

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de la población mundial desde 2000 a.c. hasta el año 2000. Fuente: García, 2004.	7
Figura 2. Evolución de la población urbana y rural mundial con previsiones para el 2030. Fuente: Worldwatch Institute, 2003.	7
Figura 3. Consumo mundial de combustibles desde 1950 hasta 2002. Fuente: Worldwatch Institute, 2003.	10
Figura 4. Distribución mundial de la riqueza. Fuente: García, 2004.	14
Figura 5. La triangularidad de la sostenibilidad. Fuente: García, 2004.	18
Figura 6. Esquema de tratamiento de una EDAR.	22
Figura 7. Recursos y residuos en la línea de agua de un sistema de tratamiento de aguas residuales.	23
Figura 8. Recursos y residuos en la línea de fangos de un sistema de tratamiento de aguas residuales.	23
Figura 9. Evolución del consumo de energía en el mundo con proyección para el 2020. Fuente: García, 2004.	33
Figura 10. Evolución de los consumos de energía por regiones en el mundo. Fuente: García, 2004.	34
Figura 11. Evolución del número de EDARs desde 1990 hasta 1994 en los Distintos Distritos de Portugal. Fuente: IA, 2000.	346
Figura 12. Localización de los Concelhos donde se ubican las EDARs objeto de estudio. Fuente: Espadinha et al., 2005.	40
Figura 13. Localización de las EDARs en el Concelho de Odemira. Los puntos amarillos indican su situación en el mapa. Fuente: Espadinha et al., 2005.	41
Figura 14. Localización de la EDARs en el Concelho de Penamacor. Los puntos amarillos indican su situación en el mapa. Fuente: Espadinha et al., 2005.	42
Figura 15. Localización de las EDARs en el Concelho de Sabugal. Los puntos amarillos indican su situación en el mapa. Fuente: Espadinha et al., 2005.	43
Figura 16. Localización de las EDARs en el Concelho de Fundão. Los puntos amarillos indican su situación en el mapa. Fuente: Espadinha et al., 2005.	44
Figura 17. Localización de las EDARs en el Concelho de Viseu. Los puntos amarillos indican su situación en el mapa. Fuente: Espadinha et al., 2005.	45
Figura 18. Esquema de un filtro percolador. Fuente: U.S EPA, 2000.	50
Figura 19. Esquema de tratamiento de fangos activados, según el tipo de reactor adoptado. a) <i>Flujo en pistón</i> ; b) <i>Mezcla completa</i> ; c) <i>Reactor biológico secuencial</i> . Fuente: Metcalf & Eddy, 2003.	52
Figura 20. Tipos de plantas en humedales. Fuente: U.S. EPA, 1998.	54
Figura 21. Tipos de humedales construidos de flujo sub-superficial; a) flujo horizontal; b) flujo vertical. Fuente: Espadinha et al., 2005.	55
Figura 22. Esquema de tratamiento por lagunaje.	56
Figura 23. Potencia instalada por habitante en la EDAR.	103
Figura 24. Potencia instalada por habitante en el equipamiento electromecánico.	104
Figura 25. Potencia instalada por habitante en la iluminación.	104
Figura 26. Comparativa energía consumida por habitante y por año en la EDAR.	106
Figura 27. Energía consumida por habitante y por año por el equipamiento electromecánico de cada EDAR.	107
Figura 28. Porcentaje de energía consumida por el equipamiento electromecánico.	107
Figura 29. Porcentaje de energía consumida por el equipamiento electromecánico y la iluminación en los distintos tipos de sistemas de tratamiento.	108

Figura 30. Energía consumida por habitante y por año	109
Figura 31. Relación energía consumida-porcentaje energía consumida	110
Figura 32. Comparativa área-población de proyecto.....	111
Figura 33. Comparativa hormigón utilizado-población de proyecto.....	113
Figura 34. Porcentaje de hormigón utilizado en los distintos elementos que conforman los sistemas de tratamiento, tanto para sistemas no convencionales como convencionales.	114
Figura 35. Coste de construcción civil por habitante	116
Figura 36. Porcentaje de los costes parcelares de construcción civil.	117
Figura 37. Costes parcelares de construcción civil según excavación, hormigón y diversos.....	119
Figura 38. Coste equipamiento electromecánico e instalaciones eléctricas por habitante.	120
Figura 39. Coste construcción civil y equipamiento electromecánico por habitante... ..	122
Figura 40. Coste de adquisición del terreno por habitante.	123
Figura 41. Coste de inversión inicial por habitante	123
Figura 42. Coste de explotación por habitante y por año.	125
Figura 43. Coste energía consumida por la EDAR por habitante y por año.	126
Figura 44. Coste de mantenimiento por habitante y por año.....	127
Figura 45. Coste de explotación y mantenimiento por habitante y por año.	128
Figura 46. Esquema de tratamiento de la EDAR de S.Luís.	189
Figura 47. Esquema de tratamiento de la EDAR de Vale Ferro.....	191
Figura 48. Esquema de tratamiento de la EDAR de Luzianes.	193
Figura 49. Esquema de tratamiento de la EDAR de Pereiras.	195
Figura 50. Esquema de tratamiento de las EDARs de Bicos, red A y red B.....	197
Figura 51. Esquema de tratamiento de la EDAR de Fataca.	199
Figura 52. Esquema de tratamiento de la EDAR de Malavado.....	201
Figura 53. Esquema de tratamiento de la EDAR de Meimão.	203
Figura 54. Esquema de tratamiento de la EDAR de Amiais.	204
Figura 55. Esquema de tratamiento de la EDAR de Barroca.	206
Figura 56. Esquema de tratamiento de la EDAR de Silvares.....	207
Figura 57. Esquema de tratamiento de la EDAR de Galifonge.....	209
Figura 58. Esquema de tratamiento de la EDAR de Lustosa.	211
Figura 59. Esquema de tratamiento de la EDAR de Ribafeita.	212