

CONTENIDO

PREFACIO	xvi
ACERCA DE LOS AUTORES Y COLABORADORES	xviii
Primera parte Causas de los problemas ambientales	1
1 NATURALEZA Y ALCANCE DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES, Gary W. Heinke	1
1.1 De qué trata este libro	1
1.2 Algunas definiciones importantes	2
1.3 Interacción de sistemas	2
1.4 Perturbaciones ambientales	3
1.5 Conciencia pública y acción	7
1.6 El papel cambiante de la tecnología	9
1.6.1 <i>Desarrollo sostenido</i> ,	9
1.6.2 <i>Tecnología preventiva</i> ,	10
1.7 Cuantificación de los problemas ambientales	11
Problemas	11
Referencias	12

2	CRECIMIENTO POBLACIONAL Y ECONÓMICO, Gary W. Heinke	14
2.1	Introducción	14
2.2	Crecimiento poblacional	15
	2.2.1 <i>La naturaleza del crecimiento poblacional,</i>	15
	2.2.2 <i>Crecimiento poblacional en las regiones</i>	
	<i>más y menos desarrolladas,</i>	18
	2.2.3 <i>Parámetros de población,</i>	22
	2.2.4 <i>Proyecciones de población y métodos,</i>	25
	2.2.5 <i>Ímpetu del crecimiento de la población mundial,</i>	29
2.3	Industrialización	30
	2.3.1 <i>Medidas de crecimiento económico</i>	
	<i>e industrialización,</i>	31
	2.3.2 <i>Tecnología de producción,</i>	35
2.4	Urbanización	36
	2.4.1 <i>Definición de urbanización,</i>	37
	2.4.2 <i>Crecimiento de las ciudades,</i>	38
2.5	Impacto ambiental	40
2.6	El dilema de la industrialización y la urbanización	44
	Problemas	46
	Referencias	47
3	CRECIMIENTO DE LA ENERGÍA, O. J. C. Runnalls y Donald Mackay	49
3.1	Fuentes de energía primaria	50
3.2	Consumo actual de energía	52
3.3	Consumo futuro y disponibilidad de fuentes de energía	60
3.4	Impactos ambientales del desarrollo energético	64
3.5	Matrices de impactos ambientales	69
	3.5.1 <i>Impactos ambientales del petróleo,</i>	70
	3.5.2 <i>Impactos ambientales del gas natural,</i>	72
	3.5.3 <i>Impactos ambientales del carbón,</i>	73
	3.5.4 <i>Impactos ambientales del desarrollo hidroeléctrico,</i>	75
	3.5.5 <i>Impactos ambientales de la energía nuclear,</i>	76
3.6	Estudio de caso: La situación energética de Canadá	78
	Problemas	82
	Referencias	84

4 PELIGROS AMBIENTALES NATURALES, Ian Burton**85**

- 4.1 Introducción 85
- 4.2 Clasificación y medición de peligros naturales 86
- 4.3 ¿Qué es un peligro natural? 89
- 4.4 Acontecimientos extremos y cambio ambiental 92
- 4.5 Efectos y tendencias 93
- 4.6 Adaptaciones y su clasificación 98
 - 4.6.1 *Enfoque preindustrial, 98*
 - 4.6.2 *Enfoque industrial, 98*
 - 4.6.3 *Enfoque posindustrial, 101*
 - 4.6.4 *Clasificación, 103*
- 4.7 Una perspectiva teórica: respuestas futuras posibles 104
 - Problemas 107
 - Referencias 109

5 PERTURBACIONES AMBIENTALES DE ORIGEN HUMANO, F. Kenneth Hare y Thomas C. Hutchinson**111**

- 5.1. Perspectiva general 111
- 5.2. El efecto invernadero y el agotamiento del ozono: problemas mundiales 113
 - 5.2.1 *Dióxido de carbono y otros gases de invernadero, 113*
 - 5.2.2 *Efectos de la acumulación de gases de invernadero, 115*
 - 5.2.3 *El problema del agotamiento del ozono, 119*
 - 5.2.4 *Medidas de control: Convenio para el cambio del clima, 120*
- 5.3. Lluvia ácida: un problema regional 122
 - 5.3.1 *La naturaleza del problema, 122*
 - 5.3.2 *Fuentes y distribución de la lluvia ácida, 122*
 - 5.3.3 *Efectos de la lluvia ácida en los sistemas acuáticos, 123*
 - 5.3.4 *Efectos de la lluvia ácida en los ecosistemas terrestres, 129*
 - 5.3.5 *Efectos de la lluvia ácida en las aguas subterráneas, los materiales y las construcciones, 133*
 - 5.3.6 *Medidas de remedio y control, 135*
- 5.4. Lecciones aprendidas 137
- 5.5. Epílogo 138
 - Problemas 139
 - Referencias 140

Segunda parte Bases científicas**142****6 FÍSICA Y QUÍMICA,****Gary W. Heinke y J. Glynn Henry****142**

- 6.1 Introducción 142
- 6.2 Dispersión de partículas 142
 - 6.2.1 *Tamaño, forma y distribución de las partículas, 143*
 - 6.2.2 *Dispersiones coloidales, 145*
 - 6.2.3 *Métodos para expresar concentraciones de partículas, 146*
 - 6.2.4 *Sedimentación de una partícula en un fluido, 147*
- 6.3 Soluciones 150
 - 6.3.1 *Soluciones y solubilidad, 150*
 - 6.3.2 *Métodos para expresar la composición de las soluciones, 152*
 - 6.3.3 *Reacciones ácido-base, 158*
- 6.4 Gases, mezclas gaseosas y transferencia gas-líquido 169
 - 6.4.1 *Leyes de los gases, 169*
 - 6.4.2 *Transferencia gas-líquido, 175*
- 6.5 Balances de materia 179
 - 6.5.1 *Concepto de balance de materia, 179*
 - 6.5.2 *Pautas para hacer balances de materia, 183*
 - 6.5.3 *Ejemplos de balances de materia, 184*
- 6.6 Cinética de reacción y reactores 189
 - 6.6.1 *Cinética de reacción, 189*
 - 6.6.2 *Tipos de reactores, 195*
 - 6.6.3 *Determinación de velocidades de reacción, 203*
 - 6.6.4 *Principios de diseño de reactores, 205*
- Problemas 208
- Referencias 215

7 CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA, F. Kenneth Hare**216**

- 7.1 Introducción 216
- 7.2 Propiedades fundamentales de la atmósfera 217
 - 7.2.1 *Composición y estado físico, 217*
 - 7.2.2 *Estado térmico y eléctrico, 219*
- 7.3 Salidas y entradas de energía 221
 - 7.3.1 *Radiación solar, 221*

- 7.3.2 *Radiación terrestre*, 223
- 7.3.3 *Balance de radiación superficial*, 224
- 7.3.4 *Uso de energía en la superficie*, 228
- 7.4. Viento, estabilidad y turbulencia 229
 - 7.4.1 *Movimiento de la atmósfera baja*, 229
 - 7.4.2 *Turbulencia y estabilidad*, 232
- 7.5. Agua en la atmósfera 235
 - 7.5.1 *Humedad y precipitación*, 235
 - 7.5.2 *El ciclo hidrológico*, 238
- 7.6. Clima 242
 - 7.6.1 *Distribución en el mundo*, 242
 - 7.6.2 *Variabilidad de los climas*, 245
 - 7.6.3 *El sistema climatológico*, 246
 - 7.6.4 *Climas urbanos*, 247
- Problemas 250
- Referencias 252

8 MICROBIOLOGÍA Y EPIDEMIOLOGÍA, Gary W. Heinke

254

- 8.1 Introducción 254
- 8.2 Fundamentos de microbiología 255
 - 8.2.1 *Clasificación de los microorganismos*, 255
 - 8.2.2 *Bacterias*, 256
 - 8.2.3 *Crecimiento y muerte de las bacterias*, 260
 - 8.2.4 *Virus, algas, hongos y protozoarios*, 265
- 8.3 Microbiología aplicada 271
 - 8.3.1 *Microbiología de suelos y de residuos sólidos*, 271
 - 8.3.2 *Microbiología del agua, de aguas residuales y organismos indicadores*, 273
 - 8.3.3 *Microbiología del aire atmosférico y de interiores*, 275
- 8.4 Epidemiología y enfermedades 278
 - 8.4.1 *Saneamiento y salud*, 278
 - 8.4.2 *Patógenos*, 279
 - 8.4.3 *Enfermedades transmitidas a través del agua. Calidad del agua*, 283
 - 8.4.4 *Enfermedades transmitidas a través del aire*, 288
 - 8.4.5 *Enfermedades transmitidas a través de insectos y roedores*, 290
- 8.5 Enfermedades no infecciosas 292
 - 8.5.1 *Contaminantes inorgánicos*, 293
 - 8.5.2 *Contaminantes orgánicos*, 296
 - 8.5.3 *Límites seguros*, 298

Problemas 299

Referencias 301

9 ECOLOGÍA, Thomas C. Hutchinson **303**

- 9.1 Conceptos introductorios 303
 - 9.2 Flujo de la energía de los ecosistemas 304
 - 9.2.1 *Estimaciones de producción primaria, 305*
 - 9.2.2 *Comparación de la productividad primaria en diferentes ecosistemas del mundo, 308*
 - 9.2.3 *Flujo de energía en los ecosistemas más allá de los productores primarios, 310*
 - 9.3 Cadena alimenticia y niveles tróficos 311
 - 9.4 Ciclos de nutrientes 313
 - 9.4.1 *Ciclo del carbono, 313*
 - 9.4.2 *Ciclo del nitrógeno, 314*
 - 9.4.3 *Ciclo del fósforo, 317*
 - 9.5 Elementos de limnología 320
 - 9.5.1 *Cantidad y calidad del agua, 321*
 - 9.5.2 *Comunidades bióticas, 321*
 - 9.5.3 *Luz en los lagos, 322*
 - 9.5.4 *Temperatura y estratificación vertical de los lagos, 324*
 - 9.6 Eutroficación 326
 - 9.6.1 *El problema, 326*
 - 9.6.2 *Cambios fisicoquímicos y biológicos, 327*
 - 9.6.3 *Control de la eutroficación, 328*
 - 9.6.4 *Estudio de caso: Los Grandes Lagos, 329*
 - 9.6.5 *Un nuevo desafío: los estuarios costeros, 333*
- Problemas 334
- Referencias 335

Tercera parte Tecnología y control **337**

10 RECURSOS HIDRÁULICOS, J. Glynn Henry **337**

- 10.1 Introducción 337
- 10.2 Administración de los recursos hidráulicos 338
 - 10.2.1 *Importancia del agua, 338*
 - 10.2.2 *Necesidad de control, 339*
 - 10.2.3 *Objetivos de la administración de los recursos hidráulicos, 340*

- 10.3 Consideraciones tecnológicas 341
 - 10.3.1 *Propiedades del agua, 341*
 - 10.3.2 *Precipitación anual, 342*
 - 10.3.3 *Cantidad de agua disponible, 343*
 - 10.3.4 *Uso del agua, 347*
 - 10.3.5 *Opciones para satisfacer la demanda de agua, 349*
 - 10.3.6 *Cuantificación de los efectos ecológicos y sociales, 352*
- 10.4 Necesidades de planeación 354
 - 10.4.1 *Propósito de la planeación, 354*
 - 10.4.2 *Etapas del proceso de planeación, 355*
 - 10.4.3 *Formulación del estudio, 355*
 - 10.4.4 *Evaluación de alternativas y de sus efectos, 357*
 - 10.4.5 *Adopción de un plan, 361*
- 10.5 Controles legislativos 361
- 10.6 Influencias políticas 364
 - 10.6.1 *Grupos de presión, 364*
 - 10.6.2 *Políticas administrativas, 365*
- 10.7 Desafíos futuros 368
- 10.8 Estudio de casos 371
 - 10.8.1 *El Canal Periférico, 371*
 - 10.8.2 *La hoya tributaria de Occoquan, 376*
- Problemas 379
- Referencias 381

11 ABASTECIMIENTO DE AGUA, Gary W. Heinke

383

- 11.1 Introducción 383
- 11.2 Requerimientos en la cantidad de agua 384
 - 11.2.1 *Demanda de agua, 384*
 - 11.2.2 *Fluctuaciones en el uso del agua, 386*
- 11.3 Necesidades de calidad del agua 389
 - 11.3.1 *Estándares de calidad del agua, 389*
 - 11.3.2 *Características físicas, 390*
 - 11.3.3 *Características químicas, 392*
- 11.4 Fuentes de agua 392
 - 11.4.1 *Aguas subterráneas, 392*
 - 11.4.2 *Aguas superficiales, 394*
 - 11.4.3 *Agua de mar, 395*

- 11.4.4 *Aguas residuales recicladas*, 395
- 11.5 Procesos de tratamiento de aguas 395
 - 11.5.1 *Plantas de tratamiento de agua*, 395
 - 11.5.2 *Eliminación de materia particulada*, 397
 - 11.5.3 *Desinfección*, 405
 - 11.5.4 *Eliminación de sustancias disueltas*, 407
- 11.6 Trasmisión, distribución y almacenamiento de agua 409
 - 11.6.1 *Trasmisión*, 409
 - 11.6.2 *Distribución*, 410
 - 11.6.3 *Almacenamiento*, 411
- 11.7 Necesidades y desarrollo futuros 415
 - Problemas 416
 - Referencias 420

12 CONTAMINACIÓN DEL AGUA, J. Glynn Henry

421

- 12.1 Introducción 421
- 12.2 Aguas residuales 422
 - 12.2.1 *Componentes*, 422
 - 12.2.2 *Medición de la DBO*, 425
 - 12.2.3 *Aguas residuales municipales*, 427
 - 12.2.4 *Aguas residuales industriales*, 428
 - 12.2.5 *Agua pluvial*, 428
- 12.3 Contaminación de aguas receptoras 431
 - 12.3.1 *Efectos de los contaminantes*, 431
 - 12.3.2 *Requisitos de calidad del agua*, 433
 - 12.3.3 *Necesidad de control de la contaminación*, 435
- 12.4 Recolección de aguas residuales 436
 - 12.4.1 *Los primeros sistemas*, 436
 - 12.4.2 *Sistemas actuales*, 436
 - 12.4.3 *Contaminación causada por derrames de alcantarillas combinadas*, 438
- 12.5 Principios para el tratamiento de aguas residuales 440
 - 12.5.1 *Requisitos de los efluentes*, 440
 - 12.5.2 *Procesos de tratamiento*, 440
 - 12.5.3 *Selección del método de tratamiento*, 450
- 12.6 Métodos de tratamiento con base en terrenos 451
 - 12.6.1 *Sistemas de aplicación a terrenos*, 451
 - 12.6.2 *Sistemas de embalse*, 452

- 12.7 Plantas de tratamiento de aguas residuales 456
 - 12.7.1 *Sistemas de crecimiento en suspensión*, 457
 - 12.7.2 *Cinética del crecimiento en suspensión*, 461
 - 12.7.3 *Procesos de película fija*, 470
 - 12.7.4 *Procesamiento de lodos*, 474
 - 12.7.5 *Eliminación de los residuos*, 479
 - 12.7.6 *Problemas de olor*, 481
- 12.8 Instalaciones de tratamiento *in situ* 481
 - 12.8.1 *Sistemas sin agua*, 482
 - 12.8.2 *Tanques sépticos*, 482
 - 12.8.3 *Plantas en paquete*, 483
- 12.9 Papel del gobierno y del público en el control de la contaminación 484
 - 12.9.1 *Subsidios gubernamentales*, 484
 - 12.9.2 *Reglamentación directa*, 485
 - 12.9.3 *Estatutos municipales*, 485
 - 12.9.4 *Participación del público*, 485
- 12.10 Tendencias en el control de la contaminación del agua 486
 - Problemas 487
 - Referencias 491

13 CONTAMINACIÓN DEL AIRE, William J. Moroz

492

- 13.1 La contaminación del aire en perspectiva 492
 - 13.1.1 *Introducción*, 492
 - 13.1.2 *Episodios de contaminación del aire*, 493
 - 13.1.3 *El smog de Los Ángeles*, 495
 - 13.1.4 *Contaminantes globales y regionales*, 497
 - 13.1.5 *Principales contaminantes de la atmósfera*, 497
- 13.2 Efectos de la contaminación del aire 498
 - 13.2.1 *Efectos en la salud*, 498
 - 13.2.2 *Efectos en plantas y animales*, 502
 - 13.2.3 *Efectos en materiales y servicios*, 503
 - 13.2.4 *Estándares ambientales de la calidad del aire*, 503
- 13.3 Fuentes de contaminación del aire 506
 - 13.3.1 *Identificación de contaminantes del aire*, 506
 - 13.3.2 *Fuentes naturales*, 508
 - 13.3.3 *Fuentes domésticas*, 510
 - 13.3.4 *Fuentes comerciales*, 511
 - 13.3.5 *Fuentes agrícolas*, 512
 - 13.3.6 *Fuentes industriales*, 513
 - 13.3.7 *Fuentes relacionadas con el transporte*, 517

- 13.4 Control de la contaminación del aire 521
 - 13.4.1 *Limpieza natural de la atmósfera, 521*
 - 13.4.2 *Control de la calidad del aire, 522*
 - 13.4.3 *Control de la emisión de partículas, 523*
 - 13.4.4 *Control de la emisión de gases, 536*
 - 13.4.5 *Diagramas de flujo para procesos de recuperación representativos, 538*
 - 13.4.6 *Control de la emisión de óxidos de nitrógeno, 546*
 - 13.4.7 *Control de la calidad del aire por dilución ambiental, 547*
- 13.5 Predicción de concentraciones de contaminantes en el aire 548
 - 13.5.1 *Meteorología de la contaminación del aire, 548*
 - 13.5.2 *Modelos de dispersión de contaminantes, 552*
 - 13.5.3 *Modelos de ascensión de columnas, 556*
 - 13.5.4 *Otros modelos de dispersión de contaminantes y exactitud de las predicciones, 558*
- 13.6 Costos para el control de la contaminación del aire 559
 - 13.6.1 *Planta de energía eléctrica alimentada con carbón, 559*
 - 13.6.2 *Costos para el control de emisiones de los automóviles, 560*
- Problemas 560
- Referencias 565

14 RESIDUOS SÓLIDOS, J. Glynn Henry

567

- 14.1 Introducción 567
- 14.2 Características de los residuos sólidos 568
 - 14.2.1 *¿Qué son los residuos sólidos?, 568*
 - 14.2.2 *Cambios en los residuos sólidos municipales, 569*
 - 14.2.3 *Cantidades, 571*
 - 14.2.4 *Características, 572*
- 14.3 Consideraciones sobre la administración de los residuos sólidos 577
 - 14.3.1 *Protección de la salud pública y del ambiente, 577*
 - 14.3.2 *Reducción de las fuentes, 578*
 - 14.3.3 *Reciclaje, 578*
 - 14.3.4 *Recuperación de energía, 580*
- 14.4 Sistemas de recolección 581
 - 14.4.1 *Facilidad y frecuencia de recolección, 581*
 - 14.4.2 *Equipo de recolección, 582*
 - 14.4.3 *Estaciones de transferencia, 583*
 - 14.4.4 *Transporte por tren, 584*
 - 14.4.5 *Selección de rutas, 585*

- 14.5 Separación y procesamiento de RSM 586
 - 14.5.1 *Separación y procesamiento en la fuente, 586*
 - 14.5.2 *Separación y procesamiento centralizados, 587*
- 14.6 Conversión de RSM 590
 - 14.6.1 *Incineración, 590*
 - 14.6.2 *Conversión en abono, 595*
 - 14.6.3 *Otros procesos de conversión, 596*
- 14.7 Rellenos de tierras 596
 - 14.7.1 *Criterios para el diseño de rellenos sanitarios, 597*
 - 14.7.2 *Problemas que ocasionan los rellenos de tierras, 598*
 - 14.7.3 *Control y tratamiento de la generación de lixiviados, 600*
 - 14.7.4 *Producción de gas, 608*
- 14.8 Oportunidades futuras 609
 - 14.8.1 *Legislación, 610*
 - 14.8.2 *Recolección, 610*
 - 14.8.3 *Incineración, 610*
 - 14.8.4 *Los rellenos de tierras, 611*
- Problemas 612
- Referencias 617

15 RESIDUOS PELIGROSOS, J. Glynn Henry y O. J. C. Runnalls

620

- 15.1 Introducción 620
- 15.2 Residuos nucleares 622
 - 15.2.1 *Efectos en la salud y el ambiente, 622*
 - 15.2.2 *Residuos nucleares derivados de la extracción y procesamiento de uranio, 628*
 - 15.2.3 *Residuos nucleares de reactores productores de energía, 629*
 - 15.2.4 *Manejo de residuos nucleares, 631*
 - 15.2.5 *Retiro de servicio de reactores de energía nuclear, 636*
 - 15.2.6 *Comentarios finales, 636*
- 15.3 Residuos médicos 637
 - 15.3.1 *Tipos de residuos, 637*
 - 15.3.2 *Control de los residuos médicos, 637*
- 15.4 Residuos químicos 638
 - 15.4.1 *Necesidad de control, 638*
 - 15.4.2 *Efectos ambientales, 638*
- 15.5 Identificación de residuos peligrosos 640
 - 15.5.1 *Métodos, 640*
 - 15.5.2 *Prácticas en Estados Unidos, 641*

- 15.6 Manejo de residuos peligrosos 645
 - 15.6.1 *Cantidades de residuos peligrosos generados, 646*
 - 15.6.2 *Componentes de un plan para el manejo de residuos peligrosos, 649*
 - 15.6.3 *Minimización de los residuos peligrosos, 650*
- 15.7 Tratamiento y eliminación de residuos químicos 651
 - 15.7.1 *Tratamiento y eliminación por la industria, 651*
 - 15.7.2 *Tratamiento y eliminación externos de residuos peligrosos, 653*
 - 15.7.3 *Cantidades de residuos por confinar, 654*
 - 15.7.4 *Prácticas en Europa Occidental y en el Reino Unido, 656*
 - 15.7.5 *Prácticas en Estados Unidos y Canadá, 662*
- 15.8 Confinamientos controlados 665
 - 15.8.1 *Función, 665*
 - 15.8.2 *Residuos aceptables, 665*
 - 15.8.3 *Selección y aprobación de terrenos, 666*
 - 15.8.4 *Diseño y construcción, 667*
 - 15.8.5 *Problemas, 668*
- 15.9 Tratamiento y eliminación de lixiviados 670
 - 15.9.1 *Tratamiento combinado, 670*
 - 15.9.2 *Tratamiento por separado, 670*
- 15.10 Rehabilitación de terrenos 671
 - 15.10.1 *Técnicas de rehabilitación, 673*
 - 15.10.2 *Estudio de caso: Rehabilitación del predio del Superfund de Seymour, Indiana, 676*
- 15.11 Desafíos futuros 677
 - Problemas 679
 - Referencias 682

**16 ADMINISTRACIÓN DEL AMBIENTE, R. Ted Munn,
Gary W. Heinke y J. Glynn Henry**

685

- 16.1 Introducción 685
- 16.2 Desarrollo sostenido 686
- 16.3 Evaluación del impacto ambiental 687
 - 16.3.1 *Perspectiva histórica, 687*
 - 16.3.2 *Elementos del proceso de evaluación del impacto ambiental, 689*
 - 16.3.3 *Diseño de una evaluación del impacto ambiental, 692*
 - 16.3.4 *EIA internacionales, 695*
 - 16.3.5 *Conclusiones, 695*

16.3.6	<i>Estudio de caso: Componente atmosférico de una EIA para una planta de energía alimentada con carbón, 696</i>	
16.4	Estrategias para el control de la contaminación	700
16.4.1	<i>Aspectos económicos, 700</i>	
16.4.2	<i>Estándares ambientales y de efluentes, 701</i>	
16.4.3	<i>Normas para el control de la contaminación ambiental, 702</i>	
16.4.4	<i>Estudio de caso: Residuos químicos tóxicos (el problema del río Niágara), 709</i>	
16.5	Ética ambiental	715
16.5.1	<i>La ética en la sociedad, 715</i>	
16.5.2	<i>Consecuencias para el ambiente, 716</i>	
16.5.3	<i>Responsabilidad por la degradación ambiental, 717</i>	
16.5.4	<i>Teorías éticas y códigos de ética, 718</i>	
16.5.5	<i>Resolución de problemas éticos, 719</i>	
16.5.6	<i>Actitudes cambiantes, 722</i>	
16.5.7	<i>Conclusiones, 724</i>	
	Problemas	726
	Referencias	728
	Apéndice A SÍMBOLOS, DIMENSIONES Y UNIDADES	730
	Apéndice B PROPIEDADES Y CONSTANTES FÍSICAS	748
	Apéndice C ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS	755
	Apéndice D PROBLEMAS AMBIENTALES ESPECIALES	758
	ÍNDICE	761