarillado</i> . . . . .	29
2.2.2. <i>Tratamiento de las aguas residuales</i> . . . . .	29
2.2.3. <i>Reúso y reclamación del agua residual tratada</i> . . . . .	40
Referencias . . . . .	43
3. La política mexicana en materia de tratamiento de las aguas residuales urbanas . . . . .	45
3.1. Legislación federal en materia de saneamiento . . . . .	45
3.2. Normas mexicanas . . . . .	48
3.3. Dos décadas de implementación de la política de saneamiento . . . . .	54
3.4. Comentarios finales. . . . .	62
Referencias . . . . .	64
4. Drenaje y alcantarillado sanitario de Hermosillo . . . . .	67
4.1. Antecedentes e inicios del drenaje . . . . .	67
4.2. El drenaje durante la gestión de la Junta Federal de Agua . . . . .	70
4.3. El drenaje durante la gestión de la COAPAES . . . . .	73
4.4. El drenaje del organismo Agua de Hermosillo . . . . .	77

4.4.1. Población sin servicio de drenaje . . . . .	78
4.4.2. Red de atarjeas y alcantarillado . . . . .	80
4.4.3. Las cuencas de drenaje . . . . .	84
4.4.4. Subcolectores y colectores . . . . .	86
4.5. Producción de aguas residuales en el periodo 2002-2011 . . . . .	92
Referencias . . . . .	96
<b>5. El tratamiento de las aguas residuales de Hermosillo . . . . .</b>	<b>101</b>
5.1. El primer intento: la planta de Protexa 1993-1997 . . . . .	102
5.1.1. La danza de los terrenos del ejido La Manga . . . . .	106
5.1.2. Complicaciones financieras retrasan la obra . . . . .	110
5.1.3. Suspensión y saldo financiero de la obra . . . . .	112
5.2. El segundo intento: descentralización del saneamiento (1999-2006). . . . .	116
5.2.1. Los conflictos por las plantas de la Unison y de Bachoco . . . . .	117
5.2.2. Otras pequeñas plantas públicas y privadas . . . . .	122
5.3. Tercer intento: la PTAR Hermosillo . . . . .	128
5.3.1. El Plan Integral de Saneamiento de la COCEF de 2005 . . . . .	129
5.3.2. Estudios preliminares en el trienio 2006-2009 . . . . .	133
5.3.3. Licitación de la PTAR en 2010 . . . . .	136
5.3.4. Certificación de la COCEF en 2011 . . . . .	139
5.3.5. Contrato de construcción y operación en 2012 . . . . .	144
5.3.6. Construcción de la PTAR . . . . .	151
5.3.7. Operación y auditorías de la PTAR Hermosillo . . . . .	152
Referencias . . . . .	159
<b>6. Reutilización de las aguas residuales. . . . .</b>	<b>165</b>
6.1. Los ejidos al poniente de Hermosillo . . . . .	166
6.2. El reúso ejidal de las aguas residuales. . . . .	168
Referencias . . . . .	177
<b>A manera de conclusión. . . . .</b>	<b>179</b>
<b>Anexo . . . . .</b>	<b>187</b>