

INFRAESTRUCTURA VERDE PARA LA PLANEACIÓN DEL PAISAJE

Interacción humana y sistemas naturales

- Participación ciudadana
- Restauración del hábitat
- Salud física
- Azoteas recreativas



Gary Austin

trillas 

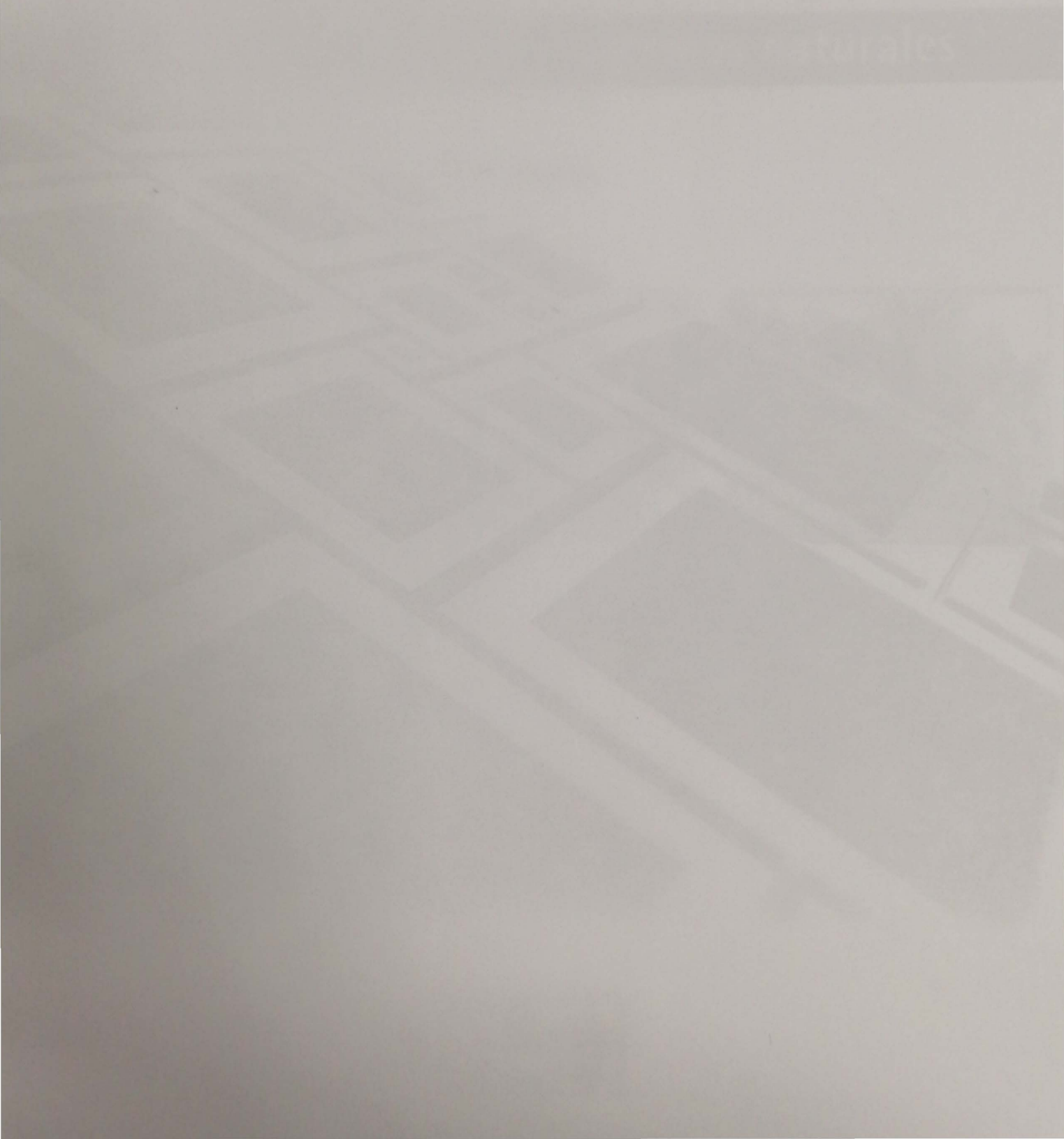
ACERCA DEL AUTOR

Gary Austin es arquitecto del paisaje, estudió con John Lyle y ha sido profesor de la Universidad Politécnica Estatal de California, Pomona. Ha ejercido en los sectores público y privado y ha dado clases de arquitectura del paisaje en las universidades de Washington e Idaho. Su actividad docente y de investigación se centran en la revitalización de la comunidad, en la diversidad biológica y en el tratamiento de aguas residuales y pluviales.

INFRAESTRUCTURA VERDE

PARA LA

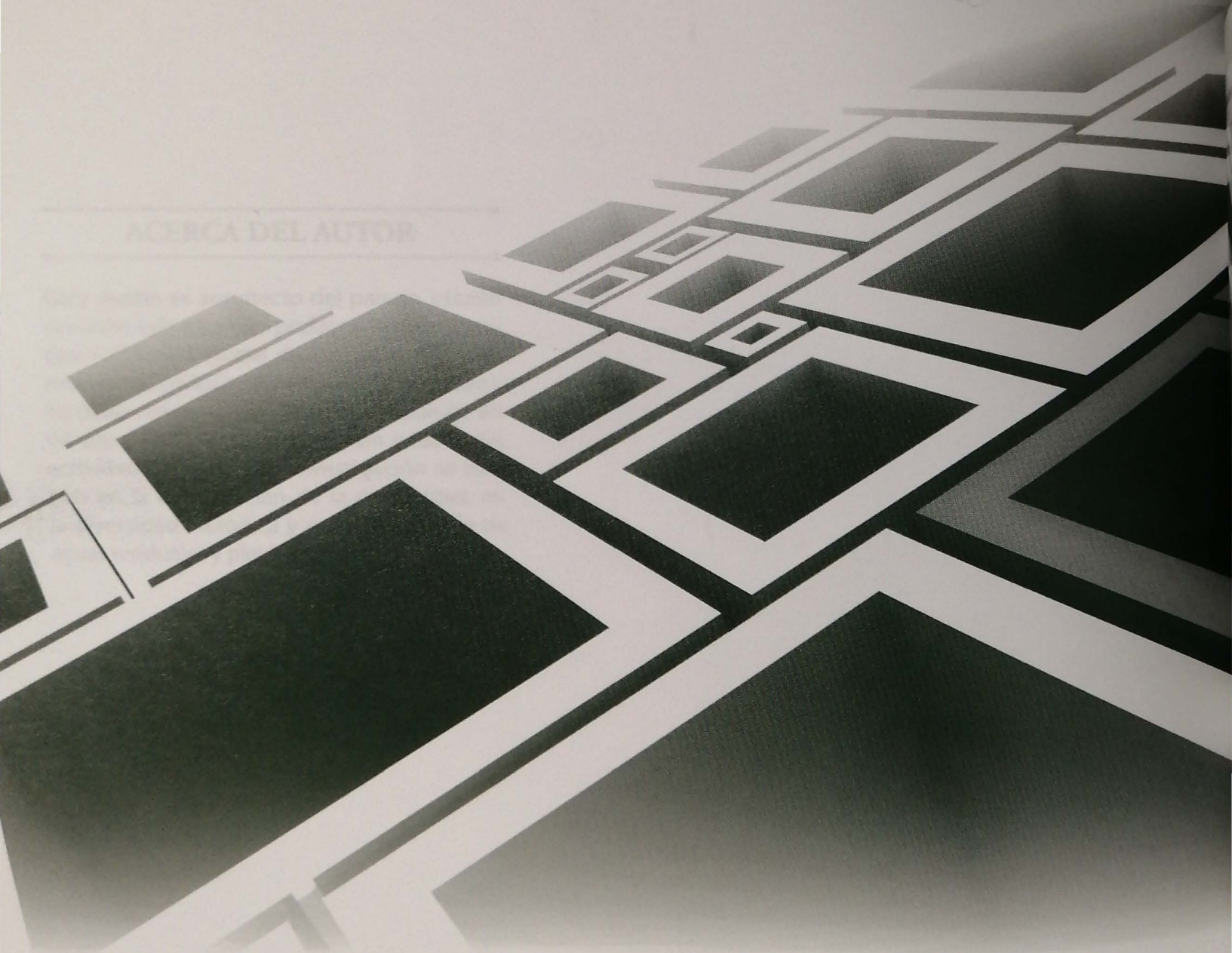
PLANEACIÓN DEL PAISAJE



Traducción: **José Martín Cuéllar Sánchez**

INFRAESTRUCTURA VERDE PARA LA PLANEACIÓN DEL PAISAJE

ACERCA DEL AUTOR



Catalogación en la fuente

Austin, Gary

Infraestructura verde para la planeación del paisaje :
interacción humana y sistemas naturales. -- México :
Trillas, 2017.

275 p. : il. col. ; 27 cm.

Traducción de: Green Infrastructure for landscape
planning

Incluye bibliografías e índices

ISBN 978-607-17-2997-2

1. Urbanismo. 2. Ecología. I. t.

D- 307.76'A857I

LC- HT241'A8.5

Título de esta obra en inglés:

Green Infrastructure for
landscape planning

Versión autorizada en español de la
primera edición publicada en inglés por:

Taylor & Francis Group.

ISBN: 978-0-415-84353-9 (hbk)

La presentación y
disposición en conjunto de

INFRAESTRUCTURA VERDE PARA LA
PLANEACIÓN DEL PAISAJE.

Interacción humana y sistemas naturales
son propiedad del editor.

Ninguna parte de esta obra puede ser
reproducida o transmitida, mediante ningún
sistema o método, electrónico o mecánico
(Incluyendo el fotocopiado, la grabación
o cualquier sistema de recuperación y
almacenamiento de Información),
sin consentimiento por escrito del editor

Derechos reservados en lengua española
© 2017, Editorial Trillas, S. A. de C. V.

División Administrativa,
Av. Río Churubusco 385,
Col. Gral. Pedro María Anaya,
C. P. 03340, México, Ciudad de México
Tel. 56884233, FAX 56041364
churubusco@trillas.mx

División Logística,
Calzada de la Viga 1132,
C. P. 09439, México, Ciudad de México
Tel. 56330995, FAX 56330870
laviga@trillas.mx



Tienda en línea

www.etrillas.mx

Miembro de la Cámara Nacional de
la Industria Editorial
Reg. núm. 158

Primera edición en español, mayo 2017
ISBN 978-607-17-2997-2

Impreso en México
Printed in Mexico

Agradecimientos

Quiero agradecer a mis colegas y estudiantes de la Universidad de Idaho por el trato y el ambiente que reforzaron los conceptos de este libro. La universidad y el Programa de Arquitectura del Paisaje constituyeron un gran apoyo mediante un año sabático. Agradezco también al galardonado Paul G. Windley por su apoyo para realizar los viajes de visita para los proyectos de caso de estudio. Stephen Drown, el director del programa, proporcionó una constante inspiración y más ayuda de lo que se imagina. Mi esposa, Leslie, ha sido una colaboradora siempre paciente y alentadora. Gracias. Los revisores, los editores y el personal de Routledge, enriquecieron el libro a través de sus sugerencias y cuidadoso trabajo. Asimismo, doy las gracias a todas las personas que compartieron las maravillosas imágenes que ilustran este libro y ofrezco disculpas a mis amigos y familia por el poco contacto que tuve con ellos durante el año de investigación y de escritura.

Infraestructura verde para la planeación del paisaje



La infraestructura verde integra los sistemas humano y natural a través de una red de corredores y espacios de uso mixto en entornos urbanos. Gary Austin adopta una visión amplia de los conceptos, la investigación y los casos de estudio de infraestructura verde, proporcionando a los estudiantes y profesionales, procesos, criterios y datos que les sean útiles en la planeación, el diseño y la implementación.

Los temas principales del libro son:

- El beneficio de una infraestructura verde como herramienta de conservación y planeación.
- Requerimientos de la salud del ecosistema.
- Servicios de los ecosistemas de infraestructuras verdes que contribuyen a la salud humana física y psicológica.
- Procesos de planeación que conducen a redes robustas de infraestructuras verdes.
- Diseño de elementos de infraestructura verde para usos múltiples.

El concepto de servicios de los ecosistemas se desarrolla ampliamente en esta obra y comprende el tratamiento biológico de las aguas pluviales y residuales, las posibilidades de recreación, la agricultura urbana y el surgimiento de un entorno naturalista. Este concepto define los procesos de planeación y diseño, así como los aspectos políticos y económicos, el financiamiento y la implementación de redes de infraestructuras verdes.

Este libro se diferencia de otros que existen en el mercado en la presentación de las cuestiones técnicas, de los requerimientos y del funcionamiento de los elementos de infraestructura verde, junto con las necesidades tradicionales de recreación y de vida silvestre relacionadas con la planeación de senderos verdes, proporcionando así información de la ingeniería ambiental que sirva de guía a urbanistas y arquitectos del paisaje.

Índice de contenido

Agradecimientos	5
Infraestructura verde para la planeación del paisaje	7
Capítulo 1 Introducción	13
Sistemas de valores, 13 . Infraestructuras verdes, 15 . Definiciones y temas, 16 . Modelo de infraestructura verde, 17 . Servicios del ecosistema (o ecosistémicos), 18 . Salud ecosistémica, 20 . Beneficios humanos, 20 . Breve historia de las infraestructuras verdes, 21 . Casos de estudio, 25 . Referencias, 26 .	
Capítulo 2 Salud física y psicológica	27
Introducción, 27 . Actividad física, 28 . Salud cardiovascular, 29 . La buena condición respiratoria, 30 . Infraestructura verde para la actividad aeróbica, 31 . Contaminación del aire, 31 . Funciones endocrinas e inmunidad, 34 . Salud ósea, 35 . Salud psicológica, 37 . Emociones positivas, 39 . Infraestructura física que favorezca la salud, 41 . Referencias, 44 .	
Capítulo 3 Salud y funciones de un ecosistema	47
Introducción, 47 . Biofísicos, 47 . Transformación química y energía, 57 . Calidad del aire y cambio climático, 58 . Diversidad biológica, 61 . Resiliencia de los ecosistemas, 66 . Referencias, 69 .	
Capítulo 4 Servicios de los ecosistemas	71
Introducción, 71 . Beneficios proporcionados al hombre por los servicios de apoyo a los ecosistemas, 72 . Hábitat para los seres humanos, 72 . Beneficios humanos de la regulación de los ecosistemas, 76 . Regulación y purificación del agua, 81 . Protección de los daños de las tormentas, 82 . Polinización, 85 . Tratamiento del agua, 86 . Beneficios humanos por los servicios de abastecimiento de los ecosistemas, 87 . Beneficios humanos por los servicios culturales de los ecosistemas, 93 . Valor económico de los servicios de los ecosistemas, 98 . Conservación de los servicios de los ecosistemas, 100 . Referencias, 101 .	

Capítulo 5 Procesos de planeación y diseño

105

Introducción, **105**. Planeación participativa: el caso de Stapleton, **106**. Herramientas de planeación y soporte para infraestructuras verdes, **109**. Planeación de la biodiversidad, **110**. Planeación usando SIG a nivel estatal, **113**. Uso del SIG para planear la conservación de hábitats, **114**. Referencias, **117**.

Capítulo 6 Hábitat y corredores ecológicos

119

Introducción, **119**. Hábitat, **119**. Tipos y usos de los corredores ecológicos, **124**. Corredores regionales, **127**. Respuesta a la perturbación, **129**. Dimensiones de los corredores, **130**. Aplicación de los estándares para corredores y para fragmentos de hábitat, **132**. Carreteras, **134**. Corredores ecológicos y crecimiento compacto, **134**. Detalles del diseño de corredores urbanos, **136**. Materiales y plantas para los corredores ecológicos, **137**. Referencias, **137**.

Capítulo 7 Red de infraestructuras verdes

141

Introducción, **141**. El desarrollo de infraestructuras verdes en Estados Unidos, **141**. Cinturones verdes y comunidad, **145**. Infraestructura física para promover la salud, **147**. Estándares para los espacios abiertos, **148**. Espacios abiertos sistemáticos, **151**. Espacios abiertos en Stapleton, **151**. Densidad y proximidad, **152**. Servicios recreativos, **153**. Mezcla de usos de suelo y destinos, **153**. Densidad residencial, **154**. Civilidad vecinal y seguridad, **155**. Vialidad peatonal y conectividad entre las calles, **155**. Tráfico, **156**. Vegetación, **159**. Referencias, **159**.

Capítulo 8 Gestión y tratamiento de las aguas pluviales

161

Introducción, **161**. Gestión de las aguas pluviales, **163**. Características de los escurrimientos de aguas pluviales, **164**. Franjas de amortiguación ribereña, **166**. Calidad del agua de tormentas, **168**. Humedales artificiales para el tratamiento de los escurrimientos de aguas pluviales, **168**. Cuencas de biorretención, **171**. Cuencas de biorretención para el tratamiento de aguas pluviales, **172**. Criterio de diseño, **172**. Eliminación de los contaminantes, **176**. Gestión de aguas pluviales usando cuencas de biorretención, **179**. Beneficios secundarios, **181**. Funciones múltiples, **181**. Referencias, **183**.

Capítulo 9 Azoteas verdes

185

Introducción, **185**. Manejo del agua de lluvia, **190**. Disminución de la contaminación del aire, **192**. Valor como hábitat, **193**. Beneficios en energía, **193**. Referencias, **194**.

Capítulo 10 Integración de la agricultura comunitaria a la infraestructura verde

195

Introducción, **195**. Demanda de alimentos locales, **195**. Geografía y demografía, **196**. Ganancias económicas, **197**. Planificación de la agricultura comunitaria, **198**. Mercados de agricultores, **199**. Manejo de los desechos, **199**. Distribución espacial, **199**. Conclusiones, **203**. Referencias, **203**.



Capítulo 11 Humedales de tratamiento de aguas residuales	205
Introducción, 205 . Plantas convencionales para el tratamiento de aguas residuales, 205 . Humedales de tratamiento e infraestructuras verdes, 206 . Características de las aguas residuales, 207 . Humedales de flujo subsuperficial horizontal, 208 . Humedales de flujo subsuperficial vertical, 210 . Facilitación del uso de los humedales de tratamiento, 212 . Humedales híbridos de tratamiento, 213 . Aumentar los beneficios de los servicios de ecosistema, 214 . Valor de hábitat de los humedales de flujo libre superficial, 216 . Servicios culturales de ecosistema, 219 . Caso de estudio de la isla Kho Phi Phi, 220 . Aplicación de los humedales de tratamiento en las infraestructuras verdes, 221 . Conclusiones, 222 . Referencias, 223 .	
Capítulo 12 Estocolmo: caso de estudio de una infraestructura verde	227
Contexto, 227 . El ambiente construido, 227 . Sistema regional, 229 . Parques urbanos y espacios públicos verdes, 235 . Valor del ecosistema del Parque Nacional Urbano, 235 . Infraestructura de transporte verde, 239 . Hammarby Sjöstad, 239 . Sistema de espacios abiertos, 242 . Tratamiento del agua de lluvia, 245 . Conclusión, 250 . Referencias, 251 .	
Capítulo 13 Infraestructura verde en contexto	253
Introducción, 253 . Infraestructuras verdes en ciudades ya existentes, 253 . Esquema de demostración, 260 . Conclusión, 262 . Referencias, 262 .	
Créditos de ilustraciones	263
Índice analítico	267