ECONOMÍA INSTITUCIONAL Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

LA GESTIÓN DEL AGUA EN ESPAÑA: UN ANÁLISIS INSTITUCIONAL COMPARADO

Tesis Doctoral, Abril 1998
José Luis Ramos Gorostiza
DIRECTOR : Manuel Santos Redondo

Dpto. de HISTORIA E INSTITUCIONES ECONÓMICAS I
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad Complutense de Madrid

A mis padres

ÍNDICE

Prefacio, xi
INTRODUCCIÓN (motivo, objetivos y estructura de la tesis), 1

PRIMERA PARTE

EL ENFOQUE INSTITUCIONAL Y EL MEDIO AMBIENTE
Externalidades Ambientales y Gestión de Recursos Naturales

CAPÍTULO 1. INSTITUCIONES y DERECHOS DE PROPIEDAD.

1. INTRODUCCIÓN, 15

2. INSTITUCIONES Y ECONOMÍA INSTITUCIONAL, 15
- 2.1 El concepto de institución, 15
- 2.2 Actividades económicas: actividades institucionalizadas, 17
- 2.3 Las instituciones y la corriente principal de la economía. La economía institucional, 20
- 2.4 La visión austriaca de las instituciones: orden espontáneo y carácter evolutivo, 23
  - 2.4.1 El evolucionismo hayekiano: las instituciones como condensado de conocimiento, 25
- 2.4.2 El individualismo metodológico y el alcance de lo institucional, 28
  - 2.4.3 Concepciones alternativas sobre el origen y el desarrollo de las instituciones: el constructivismo, 29
- 2.5 Las diferentes perspectivas del análisis institucional, 33
  - 2.5.1 Los principales enfoques, 33
  - 2.5.2 Neoinstitucionalismo frente a 'viejo' institucionalismo, 40

3. LOS DERECHOS DE PROPIEDAD, 48
- 3.1 Propiedad, derechos y derechos de propiedad, 48
- 3.2 Las distintas formas de propiedad: los sesgos en la literatura sobre derechos, 50
- 3.3 Los cambios históricos en los derechos de propiedad. El cambio institucional, 51
  - 3.3.1 La visión de Marx, 51
  - 3.3.2 La visión de la escuela de los derechos de propiedad, 53
  - 3.3.3 North y el cambio institucional, 57
  - 3.3.4 Evolución y eficiencia, 58

4. EL DERECHO DE PROPIEDAD PRIVADA, 60
- 4.1 La justificación ética de la propiedad privada, 60
  - 4.1.1 La justificación de la propiedad privada en Locke: influencia, críticas y reelaboraciones, 61
  - 4.1.2 Los economistas liberales ante el derecho de propiedad privada, 64
- 4.2 La visión "natural" de Locke y la "contractual" de Kant: dos concepciones sobre el alcance de los derechos, 68
- 4.3 La justificación económica de la propiedad privada, 72
  - 4.3.1 Criterios para el establecimiento de derechos de propiedad eficientes, 72
  - 4.3.2 La libertad contractual como atributo básico de la propiedad, 73

5. CONCLUSIONES, 75

CAPÍTULO **II**. REGÍMENES DE PROPIEDAD Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES.

1. INTRODUCCION. 79

2. EL RÉGIMEN DE PROPIEDAD PRIVADA . 80
- 2.1 La ecología de mercado . 80
  - 2.1.1 Mercado y Medio Ambiente , 80
  - 2.1.2 El papel del estado y el alcance de la ecología de mercado . 82
  - 2.1.3 Posibilidades de aplicación de este enfoque a casos concretos . 83
- 2.2 Críticas al enfoque de la ecología de mercado . 86
  - 2.2.1 Clarificación de ideas . 86
  - 2.2.2 Las limitaciones del mercado respecto al medio ambiente , 87
  - 2.2.3 Apropiación incompleta , 89
  - 2.2.4 ¿Existe un stock "óptimo" de capital natural?, 89

3. EL RÉGIMEN DE PROPIEDAD COMUNAL , 91
- 3.1 El concepto de propiedad comunal , 92
  - 3.1.1 Propiedad comunal y recursos de propiedad común , 92
  - 3.1.2 Caracterización de la propiedad comunal , 93
    - a) La exclusión de los no miembros , 93
    - b) La igualdad entre los miembros , 94
- 3.2 La relevancia histórica de la propiedad comunal , 95
- 3.3 La visión de la propiedad comunal en el pensamiento económico , 96
  - 3.3.1 El debate sobre la propiedad comunal en los siglos XVIII y XIX , 96
  - 3.3.2 La confusión entre propiedad comunal y libre acceso , 99
    - a) El argumento de la "tragedia de los comunes", 100
    - b) Formalización del argumento , 101
    - c) Soluciones convencionales a la "tragedia": privatización o control estatal . 103
    - a) El vacío institucional: la auténtica tragedia de los comunes en los países en desarrollo , 105
  - 3.3.3 Las condiciones para la primacía de la cooperación . 106
    - a) Las bases para la cooperación . 106
    - b) Cuando la cooperación se rompe , 110

4. LA PROPIEDAD PÚBLICA ESTATAL . 110

5. CONCLUSIONES . 112

CAPÍTULO **III**. EXTERNALIDADES AMBIENTALES Y DERECHOS DE PROPIEDAD: PIGOU, LA TRADICIÓN PIGOUVIANA Y COASE.

1. INTRODUCCIÓN. 115

2. PIGOU Y LA INTERVENCIÓN ESTATAL AUTOMÁTICA , 117
- 2.1 Propuestas para corregir las externalidades: Pigou y la tradición pigouviana, 117
- 2.2 El intervencionismo en La Economía del Bienestar [1920], 119
- 2.3 Knight:"Sofismas en la interpretación del Coste Social" [1924]. 121

3. COASE Y LOS ACUERDOS VOLUNTARIOS , 123
- 3.1 "El Problema del Coste Social" [1960], 123
  - 3.1.1 La externalidad como un problema recíproco , 123
  - 3.1.2 La negociación como posible vía de solución de los problemas de externalidades , 124
  - 3.1.3 Cuando los costes de transacción entran en escena , 125
- 3.2 El problema del conocimiento y el planteamiento de Coase: la postura austriaca , 127
- 3.3 La realidad frente a las condiciones ideales de la teoría , 131
- 3.4 La crítica al planteamiento de Coase desde la Economía Ecológica . 133
- 3.5 Las diferencias entre la variación compensatoria y equivalente , 134

4. LA ACTUACION PUBLICA EN LA PRACTICA : REGULACIONES E INSTRUMENTOS ECONÓMICOS . 135
4.1 El problema del conocimiento y de la información . 136
4.2 Posibilidades de valoracion de las externalidades ambientales con los instrumentos disponibles , 137
4.3 La actuación pública para la protección del medio ambiente: la política ambiental . 141
4.3.1 Los objetivos y los medios de la política ambiental . 141
4.3.2 Los instrumentos de política ambiental . 142
4.3.3 Efectos colaterales de la política ambiental . 146
4.4 La desconfianza hacia la actuación pública , 147

5. INICIATIVA PARTICULAR Y SISTEMA JURÍDICO: LA RESPONSABILIDAD CIVIL POR DAÑO ECOLÓGICO , 148
5.1 Posibilidades y limitaciones de la responsabilidad civil por daño ecológico , 149
5.1.1 Ventajas , 149
5.1.2 Desventajas . 151
5.1.3 Conclusión: el potencial de la responsabilidad civil en la protección del medio ambiente , 156
5.2 Dos reglas de responsabilidad: objetiva y por culpa , 157

6. CONCLUSIONES . 159

SEGUNDA PARTE

DISPONIBILIDAD DE AGUA Y CONFIGURACIÓN INSTITUCIONAL

El caso español a la luz del análisis institucional comparado

CAPÍTULO **IV**. EL PROBLEMA DEL AGUA: UNA PERSPECTIVA INSTITUCIONAL.

1.INTRODUCCIÓN. 167

2. LA DISPONIBILIDAD DE AGUA: CANTIDAD Y CALIDAD. 168

3. SINGULARIDAD DEL RECURSO, 170
3.1 Singularidad objetiva , 170
3.2 Singularidad subjetiva : ¿factor de producción o activo social?. 172
3.2.1 El agua como simple factor de producción . 172
3.2.2 El agua como activo social , 175

4. EL PROBLEMA DE LA ESCASEZ . 176
4.1 Escasez física y escasez social , 176
4.2 ¿La eficiencia económica como objetivo de la gestión del agua?. 178
4.3 Posibles respuestas institucionales a la escasez , 180
4.3.1 Incentivos al ahorro de agua en el riego , 180
a) La tarificación , 180
b) La introducción de modernas tecnologías de riego , 183
c) La mejora de los aspectos organizativos del riego , 186
4.3.2 El ahorro en el uso urbano e industrial , 187
4.3.3 Los mercados de agua , 189
a) Características deseables de un sistema de asignación de agua , 190
b) Obstáculos al funcionamiento de los mercados de agua , 192
c) Condiciones para que se lleve a cabo una transacción en un mercado de aguas , 196
d) La influencia de la regulación estatal en los resultados del mercado , 197
e) Algunos estudios de caso , 199
4.4 Los aspectos institucionales y el papel de las aguas subterráneas en la atenuación de la escasez , 206

5. LA DEGRADACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA , 210

6. EL AGUA COMO BIEN DE CONSUMO : EL SERVICIO DE AGUAS EN ÁREAS URBANAS . 213

7. CONCLUSIONES . 217

CAPÍTULO V. INCENTIVOS Y DISPONIBILIDAD DE AGUA EN ESPAÑA.

1. INTRODUCCIÓN. 221

2. EL MARCO FÍSICO: RECURSOS Y DEMANDAS ACTUALES . 223
- 2.1 Recursos renovables . 224
- 2.2 Recursos disponibles y recursos propios , 225
- 2.3 Demandas actuales y balances hidráulicos , 226
- 2.4 Calidad de nuestros recursos hídricos , 228

3. EL MARCO LEGAL: IMPLICACIONES PARA LA GESTIÓN DEL RECURSO NATURAL AGUA . 229
- 3.1 Los antecedentes . 230
- 3.2 El dominio público hidráulico . 233
  - 3.2.1 El sistema de concesiones y las posibilidades de los mercados de agua en España , 235
  - 3.2.2 La ordenación. gestión y tutela del dominio público hidráulico , 240
  - 3.2.3 El régimen económico-financiero , 248
- 3.3 La planificación hidrológica , 251
- 3.4 La preocupación por la calidad y el medio ambiente hídrico . 253

4. LA POLÍTICA DEL AGUA . 256
- 4.1 Los antecedentes históricos: la conformación de una tradición hidráulica , 259
  - 4.1.1 Ilustración y Regeneracionismo . 259
  - 4.1.2 Del Plan Nacional de Obras Hidráulicas (1933) a la actualidad , 263
- 4.2 La clave del problema del agua en España: el regadío . 267
  - 4.2.1 La tipología del regadío español . 267
  - 4.2.2 La expansión del regadío en España durante el siglo XX , 269
  - 4.2.3 El mal uso del agua en el regadío: incentivos perversos e información insuficiente , 270
  - 4.2.4 La viabilidad futura del regadío español . 272
    - a) Efectos de una disminución de ayudas al regadío: el caso aragonés como ejemplo tipo , 272
    - b) Efectos de un aumento del coste del agua , 274
    - c) Cambio de incentivos y problema social . 275
  - 4.2.5 Regadío y búsqueda de rentas , 276
- 4.3 La política del agua en el siglo XXI: el futuro PHN , 278
  - 4.3.1 Los anteproyectos del PHN (1993/4): el último eslabón de una larga tradición hidráulica . 279
    - a) Previsiones sobre demanda futura . 280
    - b) La corrección de los déficit previstos . 282
    - c) El consumo del agua en la agricultura: el problema pospuesto , 284
  - 4.3.2 Los obstáculos al continuismo , 288
  - 4.3.3 Propuestas para una nueva política del agua , 290
  - 4.3.4 Las intenciones del nuevo gobierno . 295

5. CONCLUSIONES , 299

CAPÍTULO VI. ANALISIS INSTITUCIONAL COMPARADO.

1. INTRODUCCION. 307

2. ISRAEL . 309
- 2.1 Datos físicos básicos . 309
- 2.2 Recursos disponibles . 310
- 2.3 La gestión del agua , 314
  - 2.3.1 Organización de la gestión y estructura de usos . 314
  - 2.3.2 La alta eficiencia técnica en el riego: ¿liberación de recursos hídricos?, 316
- 2.4 Recapitulación y conclusiones . 317

3. CANARIAS , 318
- 3.1 Marco físico, consumos y recursos disponibles , 319
- 3.2 El marco legal hasta 1990 . 321
  - 3.2.1 Proceso histórico de privatización de las aguas , 321
  - 3.2.2 El derecho de aguas especial canario , 322
    - a) Carácter administrativo , 322
    - b) Las Comunidades/Heredades de Agua , 323
- 3.3 Los resultados: "producción", distribución y usos del agua , 324
  - 3.3.1 La extracción: regla de la captura y agotamiento de recursos , 325
  - 3.3.2 El transporte y la distribución de agua: duplicidades y pérdidas , 328
  - 3.3.3 Los intermediarios de aguas , 330
  - 3.3.4 La terciarización del uso del agua , 331
    - a) Incremento de las disponibilidades de agua y expansión del regadío , 331
    - b) La competencia entre agricultura y turismo por el recurso agua , 331
- 3.4 La ley de aguas de 1990: solución de compromiso a una situación insostenible , 334
  - 3.4.1 Aspectos generales , 334
  - 3.4.2 Las novedades normativas y su alcance real , 335
    - a) Planificación , 336
    - b) Organización de la gestión , 337
    - c) Dominio público hidráulico , 338
    - d) La asignación y el transporte de agua , 340
- 3.5 Baleares: ¿contrapunto del caso canario?, 343
- 3.6 Recapitulación y conclusiones , 346

4. EL REGADÍO INTENSIVO EN ALMERÍA , 349
- 4.1 Marco físico, tecnología y desarrollo agrícola , 350
  - 4.1.1 Usos del agua , 351
  - 4.1.2 Importancia del regadío . 352
  - 4.1.3 La aplicación de innovaciones técnicas , 353
- 4.2 Los incentivos , 354
  - 4.2.1 Las comunidades de regantes , 355
  - 4.2.2 El coste del agua: tarifas volumétricas , 357
  - 4.2.3 Apoyo técnico y formación de los agricultores , 358
  - 4.2.4 Restricciones a la realización de nuevas perforaciones y actitud cooperativa , 359
  - 4.2.5 Asistencia financiera , 361
  - 4.2.6 El cambio técnico y el marco institucional , 362
- 4.3 Recapitulación y conclusiones , 364

5. LOS REGADÍOS DE LA MANCHA OCCIDENTAL , 365
- 5.1 Marco físico, actividad económica y uso de los recursos acuíferos , 366
  - 5.1.1 Clima, territorio y riqueza ambiental , 366
  - 5.1.2 Sobreexplotación del acuífero: crecimiento presente hipotecando el futuro , 368
- 5.2 El marco institucional y el agotamiento del acuífero de La Mancha Occidental , 370

5.2.1 Indefinición de los derechos de propiedad y cambio técnico . 370
a) La incorporación de innovaciones en la perforación y la extracción . 370
b) Una tradición de gestión individualizada . 372
5.2.2 Incentivos y uso intensivo de los recursos acuíferos . 373
a) Incentivos y expansión del regadío en La Mancha Occidental . 374
b) Cambio en la orientación de los incentivos y problemas de información y vigilancia,375
c) Los cultivos del regadío manchego y su evolución . 382
5.3 Medidas institucionales para la regeneración del acuífero . 384
5.4 Recapitulación y conclusiones , 386

6. CONCLUSIÓN, 387

CAPÍTULO **VII** *. CONCLUSIONES . 395*

ANEXOS.
- *Anexo 1, 429*
- *Anexo 2, 460*

BIBLIOGRAFÍA , 495

ÍNDICE de CUADROS de los ANEXOS

ANEXO 1

RECURSOS NATURALES RENOVABLES, DISPONIBLES Y PROPIOS.

CUADRO 1. Recursos hídricos de la Tierra , 492
CUADRO 2. Recursos naturales renovables per cápita. Varios países (m^3/hab/año) . 492
CUADRO 3. Valores de precipitación y evapotranspiración en España , 430
CUADRO 4. La evolución de la capacidad de embalse en el siglo XX en España . 430
CUADRO 5. Recursos Naturales Renovables y Recursos Disponibles en España por cuencas hidrográficas . 435
CUADRO 6. Recursos Propios por cuencas (1992). Totales y per cápita , 436
CUADRO 7. Explotación de aguas subterráneas , 436

COMPARACIÓN ESPAÑA-FRANCIA.

CUADRO 8. Información comparada del stock de agua en España y Francia (unidad: Km^3) , 437
CUADRO 9. Información comparada del stock de agua por unidad de superficie: España y Francia (m^3/ ha), 437
CUADRO 10. Información comparada por unidad sobre el ciclo hidrológico y sus empleos en España y Francia (m^3 / ha) , 438

DEMANDAS.

CUADRO 11. Población, usos del agua y generación de aguas residuales en los años 80 . 439
CUADRO 12. Demanda de agua por habitante, total y por sectores. Varios países (M^3/habitante). Último año seleccionado . 439
CUADRO 13. Demanda de agua en España por usos y cuencas hidrográficas (1992). M^3/hab/año , 440
CUADRO 14. Recursos Propios y Demandas por cuencas hidrográficas (1992). M^3/hab/año , 443

PREVISIONES DEL ANTEPROYECTO DEL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL (93/94), BALANCES HÍDRICOS Y TRASVASES PROPUESTOS.

CUADRO 15. Demanda de agua actual y prevista (1992-2012) según el Anteproyecto del PHN 93, por sectores , 443
CUADRO 16. Demanda de agua actual y prevista (1992-2012) para usos consuntivos según el Anteproyecto PHN 94, por sectores , 444
CUADRO 17. Previsión de variación de la demanda, por cuencas y por usos, según Anteproyecto PHN 93. Tasa de Variación 1992-2012 , 444
CUADRO 18. Recursos Propios actuales e incremento propuesto (1992-2012), por cuencas, según Anteproyecto PHN 93. (Hm^3) , 445
CUADRO 19. Balance Anual Previo entre Recursos y Demandas según Anteproyecto PHN 93 (Hm^3/año) , 446
CUADRO 20. Balance de transferencias entre cuencas según el proyecto SIENHA contenido en el Anteproyecto PHN 93. Hm^3/año , 446

EL REGADÍO.

CUADRO 21. Area de regadío neta en 20 países principales y mundo, 1989 , 447
CUADRO 22. Empleo de microriego: principales países y resto del mundo , 448
CUADRO 23. Grandes grupos de regadíos existentes en España , 450
CUADRO 24. Superficies regadas en las cuencas más deficitarias según diversas fuentes (hectáreas) , 450
CUADRO 25. Demanda de agua por hectárea regada en España. Cuencas intercomunitarias (1992) , 451
CUADRO 26. Importancia de la demanda hídrica del riego en España, por cuencas hidrográficas , 451
CUADRO 27. Cultivos con mayor superficie de regadío. Extensión cultivada y valor de la producción , 453
CUADRO 28. Utilización de las aguas subterráneas en regadío y abastecimientos , 454

OTROS DATOS.

CUADRO 29. Precios medios de suministro para consumo doméstico en España (1990) , 454
CUADRO 30. Precios del agua en algunas ciudades españolas en 1991 , 457

MUESTRA TIPO SOBRE LAS CUENTAS DEL AGUA EN ESPAÑA.

CUADRO 31. Cuentas Monetarias del Agua: Gasto en la Gestión del Agua (Gasto Nacional Total por agentes y por funciones. Año 1991, en millones de pesetas) , 457
CUADRO 32. Cuentas Monetarias del Agua: Balance Recursos-Empleos del Sector del Agua (millones de pesetas, año 1991) , 458
CUADRO 33. Síntesis de las Cuentas del Agua en Calidad según el nivel de salinización en Km-CN (kilómetro de cuenca normalizado) , 458

ANEXO 2

ISRAEL.

CUADRO 34. Balance hídrico nacional de Israel (Hm^3) , 460

ARCHIPIÉLAGO CANARIO.

CUADRO 35. Evolución de la Producción de Agua en Canarias (Hm^3) , 467
CUADRO 36. Evolución de los manantiales en Canarias (Hm^3), 467
CUADRO 37. Evolución de las galerías en Tenerife (1900-1990) , 468
CUADRO 38. Evolución de las Galerías en Canarias , 468
CUADRO 39. Evolución de los Pozos en Canarias , 472
CUADRO 40. Consumos en 1990/92 según Plan Hidrológico Regional , 472
CUADRO 41. Expansión de los Regadíos (1900-1955) (Has.) , 473
CUADRO 42. Isla de Gran Canaria: situación actual y previsiones año 2012 , 473
CUADRO 43. Cuadro comparativo del precio del agua y del precio de los plátanos antes del turismo en el sur de Gran Canaria , 473
CUADRO 44. Pérdidas en las redes urbanas de distribución en varias ciudades canarias a principios de los años ochenta (Hm^3) , 478
CUADRO 45. Evolución de la supercie cultivada en Canarias (1954-1984) (Has) , 478

ALMERÍA.

CUADRO 46. Variabilidad Pluviométrica en Almería , 478
CUADRO 47. Composición sectorial del PIB en Almería (año 1991, porcentajes) . 479
CUADRO 48. Producción Agrícola de Almería. Año (1992) . 479
CUADRO 49. Población de Almería en miles , 480
CUADRO 50. Dinamicidad demográfica de las comarcas agrarias de la provincia de Almería . 480
CUADRO 51. Distribución comarcal de los regadíos en Almería por grupos de cultivos. 1992 (Hectáreas). 481
CUADRO 52. Usos del agua en Almería y su provincia (Hm^3/año) , 481

LA MANCHA OCCIDENTAL.

CUADRO 53. Demandas Hídricas en la zona del Alto Guadiana . 485
CUADRO 54. Evolución de las extracciones para riego en el acuífero 23 , 485
CUADRO 55. Densidad de población general y de regadío , 486
CUADRO 56. Descensos piezométricos en el acuífero de La Mancha Occidental durante el periodo 1974-1993 . 486
CUADRO 57. Grandes cifras o indicadores del acuífero 23 o de La Mancha Occidental , 490
CUADRO 58. Acuífero 23: estadísticas de riego y extracción , 490
CUADRO 59. Subvenciones al ahorro de agua (campañas 1993 y 1994) , 490
CUADRO 60. Resultados de la aplicación del Plan de Ahorro de agua en el término municipal de Daimiel (años 1993 y 1994) . 491
CUADRO 61. Subvenciones percibidas, cultivos herbáceos en regadío (campaña 1993) , 491
CUADRO 62. Subvenciones al sector agrario en millones de pesetas (Campaña 1993) . 491
CUADRO 63. Producción de Regadío en Daimiel (Ciudad Real) , 493
CUADRO 64. Importancia comparada del sector vitivinícola en distintas zonas . 493

ÍNDICE de FIGURAS de los ANEXOS

Pertenecientes al Anexo 1:

FIGURA 1. El ciclo hidrológico mundial , 431
FIGURA 2. Las Cuencas Hidrográficas , 431
FIGURA 3. El ciclo hidrológico en España , 432
FIGURA 4. Evapotranspiración potencial media anual , 433
FIGURA 5. Precipitación Media Anual , 434
FIGURAS 6 y 7. Mapa de demadas de usos agrarios e industriales , 441
FIGURAS 8 y 9. Mapa de demadas de usos urbanos y no consuntivos , 442
FIGURA 10. Importancia del regadío en el mundo (% de la superficie cultivada) , 449
FIGURA 11. Ritmos comparados de transformación en regadío, 449
FIGURA 12. Comparación de rendimientos agrarios España-CEE , 449
FIGURA 13. El regadío en España , 452
FIGURA 14. Evolución de la capacidad de embalse , 455
FIGURA 15 y 16. Evolución de la superficie regada y porcentaje de la superficie regada correspondiente a los diferentes cultivos de regadío , 455
FIGURAS 17, 18 y 19. Comparación de rendimientos hortícolas España-CEE , 456
FIGURAS 20 y 21. Gasto monetario en la gestión del agua por agentes y funciones , 459

Pertenecientes al Anexo 2:

FIGURA 22. Israel: plano de situación , 462
FIGURA 23. Los acuíferos de Israel , 463
FIGURA 24. El Sistema Nacional del Agua , 464
FIGURA 25. Perfil de alturas que salva el trasvase norte-sur en Israel , 465
FIGURA 26. Los caudales de agua del Archipiélago Canario a lo largo de la historia , 469
FIGURA 27. Porcentaje del total de agua del Archipiélago alumbrado en Gran Canaria, Tenerife y La Palma , 469
FIGURA 28. Galerías en Tenerife , 470
FIGURA 29. Pozos en Fuerteventura, Tenerife y Gran Canaria , 471
FIGURA 30. La Palma: galerías , 474
FIGURA 31. Plano de galerías en la comarca de Acentejo y los Valles de Güímar y la Orotava , 474
FIGURA 32. Transporte y distribución privados del agua en Canarias , 475
FIGURA 33. Mapa de trasvases en la isla de Tenerife , 476
FIGURA 34. Mapa de trasvases en la isla de Gran Canaria , 477
FIGURA 35. El invernadero almeriense: flujos físicos , 482
FIGURA 36. Los procesos de enarenado y sustratos , 483
FIGURA 37. El acuífero de la Mancha Occidental , 487
FIGURA 38. Croquis del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel , 487
FIGURA 39. Evolución de la superficie regada y los volúmenes extraídos en La Mancha Occidental , 488
FIGURA 40. El acuífero 23: metros sobre el nivel del mar , 489
FIGURAS 41 y 42. El acuífero 23: niveles piezométricos en 1980 y 1988 , 492

Prefacio

La elección del tema de esta tesis responde a una doble motivación: por un lado, el interés hacia los aspectos institucionales de la economía (empresa, proceso político, etc.), y por otro, la preocupación por los problemas medioambientales. En ambos casos las referencias recibidas durante la licenciatura habían sido mínimas, de forma que fue durante los cursos de doctorado y un curso de postgrado sobre economía de los recursos naturales cuando tales cuestiones cobraron verdadero atractivo para mí. Finalmente, el interés por ambas temáticas acabó traduciéndose en un proyecto de tesis que pretendía conjuntarlas.

La elaboración de un trabajo de este tipo supone sobre todo el aprendizaje de ciertas aptitudes que deberían resultar elementales para un universitario, pero que durante los estudios de licenciatura tienden a desarrollarse más bien poco: expresar ideas de un modo claro y preciso, plantearse preguntas y buscar respuestas, delimitar un tema, profundizar en relaciones básicas, etc. En este sentido, todo lo que haya podido aprender se lo debo a mi director de tesis, Manuel Santos Redondo, que no sólo me ha enseñado éstas y otras muchas cosas, sino que además lo ha hecho de una forma paciente, estimulante y llena de cordialidad, lo que en definitiva es la mejor enseñanza en el aspecto humano y lo único verdaderamente importante. También agradezco de forma muy especial a Luis Perdices de Blas y José Antonio Alonso Rodríguez su ayuda y su confianza manifestadas de mil maneras distintas, y a Carlos Rodríguez Braun y Francisco Cabrillo Rodríguez su detallada lectura del borrador y sus comentarios, que contribuyeron a mejorar sustancialmente el texto final. Asimismo, Luis Eduardo Pires Jiménez discutió enfoques e ideas, y Federico Aguilera Klink y José Antonio Batista Medina me proporcionaron una amplia bibliografía sobre propiedad comunal.

Muchas otras personas –compañeros de los Dptos. de Historia e Instituciones Económicas I de la Complutense y de Estructura Económica del Centro "Ramón Carande", familiares y amigos– han colaborado de uno u otro modo para que este trabajo pudiera salir adelante. Aunque sus nombres no queden aquí reflejados, a todas ellas les agradezco sinceramente su ayuda.

Por último, debo hacer constar que esta tesis se ha beneficiado de una Beca de Ayuda a la Investigación (tipo doctoral A) en el área de "Protección del Medio Ambiente", concedida por la Fundación Caja de Madrid (programa 96/97).

INTRODUCCIÓN

1. MOTIVO: POR QUÉ UN ANALISIS INSTITUCIONAL DE LA GESTIÓN DEL AGUA.

Si la aproximación a las instituciones por parte de la economía ortodoxa después de la revolución marginal es relativamente reciente, mucho más novedoso resulta el enfoque institucional de la gestión de recursos naturales. Es decir, las relaciones entre marco institucional y recursos naturales permanecen todavía bastante inexploradas, y ello hace su análisis especialmente necesario. Hasta hace bien poco no había nada entre la a-institucional economía del bienestar y la práctica urgente, por tanteo, y según votos y presiones de los políticos: existía un *hueco* que era –y aún sigue siendo– necesario llenar. El peso de una tradición teórica construida sobre una base a-institucional continúa muy presente en la forma de concebir el proceso económico, y el renacer del interés por las instituciones no ha hecho más que comenzar.

a) Un vacío en la teoría neoclásica convencional: las instituciones.

Con la irrupción del marginalismo en el último tercio del siglo diecinueve, la corriente principal de la economía pasó a centrarse en la estática y el equilibrio. Desde ese momento, los aspectos institucionales –que habían estado claramente presentes en la obra de los clásicos (Smith, Mill, Bentham, etc.) y Marx– iban a ser ignorados por completo. El interés de los economistas dejó de estar en la dinámica a largo plazo, siendo ocupado su lugar por el estudio del funcionamiento teórico del mecanismo asignativo de precios.

El hecho de hacer abstracción del marco institucional encontró justificación inicialmente en la necesidad de facilitar un análisis en profundidad del sistema de descentralización extrema. Pero el problema fue que esta visión a-institucional pasó a convertirse en la forma habitual de contemplar cualquier ámbito de la actividad económica. Así, a medida que la economía comienza a aislarse de otras ciencias sociales, se compartimenta internamente en ramas de conocimiento cada vez más especializadas, y –sobre todo– se consagra a la cuantificación y a la formalización matemática en busca de un mayor estatus como ciencia, lo institucional pierde definitivamente su sitio en el ámbito de los estudios económicos.

Quedaba abierta de este modo una importantísima falla o vacío real en la teoría neoclásica convencional, que se pone especialmente de manifiesto al pretender analizar, al margen de consideraciones institucionales, problemas como el crecimiento económico, el funcionamiento del mercado de trabajo, la organización empresarial o la transición económica de los países del este de

Europa. Pero la asombrosa magnitud de esta laguna sólo se ha percibido en su justa medida cuando algunos economistas nos han mostrado que las instituciones se adoptan para acomodarse al tiempo, la incertidumbre y los costes de transacción e información, todos ellos rasgos esenciales del proceso económico. Es decir, en último término las instituciones facilitan nuestra actuación en un mundo que conocemos de forma muy imperfecta e incompleta, permiten la vida en común y posibilitan el desarrollo de economías cada vez más complejas.

b) La economía ambiental: la traslación del "vacío institucional" al estudio de los recursos naturales y el medio ambiente.

Partiendo de las bases fijadas por algunos pioneros como Hotelling o Pigou, la economía neoclásica extendió su ámbito de estudio hacia los recursos naturales y el medio ambiente ya bien entrado el presente siglo. Sólo desde la década de los setenta, con la crisis energética y algunos síntomas de grave degradación ambiental, cobró esta temática auténtica importancia dentro de la agenda de investigación de los economistas, adquiriendo rango de especialidad. Nacía así la llamada economía ambiental, que actualmente –cuando los valores ecológicos están en alza– conoce un momento de auge. Sus dos líneas principales de investigación han sido la corrección de externalidades ambientales y la gestión de recursos renovables y agotables; a ellas hay que añadir una tercera de desarrollo más reciente y carácter complementario respecto de las anteriores, la espinosa cuestión de la valoración económica de bienes ambientales o valoración de intangibles.

La economía ambiental no ha hecho más que trasladar el instrumental analítico convencional de la tradición neoclásica en economía del bienestar al tratamiento del medio ambiente. Ello conlleva dos importantes limitaciones. La primera tiene una especial relevancia para esta tesis: el "vacío institucional" característico de la economía neoclásica se ha transmitido íntegramente a la nueva subdisciplina. De esta forma, el estudio de los problemas ambientales y de gestión de recursos ha quedado al margen de cualquier tipo de consideración institucional, empapándose a cambio de un formalismo matemático que a menudo tiende a encubrir –aunque sea inconscientemente– las debilidades del análisis. Aunque no faltaron voces discordantes que llamaron la atención insistentemente sobre la grave carencia que supone el ignorar las instituciones en el estudio del entorno natural, la economía ambiental se ha mantenido fiel al enfoque a-institucional e idealizado que heredó de su matriz neoclásica. Así, la mayor parte del trabajo realizado hasta la fecha por los economistas en el campo del medio ambiente ha quedado privado de una fuente explicativa fundamental.

En segundo lugar, extender el instrumental del análisis económico tradicional a un campo como el medio ambiente y los recursos naturales presenta serias limitaciones, por el simple hecho de que dicho instrumental fue desarrollado para tratar con el restringido universo de lo económico (bienes perfectamente apropiables, valorables e intercambiables en el mercado, que además se consideran producibles) (Naredo 1987, cap.24). Es decir, el objeto de estudio de la economía, que quedó inequívocamente definido desde la revolución marginal, no se ajusta bien a las características que frecuentemente presentan los elementos del medio natural. De ahí la necesidad de intentar "reconvertir" dichos elementos en bienes económicos con el fin de poder estudiarlos: esta es, por ejemplo, la razón que alienta el extraordinario esfuerzo dedicado a desarrollar métodos de valoración monetaria de bienes ambientales, esfuerzo que a su vez se inscribe dentro de lo que en economía del bienestar se denomina –con carácter general– valoración de intangibles.

Frente a tal postura, ha surgido la llamada economía ecológica, que aboga por construir, fuera de la ortodoxia económica y desde la interdisciplinariedad, una base conceptual nueva para tratar los problemas referentes al medio ambiente: se trata de dar cabida a aquellos aspectos que tradicionalmente han quedado fuera del ámbito económico, como son la disponibilidad de recursos y energía y la generación de residuos (materiales y energía degradados), esto es, el antes y el después de los procesos de producción y consumo. En todo caso, se pretende constituir una alternativa diferente y no un simple complemento; así, la actitud más general dentro de la economía ecológica es la de rechazo radical de todo el marco analítico e instrumental de la economía de raíz neoclásica, incluyendo la citada valoración de intangibles.

c) Un recurso natural clave y una tradición gestora: el agua y el paradigma de obras hidráulicas.

Entre los recursos naturales, el agua ocupa un lugar privilegiado. Es esencial para cualquier forma de vida, y por tanto, insustituible. Además de asociarse con valores culturales y estéticos, el agua condiciona de forma decisiva la intensidad y la localización de las actividades humanas, que dependen en gran medida de la disponibilidad de este recurso (como input para la producción agrícola, industrial y energética, como medio de transporte y refrigeración, como canalizador de desechos humanos e industriales, como medio recreativo, etc.). Por tanto, los problemas de disponibilidad de agua en cantidad y calidad adecuadas en un determinado tiempo y lugar, actuan como un importante factor limitante, que puede llegar a estrangular por completo las posibilidades de desarrollo de una región.

En España, como en muchos otros países de similares características hidrológicas, la solución a potenciales problemas de disponibilidad se ha buscado recurrentemente en la técnica y la

infraestructura, esto es, en el incremento sostenido de la *cantidad* de aguas superficiales disponibles para satisfacer una demanda que se considera dada y linealmente creciente, sin trasladar al usuario *en alta* la mayor parte de los costes que supone la movilización del recurso. Entretanto, los incentivos han quedado relegados a un segundo plano o han sido ignorados por completo, cuando –de hecho– están en la base misma del problema y en la vía para su solución.

2. OBJETIVOS DE LA TESIS.

Esta tesis parte de la constatación de que la mayoría de los economistas que trabajan actualmente sobre temas de medio ambiente y gestión de recursos naturales lo hace con el enfoque teórico de la economía ambiental. Dicha subdisciplina tiene un carácter marcadamente "tecnicista" que deriva de la economía del bienestar (inicialmente desarrollada por Pigou en la tradición benthamita, y más tarde reorientada al terreno de la utilidad ordinal y el criterio paretiano por autores como Hicks, Allen, Kaldor, Samuelson, Scitovsky, etc.). De la economía del bienestar toma la economía ambiental una concepción utilitarista del Estado (como ente maximizador del bienestar colectivo), lo que en la práctica equivale a la eliminación de toda reflexión sobre el proceso político. También adopta su pretensión de objetividad y formalización rigurosa (tanto en el aspecto gráfico como en el matemático). Si a ello añadimos la visión neutra del entorno institucional -como algo dado e ideal- que es propia del marginalismo, puede afirmarse que se hace total abstracción de consideraciones de tipo político, legal, ético, etc. De esta forma, todo queda reducido a medir (o cuantificar) y construir modelos partiendo de un amplio instrumental analítico.

En economía ambiental se razona en términos de óptimo a-institucional, esto es, sin considerar aspectos tales como los costes de transacción o el proceso político: así, por ejemplo, la *tradición pigouviana* identifica un "fallo del mercado" (ej: externalidad) por comparación con un modelo teórico ideal, y acto seguido aboga por una intervención estatal automática para restaurar el óptimo. Es como si el economista trabajase para un "déspota benevolente": su misión no consiste en analizar problemas políticos, y por tanto, éstos se ignoran. La labor del economista parece equipararse a la de un ingeniero que se enfrenta a cuestiones puramente técnicas, y por tanto, se circunscribe a manejar de forma aséptica y competente una gran caja de herramientas (técnicas de valoración de intangibles, métodos de optimización matemática y decisión multicriterio, uso de gráficos, análisis marginal, teoría de juegos, conceptos como los de elasticidad, excedente o tasa de descuento, etc.). Aunque buena parte de los economistas parecen desmarcarse 'en la prosa' de este patrón (prólogos, notas a pie, etc.), en la práctica operan según el mismo en sus trabajos académicos y de consultoría. Basta hojear un informe ambiental al uso: un lego en la materia sacaría la conclusión de que se trata de un estudio tan puramente técnico como el que precede a la construcción de un puente. Como señala Scott Gordon (1995, p.604), *"la obra de Pigou propuso una idea que resultó inmensamente atractiva para la mentalidad occidental moderna: que estaba llegando el día en que gobernar (al menos en la esfera económica) dejaría de ser un arte*

preciado por estadistas y se convertiría en una verdadera ciencia [..]. [Actualmente] *se ha apagado considerablemente el entusiasmo por las posibilidades científicas de la 'economía del bienestar' desde los tiempos de Pigou, pero aún continúa siendo un elemento vital en el cuerpo de la teoría económica general".*

Frente a esta forma de analizar los problemas medioambientales hoy dominante entre la profesión, el enfoque que puede derivarse de autores como Coase o Buchanan se sintetiza en las cuatro ideas que se exponen a continuación. La importancia y el significado de dichas ideas se pone de manifiesto a través de ejemplos concretos referidos a la gestión del agua, los cuales nos permiten entender mejor en qué consiste el cambio de enfoque en el análisis del medio ambiente que deriva de los citados autores.

1. La primera idea es que la economía ambiental entendida como técnica aséptica tiene límites: no sólo se trata de que bajo el barniz técnico y formalista queden encubiertos a menudo supuestos claves para el resultado final, sino que además el mundo de la política y la opinión pública influye en cómo se utilizan o aplican los instrumentos (valoración de intangibles, decisión multicriterio, tasas de descuento, etc.), es decir, influye en el aspecto puramente 'técnico', *aparte* de la influencia posterior que pueda tener en la toma de decisiones políticas concretas. Por este motivo, el tratamiento teórico de los problemas ambientales y de gestión de recursos debe contemplarse como una constante *ida y vuelta* consciente entre los instrumentos "técnicos" y el debate de ideas y valores que está detrás de su aplicación (cuestiones metodológicas, concepciones sobre el Estado y el proceso político, ética, derechos individuales, etc.).

Al aplicar el aparato "técnico" nos topamos constantemente con el mundo de las ideas y los valores. Por un lado, aparece el debate sobre ideas económicas y cuestiones metodológicas, es decir, acerca de la validez de lo que se está haciendo: la discusión sobre cómo medir empíricamente funciones de demanda (en los métodos de valoración de intangibles), sobre la forma de considerar el tiempo y la conveniencia de extender la valoración a términos físicos (energía, residuos, etc.), sobre el sentido de elaborar modelos de gestión de recursos extremadamente formalizados, etc.

Por otro lado, aparecen cuestiones filosóficas, éticas, políticas, etc. Así, por ejemplo, cuando se utilizaron técnicas de valoración de intangibles para calcular la indemnización por la gran marea negra provocada por el Exxon-Valdez, surgió el enfrentamiento entre el fiscal y el abogado de la Exxon: la cuestión era si –utilizando la misma técnica de medición– había que tener en cuenta los valores de existencia y de opción o si sólo había que estimar el valor de uso actual; esta discusión equivalía en realidad a plantear el problema filosófico de los derechos individuales, pero con traducción concreta en la cuantía de las indemnizaciones que debía pagar la petrolera. Finalmente, los valores de existencia y de opción fueron tomados en consideración: *el cambio en la opinión pública hacia un mayor ambientalismo influyó de forma decisiva en la medición "técnica".* Algo parecido ocurre cuando se aplican técnicas matemáticas de decisión multicriterio a la gestión de embalses con objeto de optimizar el desarrollo global de una cuenca fluvial. En este caso, la satisfacción simultánea de diversos objetivos entra en

conflicto (abastecimiento, riego, producción de energía eléctrica, control de riadas, navegación, pesca y usos recreativos, preservación de valores ambientales, etc.): no existe un solo óptimo, sino un conjunto de soluciones eficientes; para concretar más hay que acudir a las preferencias del decisor, o, si éste no es único, al orden de prelación de criterios fijado en un proceso negociador entre las partes implicadas. Es aquí, a la hora de establecer unos pesos o ponderaciones –de importancia crucial para los resultados finales–, cuando entran en juego aspectos tales como los condicionantes el proceso político o la influencia de los valores sociales imperantes. Otro ejemplo llamativo se asocia al contexto intertemporal; así, al discutir tasas de descuento en modelos de explotación de recursos agotables o en la actualización de corrientes futuras de costes y beneficios ligados a la realización de proyectos que afectan al medio ambiente, despunta el problema ético y teórico relativo a las generaciones futuras: ¿deben tenerse en cuenta?, ¿en qué medida y de qué manera?. Un último ejemplo haría referencia a un aspecto clave de la política ambiental: cuando se habla de objetivos ambientales "fijados colectivamente por la sociedad" –y al servicio de los cuales los economistas diseñan instrumentos económicos y regulaciones– cabe preguntarse cómo es el proceso político, cuáles son sus sesgos, cuál es el modelo de relación gobierno-industria y su respectivo poder de negociación, qué grupos de interés están implicados, etc.; en definitiva, por qué se establece una determinada normativa ambiental y no otra cuando ambas tienen consecuencias muy diferentes, o por ejemplo, por qué se fijan estándares mínimos de seguridad en ciertos aspectos y no en otros.

Explicitar todo lo que hay detrás de la aplicación del instrumental analítico tiene dos efectos importantes. Por un lado, la discusión sobre cuestiones ambientales cobra una dimensión mucho más profunda, lo que contribuye a delimitar mejor lo que realmente está en juego cuando se aluden de pasada determinados problemas. Así, por ejemplo, la postura adoptada sobre el alcance que debe tener la planificación hidrológica, la definición de lo que debe considerarse un "coste" al diseñar un posible trasvase, el grado de confianza en la capacidad de cooperación espontánea entre los individuos en la gestión del agua (en regadíos, acuíferos, etc.), o la actitud frente a la redefinición externa de los derechos de propiedad cuando existe un rápido cambio técnico (ej.acuífero), revelan una determinada concepción del Estado y de lo que deben ser los límites de la actuación pública, que en último término es una de las cuestiones básicas a debate. Se hace patente así la conveniencia de redescubrir el enfoque de dos grandes economistas clásicos, A.Smith y J.S.Mill, para quienes economía, política y ética iban unidas en un planteamiento interdisciplinar:

"para fines prácticos, la economía política está siempre entrelazada con muchas otras ramas de la filosofía social. Excepto en cuestiones de mero detalle, quizá no existan cuestiones prácticas, incluso entre las que más se aproximan al carácter de puramente económicas, que se puedan solucionar sólo desde premisas económicas. Y porque Adam Smith no perdió nunca de vista esta verdad, pues en sus aplicaciones de la economía política apela siempre a otras consideraciones que las ofrecidas por la economía política pura, da la sensación de dominar los principios del asunto" (Mill 1985 [1871], p.25, prólogo a la edición de 1848).

Por otro lado, se pone de manifiesto la importancia de bucear en la historia de las ideas mucho más allá del simple interés "arqueológico": la historia de las ideas se convierte en punto de partida y fuente de sugerencias para la reflexión sobre los problemas actuales.

Todo el razonamiento anterior no pretende invalidar el análisis teórico de los economistas; si así fuera, la gestión ambiental terminaría basándose simplemente en criterios políticos o en la ideología. Renegar del instrumental "técnico" –como hacen muchos grupos ecologistas o los nuevos austriacos (que rechazan la formalización matemática, las técnicas de valoración de intangibles o la agregación de macromagnitudes)– supone renunciar a criterios explícitos que cabe añadir a (o comparar con) otros menos transparentes. Lo que aquí se afirma simplemente es la necesidad de tener presente las debilidades del análisis técnico y la interacción existente (ida y vuelta) entre el manejo de un instrumental analítico y los aspectos extra-técnicos. Por otra parte, la necesidad de un instrumental analítico acaba haciéndose en muchos casos evidente. Así, la responsabilidad objetiva en materia de daño ecológico por la que –entre otros– abogan los austriacos, conlleva el cálculo de indemnizaciones, lo que a su vez implica inevitablemente utilizar algún criterio de valoración. Asimismo, contar con modelos formalizados de explotación de recursos (bosques, acuíferos, pesca, etc.) o con una detallada contabilidad del patrimonio natural resulta básico para la gestión de recursos naturales.

2. La segunda idea es que los problemas ambientales pueden entenderse mejor si consideramos endógeno el proceso político, y no como algo que viene *después*, una simple "perturbación" que hay que introducir a posteriori en los resultados de nuestros modelos abstractos. Estudiar procesos económicos, sociales y políticos interrelacionados *es* labor del economista, y le permite una mayor capacidad de interpretación de los problemas que el enfoque "puramente" económico y pretendidamente objetivo.

La gestión del agua *en alta* en España constituye un buen ejemplo para ilustrar la afirmación anterior. La situación actual es totalmente irracional e ineficiente, y además ha tendido a mantenerse en el tiempo. Los principales rasgos que definen dicha situación son los siguientes. (1º) Existe ineficiencia y rigidez en la asignación dado el actual sistema de concesiones administrativas para acceder al uso del agua (así, se mantiene la misma estructura asignativa que hace 100 años a pesar del notable cambio en la estructura de usos, y en sequía resulta dificilísimo realizar una simple reasignación). (2º) El régimen económico financiero del agua es desastroso: los gastos de gestión no se trasladan al usuario, de forma que el 80% del gasto de movilización del recurso se financia vía impuestos generales como si fuese un bien público (la definición de los cánones es insatisfactoria y su aplicación práctica muy difícil; los regantes de regadíos superficiales de promoción pública –de "interés general de la Nación"– pagan por superficie, no por volumen consumido, y lo que se paga viene a ser 1-2 ptas/m^3; además, muchos productos de regadío están fuertemente subsidiados). (3º) La organización de la gestión está totalmente centralizada en la práctica, fomentando un papel pasivo de los agentes en la gestión y activo en la búsqueda de rentas (las Confederaciones Hidrográficas dependen financieramente del Ministerio; las Comunidades de Regantes, que mueven el 80% del agua consumida en el país, actúan como meras captadoras, sin involucrarse en la gestión activa). (4º) La gestión en sí ha seguido hasta el Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional 93/94 el llamado paradigma de obras hidráulicas, que se centra en el aspecto cuantitativo y las aguas superficiales, y

consiste en generar oferta a golpe de grandes infraestructuras para satisfacer una demanda que se considera dada y linealmente creciente en el tiempo (bajo la expectativa implícita de precio cuasicero).

Una vez descrita esta situación tan disparatada desde un punto de vista económico y ecológico, la pregunta es: ¿por qué ha tendido a sobrevivir tal ineficiencia casi un siglo?. Si queremos entenderlo de nada nos vale el marco conceptual típico en el que trabaja la economía del bienestar. Hay que mirar al proceso político: las inercias administrativas de un organigrama público que lleva haciendo política del agua según el paradigma de obras hidráulicas durante casi 100 años, el grupo de presión regantes que está obteniendo cuantiosas rentas con privilegios clarísimos (agua cuasigratis, derechos de uso de alta garantía jurídica y sin competencia frente a otros usos, subvenciones a cultivos, etc.), la cultura corporativa y los intereses del Cuerpo de Ingenieros de Caminos que ha controlado el diseño de la política del agua con notable grado de autonomía, el problema social -empleo y renta agraria- que se asocia actualmente a un regadío mesetario no competitivo que fue impulsado históricamente por razones no económicas (fijar población al territorio, lograr cierto grado de autoabastecimiento, etc.), la incoherencia de una gestión que descansa básicamente en manos públicas y pretende una planificación ambiciosa en cuanto a materias y horizonte temporal, y que, sin embargo, no dispone de un marco de información lo suficientemente complejo y fiable ni de la capacidad de vigilancia de las disposiciones administrativas, etc.

Por otra parte, y del mismo modo en que cabe preguntarse por qué ha sobrevivido el disparate, también cabe preguntarse por qué ahora parece que las cosas están empezando –tímidamente– a cambiar, con una reorientación hacia la gestión de la demanda vía mecanismos institucionales (diseño de mercados de agua, tarificación, organización del riego, mejora del proceso de decisión sobre el recurso, etc.), una concepción integrada del aprovechamiento de aguas superficiales y subterráneas, y un mayor peso de consideraciones ambientales, aspectos cualitativos y criterios económicos. ¿Es que de repente, después de muchas décadas, nos hemos dado cuenta de que garantizar la disponibilidad de agua no es un problema de cemento sino de incentivos (sobre todo en el uso agrario)?. Podría aducirse que la razón de dicho cambio de orientación reside en el propio agotamiento del modelo anterior, cada vez con un margen de maniobra más limitado (una vez aprovechados los mejores emplazamientos, los costes financieros y ambientales de nuevos proyectos se disparan, y ello en un contexto de restricción presupuestaria, revisión de la capacidad de actuación pública y creciente concienciación ecológica). Sin embargo, también en este caso hay que mirar al aspecto político: la razón fundamental del cambio está en la importante transformación en pocos años del proceso político (democratización, descentralización e integración en la Unión Europea), que ha dado entrada a muchos nuevos actores con voz en la elaboración de la política del agua, ha modificado la anterior lógica del comportamiento político, y ha trastocado procedimientos de decisión sencillos y bien definidos que antes fueron habituales. Asimismo, tampoco hay que olvidar la creciente influencia de las ideas de Coase o Buchanan, que *por*

sí mismas han contribuido a que todo tipo de problemas socioeconómicos se empiecen a contemplar de manera distinta.

3. La tercera idea es que, en vez del tratamiento formal propio de la *tradición pigouviana*, que supone unas condiciones de contorno (reglas del juego) dadas e ideales y compara un óptimo a-institucional con la realidad, lo relevante es el análisis comparado de un *continuo* de alternativas institucionales concretas e imperfectas; es decir, hay que comparar las distintas posibilidades de intervención pública con la solución de mercado, teniendo en cuenta cuál es el contexto en el cual tiene lugar la externalidad (cuantía de los costes de transacción, definición de derechos, y carácter localizado o difuso de los efectos externos). En consecuencia, de la simple existencia de una externalidad no se sigue necesariamente que deba producirse una intervención pública.

El hecho de que la crítica más extendida a Coase sea "la inaplicabilidad de la vía de los acuerdos voluntarios para resolver la mayor parte de los problemas reales de externalidades ambientales", prueba que sus ideas han sido mal interpretadas. Ésta es más bien una crítica a la formalización que Stigler hizo en el llamado Teorema de Coase, y que se ha transmitido como "el mensaje de Coase" en los manuales (como opción totalmente *opuesta* a la intervención ideal y en el mismo nivel de abstracción ideal que los impuestos pigouvianos). Stigler eliminó de la propuesta de Coase lo esencial, que es abogar por una visión más rica de la realidad mediante la comparación entre arreglos sociales alternativos imperfectos, y no proponer el mercado como *la opción* a seguir, lo que paradójicamente se parece mucho a formalizar un modelo teórico a-institucional.

Como ejemplo se propone la comparación entre los arreglos sociales alternativos que cabrían frente a un mismo problema: la gestión de recursos acuíferos (sustractividad en el uso y dificultad para definir y hacer valer derechos de propiedad). El Estado puede gestionar directamente los pozos controlando por completo la extracción, puede limitarse a intervenir en la gestión privada de los pozos (hay muchas maneras de hacerlo: regular distancias mínimas entre pozos, obligar a la instalación de contadores, definir derechos de extracción transferibles -creando una especie de mercado de aguas-, fijar cánones de extracción, prohíbir la apertura de nuevos pozos, fijar normas de tecnología utilizable, obligar a una gestión colectiva mediante la constitución de Comunidades, etc.), o simplemente puede no hacer nada (dejar la explotación del acuífero en manos de formas de gestión colectiva o individualizada -con posibles acuerdos entre regantes- según la tradición de cada zona). Cada una de estas opciones supone un *contenido* diferente de los derechos de propiedad y plantea problemas diferentes (costes de administración y vigilancia, costes de transacción, problemas de información, problemas ligados al proceso político, etc.). De cualquier modo, *ninguna será una opción válida en todo caso: el procedimiento institucional mejor depende de la tecnología disponible y cambia con ella.* Al cambiar la tecnología de extracción y perforación debe redefinirse el contenido de los derechos si queremos que éstos mantengan su validez y no aparezcan efectos externos. Así, en La Mancha, mientras la tecnología utilizada era pico y pala y noria de borricos, la mejor opción institucional era probablemente "no hacer nada", pero esto deja de ser así cuando aparece la bomba de gasoil, y de nuevo debe cambiar cuando se

hace posible la perforación profunda. La redefinición implica actuaciones importantes del Estado, sin que ello signifique una concepción utilitarista de gobierno activo que lleva a revisar incesantemente los acuerdos sociales sobre la base de costes y beneficios inmediatos. El problema de la posición austriaca –que aboga por cambios endógenos y progresivos en la estructura de derechos y la aplicación del principio de responsabilidad objetiva- está precisamente en los constantes y rápidos cambios (técnicos, poblacionales,..) de un mundo industrial.

4. La última idea es que el diseño de incentivos ofrece grandes posibilidades para la gestión ambiental, pero su complejidad real (dada por costes de transacción, requisitos de información y vigilancia, problemas relacionados con el proceso político, etc.) tiende a quedar totalmente encubierta en las exposiciones 'de pizarra' que caracterizan a la economía ambiental.

Como ejemplo se propone un análisis institucional de 4 casos partiendo de estudios empíricos disponibles: Canarias e Israel y los regadíos manchego y almeriense. Se trata de zonas con similitudes importantes respecto a la disponibilidad de agua (aridez, preeminencia de las aguas subterráneas en el abastecimiento, margen limitado para soluciones de tipo técnico, etc.), pero muy distintas por lo que respecta al marco institucional en el que se inscribe la gestión del recurso (ej: Canarias-Israel: mercado-planificación). En todo caso, conviene matizar que en los regadíos con aguas subterráneas, a diferencia de lo que ocurre en los de aguas superficiales, el agricultor paga íntegro el coste del agua (bombeo, instalaciones, etc.); sin embargo, en La Mancha la elasticidad-precio de la demanda de agua es altísima (como en los regadíos de promoción pública con aguas superficiales), mientras en Almería es baja (el coste del agua es una proporción muy pequeña de los costes totales).

Por un lado, el análisis de los 4 casos permite probar la notable capacidad de las "reglas del juego" para configurar una gran diversidad de contextos de elección, "conduciendo" la gestión hacia muy diferentes resultados: se pone así de manifiesto el amplio margen de actuación –aún no aprovechado– que ofrecen los mecanismos institucionales para la gestión del agua en nuestro país. Por ejemplo, de la comparación del regadío de Almería y el de La Mancha, dos zonas sometidas a la misma normativa básica (Ley de 1985) pero con resultados "opuestos" (regadío muy competitivo con gestión comunal y cuasiequlibrada del agua frente a regadío subsidiado con tendencia sistemática a la sobreexplotación) sacamos la conclusión de que los incentivos secundarios pueden tener una importancia determinante (por ejemplo, en el caso de Almería, para que se dé una situación cooperativa en el "juego" de explotación del acuífero), y que una pequeña modificación de los mismos puede trastocar por completo una situación anterior (por ejemplo, en el caso de La Mancha, para que el maíz haya dejado de ser *el* cultivo básico y la situación del acuífero haya mejorado).

Por otro lado, el análisis de los 4 casos permite ilustrar algunas cuestiones básicas de la relación entre marco institucional y gestión de recursos naturales, como por ejemplo las ventajas e inconvenientes asociados a los diferentes regímenes de propiedad por lo que se refiere a los resultados de gestión, o las dificultades del diseño institucional, esto es, los factores que median entre las exposiciones teóricas de pizarra y las actuaciones concretas. Respecto a esto último, los mercados de aguas constituyen un

magnífico ejemplo. El caso canario nos muestra lo que *no* debe ser un mercado de aguas, y nos enseña que la definición institucional de este mecanismo asignativo –de forma que sea económica y socialmente viable– es una cuestión de enorme complejidad. Los mercados de aguas tienen en principio un gran atractivo teórico, pues suponen un paso más respecto a la simple mejora del aprovechamiento del recurso en cada una de las posibles utilizaciones (ahorro): permiten reasignar el agua entre usos conflictivos hacia aquellos de mayor valor, agotando primero las posibilidades de mejorar la asignación de las aguas superficiales -recurso flujo- antes de buscar desde un principio caudales adicionales en las aguas subterráneas -recurso cuasifondo-. Sin embargo, como consecuencia de las peculiares características del recurso (movilidad, baja relación valor/volumen, interdependencia de usos consuntivos, etc.) los mercados de agua se enfrentan a importantísimos problemas a la hora de su puesta en práctica (forma de definición y reparto inicial de derechos, efectos externos derivados de las interdependencias en uso, consideración de valores ambientales, necesidad de grandes diferencias en la disposición a pagar entre usuarios para que se compensen los costes de transporte y de transacción, resistencias de tipo político y social –problemas de aceptación por la mentalidad popular del comercio con un bien como el agua, suspicacias entre zonas cedentes y receptoras,...–, etc.). Del aprendizaje de experiencias concretas (ej.estados norteamericanos) parece que lo más efectivo y viable es plantear mercados sin grandes pretensiones. Por ejemplo a nivel local, entre una ciudad y los regantes de los alrededores (intercambios usos agrarios - no agrarios), con cesiones temporales de derechos en forma de "opción de uso" (opción que puede ejercerse -a un precio negociado previamente- en condiciones de sequía medibles de forma objetiva), y contacto directo entre oferentes y demandantes con algún mecanismo jurídico o administrativo que garantice los intereses de terceros (en vez de la fórmula de mercado intervenido al modo de un banco de aguas). El caso de Baleares, donde se llevó agua en barco durante la última sequía para satisfacer las demandas urbanas, es el mejor ejemplo de las grandes posibilidades que ofrece un sencillo mercado de aguas como el descrito: en una isla como Mallorca, con más de 20.000 hectáreas de regadío (que aumentaron algo durante la sequía), lo más barato hubiera sido establecer un mercado entre zonas urbanas y agricultura basado en opciones de uso; sin embargo, se optó por el despropósito de traer en barco-cisterna unos 30.000 m^3 de agua del Ebro, lo cual equivalía al gasto anual de *sólo* seis hectáreas de regadío.

Dentro del esquema general que acaba de exponerse, las aportaciones concretas de esta tesis son las siguientes. En primer lugar, la discusión teórica y aplicada de la postura de la nueva escuela austriaca en el campo de los derechos de propiedad; se analiza, por ejemplo, por qué los austriacos repudian las propuestas de Coase, cuáles son las posibilidades económicas, políticas y tecnológicas de aplicar el principio de responsabilidad objetiva por el que abogan -entre otros- los miembros de esta escuela, cuáles son los problemas que plantea su concepción de los derechos de propiedad respecto a la gestión de recursos naturales, en qué medida la actitud de Coase ante la formalización es equiparable a la actitud austriaca, etc. En segundo lugar, se establece una ilustrativa interrelación entre las propuestas teóricas de

Coase y Buchanan y el estudio de casos aplicados relativos a la gestión del agua: la interpretación y el análisis de los mismos se realiza utilizando el enfoque que deriva de los citados autores, y, al mismo tiempo, los ejemplos concretos permiten entender y valorar mejor el importante cambio que supone dicho enfoque con respecto al de la economía del bienestar. Por último, se aclaran y enfatizan aspectos concretos de la relación entre medio ambiente y marco institucional, como por ejemplo, la incidencia del cambio técnico en la definición institucional, la relación entre formas de propiedad y resultados de gestión, o la dependencia respecto de aspectos extra-técnicos (opinión pública, valores, etc.) a la hora de aplicar el instrumental analítico propio de la economía ambiental.

3. ESTRUCTURA DE LA TESIS.

La tesis se estructura en dos partes interrelacionadas. En la primera se desarrollan desde un punto de vista teórico las cuatro ideas fundamentales que acaban de exponerse, ideas que constituyen la base del nuevo enfoque analítico para la economía de los recursos naturales que deriva de Coase y Buchanan. Al mismo tiempo, esta primera parte constituye una necesaria fundamentación teórica a partir de la que pasar luego a estudiar los problemas concretos de la gestión del agua desde una perspectiva institucional. La segunda parte se concibe básicamente como ilustración de la argumentación teórica previa. Al final, el trabajo se cierra con una sección dedicada a conclusiones generales.

Dentro de la primera parte, el capítulo I estudia el desarrollo de la vertiente institucional en la historia del pensamiento económico, distinguiendo corrientes y analizando conceptos clave (en especial el de institución, derecho de propiedad y cambio institucional). Esta labor resulta pertinente, ya que bajo la profusa utilización del término 'enfoque institucional' en la literatura económica actual se esconden corrientes de pensamiento marcadamente diferentes. Además, existe cierta confusión sobre el sentido con el que a menudo se emplean determinados conceptos en trabajos que adoptan perspectivas similares. Los dos capítulos siguientes abordan las cuestiones básicas de la relación entre instituciones y medio ambiente a partir de la discusión de dos temas concretos: en el capítulo II se estudia la posible vinculación entre formas de propiedad y gestión de recursos naturales, y en el capítulo III se analiza en profundidad la controversia sobre la corrección de las externalidades.

Ya en la segunda parte, el capítulo IV, que sirve de puente, trata de forma genérica sobre la importancia que los incentivos tienen en la utilización del agua. En concreto, se hace especial hincapié en los variados mecanismos institucionales que pueden utilizarse para mejorar su disponibilidad. El capítulo V analiza específicamente el modo en que la reglas del juego relativas al agua están condicionando en España su aprovechamiento; se pretende mostrar que, en último término, la clave para asegurar la disponibilidad futura del recurso reside en un profundo cambio institucional. Por último, en el capítulo VI se realiza el análisis institucional comparado, que pone de manifiesto la importancia del entramado institucional como "soporte" de los comportamientos de gestión de recursos naturales.

PRIMERA PARTE

EL ENFOQUE INSTITUCIONAL Y EL MEDIO AMBIENTE
Externalidades Ambientales y Gestión de Recursos Naturales

"[..] tiene poco sentido para los economistas discutir el proceso de intercambio sin especificar el marco institucional bajo el que los intercambios tienen lugar, puesto que éste afecta a los incentivos para producir y a los costes de transacción" (R.H. Coase, "La estructura institucional de la producción").

- I -

INSTITUCIONES Y DERECHOS DE PROPIEDAD

1. INTRODUCCIÓN

Una configuración institucional "conduce" a la actividad económica en determinadas direcciones. Las acciones de los agentes económicos -individuos y empresas- respecto al medio y a la utilización de los recursos naturales, se ven fuertemente condicionadas por la estructura de incentivos y oportunidades a que da lugar el marco institucional existente. Las "reglas del juego" (derechos de propiedad, estándares ambientales, cánones de emisión, licencias administrativas, ideas y comportamientos socialmente aceptados respecto a recursos como el agua, etc.) no sólo condicionan una determinada forma de gestión -delimitando las posibilidades de aprovechamiento y conservación de los recursos-, sino que determinan la naturaleza de los efectos no compensados que las actuaciones de unos agentes tienen sobre otros.

El objetivo de este capítulo es mostrar la importancia real de las instituciones como condicionantes del "juego económico", hacer una revisión de las principales corrientes de pensamiento institucionalista en economía, y analizar con detenimiento el concepto de derecho de propiedad. Una vez desvelado en este capítulo el significado genérico de las instituciones sociales en el proceso económico, será el momento de estudiar en los capítulos siguientes las dos cuestiones básicas de la relación entre instituciones y medio ambiente: el vínculo entre propiedad y gestión de recursos naturales (cap.II) y la caracterización de los problemas de externalidades ambientales (cap.III).

2. INSTITUCIONES Y ECONOMÍA INSTITUCIONAL.

2.1 El concepto de institución.

En el lenguaje corriente, el término institución se asocia a la idea de organismo u organización. Así, el Diccionario de la Real Academia define "institución" como *"un organismo*

que desempeña una función de interés público", o también, como *"cada una de las organizaciones fundamentales de un Estado, nación o sociedad"*. De acuerdo con dichas definiciones, hablamos coloquialmente de instituciones al referirnos, por ejemplo, a la Judicatura, la Universidad, el Ejército, la Iglesia, etc.

Sin embargo, los economistas utilizan hoy explícitamente este vocablo otorgándole un significado diferente. Las instituciones en Economía son *las reglas* -de todo tipo- que rigen el funcionamiento de una sociedad: al marcar los costes de todas las posibles acciones, contribuyen a definir lo que conviene y lo que no conviene hacer. En este sentido, configuran la estructura de incentivos, oportunidades y restricciones en la que han de desenvolverse los agentes, delimitando el escenario de referencia para actuar en el presente y elaborar expectativas sobre el futuro. A partir de aquí, parece obvio que estudiar la forma en que las reglas condicionan (o "conducen") a las actividades económicas tiene un gran interés para los economistas, aunque, como se verá más tarde, ésta no es precisamente la conclusión que se saca al analizar lo que ha sido la evolución reciente del pensamiento económico.

North, uno de los principales representantes del neoinstitucionalismo actual, define las instituciones como *"las reglas del juego de una sociedad o el conjunto de limitaciones* [formales e informales][1] *ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana. Por consiguiente, estructuran incentivos en el intercambio humano, sea político, social o económico.* [..] *Las instituciones reducen la incertidumbre, al proporcionar una guía para la vida diaria.* [..] *El cambio institucional -que es incremental- conforma el modo en que las sociedades evolucionan a lo largo del tiempo"* (North 1993, pp.13-19)[2].

En esta definición encontramos dos ideas importantes que se analizarán con detenimiento a continuación. Por un lado, las instituciones como condensado de conocimiento que nos ayuda a

---

[1] *"Las limitaciones formales incluyen reglas políticas (y judiciales), reglas económicas y contratos* [..]; *las reglas específicas definen derechos de propiedad"*. Las limitaciones informales consisten en extensiones, modificaciones e interpretaciones de normas formales, normas de conducta sancionadas socialmente y normas de conducta aceptadas internamente. (North 1993, pp. 58 y 67).

[2] Otras definiciones de este concepto de diversos autores no ligados al neoinstitucionalismo remiten a la misma idea esencial de "ordenar la interacción humana", aunque con matices muy diferentes. Así, Bromley (1985) define genéricamente las instituciones como el conjunto de acuerdos y reglas colectivas que establecen los estándares aceptables del comportamiento individual y de grupo; Ciriacy-Wantrup (1995 [1969]) cree que las instituciones proporcionan reglas de decisión para ajustar y acomodar demandas en conflicto; por último, Huerta de Soto (en *Socialismo, cálculo económico y función empresarial*, Madrid, Unión Editorial, 1992) considera que una institución social (el lenguaje, la familia, el mercado, el dinero, el derecho, etc.) es todo aquello que supone un patrón, pauta o modelo repetitivo de conducta, con independencia del ámbito –lingüístico, económico, jurídico, etc.– en el que se lleve a cabo.

desenvolvernos en un mundo que en gran medida desconocemos. Por otro, las instituciones como elemento constitutivo de la sociedad y conformador de la acción humana. Las instituciones son pautas de interacción entre individuos, de forma que no tendría sentido hablar de ellas en una "sociedad" formada únicamente por Robinson; es decir, establecen reglas de actuación para los individuos *en un entorno social* (Seckler 1977, pp.173-174): desde el momento en que se constituya una comunidad de individuos, por pequeña que sea, van a surgir normas -implícitas o explícitas, más o menos complejas- para dar forma a la interacción humana[3].

2.2 Actividades económicas: actividades institucionalizadas.

Lo institucional afecta a todos los ámbitos de la existencia. Prácticamente desde el nacimiento las instituciones están presentes de una u otra forma en la vida diaria: utilizamos dinero, realizamos transacciones en el mercado, seguimos ciertas convenciones sociales, somos titulares de derechos de propiedad, nos sometemos a las regulaciones del mercado de trabajo, etc. Es decir, las actividades económicas son actividades institucionalizadas en tanto que las instituciones configuran el sistema de incentivos que guía la actuación de los agentes económicos y delimita sus posibilidades de decisión. Las actividades económicas no se dan en el "vacío", sino sobre un determinado entramado de normas formales e informales que las condicionan de un modo decisivo, ordenando las interacciones humanas, y facilitando o entorpeciendo su coordinación.

El mercado mismo como institución –conjunto de reglas de juego explícitas e implícitas– se asienta a su vez sobre una determinada estructura de normas (leyes, derechos de propiedad, conductas socialmente aceptadas, etc.) que condiciona sus resultados. En definitiva, la enorme importancia de las instituciones radica en que estructuran costes y beneficios, definen las opciones (o el dominio de elección) dentro de las cuales actúan los agentes económicos, proporcionándoles un "contexto de racionalidad".

Según Mishan (1989, p. 61), *"lo que constituye un coste para la empresa depende de la legislación existente"*, y por tanto, la normativa legal está también condicionando las posibilidades de obtención de beneficios, de modo que cualquier decisión de inversión dependerá -en mayor o menor medida- de consideraciones institucionales: la claridad y estabilidad de las "reglas", la fiscalidad, las regulaciones medioambientales y laborales, el grado de exposición a la competencia exterior (aranceles, cuotas, etc.), la naturaleza de las leyes de defensa de la competencia, la consideración

[3] De acuerdo con Sjöstrand (1995, p.21), las instituciones podrían considerarse una especie de bienes públicos, en el sentido de que a todos -sin posibilidad de exclusión- nos facilitan la vida social, y el provecho que de ello obtenemos individualmente no supone rivalidad para el que puedan obtener otros.

social de los distintos tipos de actividad industrial (valores ecológicos, culturales, etc.), las normas sobre calidad y normalización de productos, las posibilidades que ofrezca el sistema legal para hacer frente a comportamientos oportunistas, etc. Por tanto, los costes de transacción y de producción vienen condicionados por las instituciones.

Dado que los resultados del mercado y las oportunidades de los agentes están claramente afectados por el entramado institucional, la propia idea de eficiencia deja de ser un concepto genérico, unívoco: la eficiencia debe referirse a un marco institucional concreto. Lo que puede ser eficiente en términos monetarios bajo un marco institucional específico (por ejemplo, producir energía eléctrica de una determinada manera) deja de serlo bajo otro distinto. Como sintetiza muy bien Lepage (1986, p.297):

> *"El funcionamiento del mercado no se puede disociar del conjunto de normas colectivas, legales o morales que, en un momento dado, enmarcan la libertad de acción y de elección de los agentes económicos.*[...] *Si el conjunto de estas reglas deja de tomarse como un dato fijo o intangible, el mercado no conduce ya a una asignación óptima única, sino a un conjunto de asignaciones, todas ellas eficientes en el sentido paretiano tradicional del término".*

Por tanto, la cuestión es *"cuáles son los costes sociales que se definen como legítimos y que, por lo tanto se convierten en modelo con respecto al cual debe juzgarse la eficacia"* (Bromley, 1985, p. 54).

La preeminencia entre los economistas de una visión del mercado al margen de consideraciones institucionales tiene un origen claro. La idea de "orden sin diseño" que tanto fascinó a los clásicos y que Adam Smith popularizó como "la mano invisible", no fue desarrollada por los neoclásicos con suficiente rigor y precisión. Smith siempre tuvo en cuenta que ese orden natural precisaba de un adecuado sustento institucional, fundamental para el proceso de crecimiento económico; como señala O'Brien en referencia a *La riqueza de las naciones* y a *La teoría de los sentimientos morales*:

> *"La segunda presenta una teoría sobre la forma en que las leyes públicas y privadas restringen la acción de los intereses individuales cuando éstos puedan ser antagónicos con los intereses sociales. La primera plantea una teoría sobre la manera en que los intereses privados, así restringidos, generan una asignación de recursos óptima para el crecimiento"* (O'Brien 1989, p. 57)[4].

[4] Es decir, a pesar de que se le ha querido tachar de adalid del capitalismo salvaje, Smith nunca fue un dogmático del laissez-faire. Como señala el propio Smith, *"todo ejercicio de la libertad natural de unos pocos individuos que pueda poner en peligro la seguridad de toda la sociedad es y debe ser restringido por las leyes de todos los estados"* (1994 [1776], p.293; en este sentido veasé también el prólogo de Rodriguez Braun (p.11 y ss.), Viner (1971) y Sen (1989, pp.39-45)). En general, el resto de los economistas clásicos ingleses tampoco estuvieron fanatizados por el laissez-faire, manteniendo una postura bastante pragmática: *"sólo la experiencia podía engendrar el conocimiento del marco de restricciones legales y no legales necesarias para alcanzar la coincidencia de los intereses individuales y sociales"* (O'Brien 1989, p.407; Gordon 1995, pp.248-253).

Sin embargo, la importancia del entramado institucional fue quedando en el olvido desde la aparición del marginalismo, a medida que la Economía se desarrollaba como rama independiente del saber. Como señala Buchanan, *"no se levantaron correctamente los puentes entre la validez de la idea central y su aplicación a la realidad institucional"*, de forma que *"la idea de mercado tomada como propuesta científica no logró establecerse sólidamente en los dos siglos que siguieron a su descubrimiento"* (Buchanan, 1994, p. 29). Este fracaso en el desarrollo de la idea del mercado ha sido

> *"fruto de la ausencia de una comprensión y énfasis suficiente de la dependencia crítica de un orden de mercado efectivo respecto de la existencia de una estructura o marco legal-institucional fundamental, que debe ser, básicamente, de naturaleza y origen políticos. Desde un punto de vista inmaduro e ingenuo, algunos de los defensores clásicos del laissez-faire, entre los que se encuentran algunos de sus homólogos modernos, parecen argüir que los mercados surgen y funcionan con total independencia del orden legal* [..] [Estos economistas] *no logran llevar a cabo la distinción categórica entre la acción política-colectiva encaminada al establecimiento y conservación de las normas dentro de las cuales tiene lugar el proceso económico, y la acción político-colectiva que entorpece o trata de reemplazar al propio proceso económico"* (Buchanan 1994, pp. 29-30).

Por otro lado, reconocer el carácter esencialmente institucional de la actividad económica, supone aceptar el estado "larvario" en el que aún hoy se encuentra la teoría del crecimiento: no seremos capaces de tener explicaciones mínimamente adecuadas del subdesarrollo o de por qué las tasas de crecimiento llegan a diferir tanto entre países, mientras no contemos con una teoría mucho más elaborada sobre las instituciones y el cambio institucional. Así lo entendieron ya los autores clásicos[5], y hoy, en el campo de la historia económica, ésta es una afirmación ampliamente aceptada que ha dado pie a la realización de numerosos estudios[6].

Como señalara Lewis (1977 [1955]), las instituciones constituyen un elemento básico para que pueda arraigar un proceso de crecimiento económico: si el marco de incentivos que éstas configuran es inadecuado a ese fin, servirá de poco que un país cuente con una buena dotación de factores (trabajo, capital, recursos naturales, etc.); probablemente permanecerá sumido en el atraso de forma irremediable. Bauer, uno de los autores más críticos con ciertas visiones del desarrollo ancladas en un dependentismo simplista, insiste en este hecho: *"el logro económico depende de modo*

---

[5] Para Adam Smith las instituciones eran un elemento clave para el acrecentamiento de la riqueza, como muestran las repetidas referencias a las mismas a lo largo de los distintos libros que componen *La Riqueza de las Naciones*. Así, por ejemplo, Smith señalaba que China parecía haber alcanzado el máximo nivel de opulencia compatible con sus leyes e instituciones, las cuales prácticamente no dejaban lugar al comercio exterior, no ofrecían seguridad a los propietarios de pequeños capitales, y no garantizaban adecuadamente el cumplimiento de los contratos de crédito, generando una notable incertidumbre (Smith [1776] 1958, p.93).

[6] En este sentido, destacan los trabajos de North (1981 y 1991), y Olson (1982), desde la óptica de los derechos de propiedad y los grupos de interés, respectivamente. En España son ejemplos de esta corriente el libro de Pedro Fraile, *Industrialización y grupos de presión*, Madrid, Alianza, 1991, y el artículo de Manuel Jesús González "La autarquía económica bajo el régimen del general Franco: una visión desde la teoría de los derechos de propiedad", *ICE*, Dic.89-Ene.90, 1990, pp. 19-31.

fundamental de las dotes y actitudes de la gente y también de sus instituciones sociales y políticas. Las diferencias en estos determinantes o factores justifican ampliamente diferencias en los niveles de realización económica y en las tasas de progreso económico. [..] [sin olvidar que] *estos mismos factores también se ven influidos por el propio progreso material, una vez en marcha"* (Bauer 1971, p. 91).

2.3 Las instituciones y la corriente principal de la economía. La economía institucional.

Hasta fechas relativamente recientes, la corriente principal de la economía no ha prestado atención alguna a los aspectos institucionales. Aunque la importancia de las instituciones para entender de forma adecuada la actividad económica parece evidente, tras revisar buena parte de la literatura económica se podría sacar la conclusión contraria.

De modo sorprendente, los economistas han tendido a subestimar por completo el papel de las instituciones, y en general, se han mostrado indiferentes a los presupuestos institucionales que esconden sus propios modelos (derechos de propiedad no atenuados, costes de transación nulos, perfecta definición y transferibilidad de derechos, etc.). De hecho, el marco institucional ha sido tomado por la economía convencional como un dato más, considerándolo como objeto de estudio de sociólogos, politólogos o abogados. Inicialmente, esta actitud simplificadora consistente en considerar a las instituciones como algo exógeno pudo tener sentido; se trataba de aislar ciertas relaciones económicas básicas con el fin de lograr una mejor comprensión de las mismas:

> *"El laissez-faire* [..] *para la naciente ciencia económica era una forma metodológicamente cómoda de particularizar el problema a estudiar para el caso de un sistema de precios "puro", desprovisto de consideraciones políticas. Estos "detalles", tan importantes en cualquier sistema económico real, se consideraban bien como dados exógenamente o bien se ignoraban. Y resultaba conveniente hacerlo así,* [pues] *las funciones coordinadoras del sistema de precios se ponían de manifiesto mucho más fácilmente* [..]. *Lo que explica el modelo es el funcionamiento del sistema de precios, no la actividad competitiva. Es difícil comprender la propia actividad competitiva en un modelo que elimina, por hipótesis, los costes de información y de transacción* [..]. *El concepto especial de competencia en que se basa el modelo de descentralización perfecta hace de este modelo un pobre instrumento para comprender una amplia gama de tácticas e instituciones competitivas que se adoptan precisamente para acomodarse al tiempo, la incertidumbre y los costes de transacción"* (Demsetz 1986, pp. 16-17, 20).

Hoy, sin embargo, la omisión de los aspectos institucionales ya no es justificable. Como apuntara Leontief, lo que consideramos como dado es lo que tarde o temprano tendremos que explicar para poder seguir avanzando significativamente en la comprensión del proceso económico. Sin embargo, para una "ciencia económica" crecientemente formalizada, los aspectos institucionales -difícilmente cuantificables- no constituyen más que un "estorbo" en el estéril intento de lograr modelos cada vez más elegantes desde el punto de vista formal. Sin duda, es posible que todavía no

sepamos lo suficiente para otorgar un papel tan destacado a las matemáticas en economía como el que hoy se les atribuye: antes sería preciso mejorar mucho más nuestra comprensión del funcionamiento de un sistema económico real (Coase 1994, p. 216).

El tradicional "olvido" de lo institucional es explicable por el rumbo que tomó la corriente principal de la economía desde finales del siglo diecinueve, que ha marcado en buena medida el desarrollo posterior de la disciplina hasta la actualidad: el interés por la asignación y el equilibrio estático a corto plazo, una tendencia al uso generalizado de modelos cada vez más matematizados, y un progresivo aislamiento de las otras ciencias sociales, junto a una rápida y profunda compartimentación interna en ramas de conocimiento cada vez más especializadas. En este escenario no había sitio para las instituciones. Por eso, históricamente ha sido al margen de la corriente principal donde, desde diferentes perspectivas, se ha desarrollado su estudio: Marx, la escuela austriaca y los institucionalistas americanos. Ya en la actualidad -dentro de la propia corriente principal-, encontramos el neoinstitucionalismo y otras escuelas de análisis económico del derecho. Gracias a todos estos esfuerzos, hoy sabemos "algo" -aún muy poco- sobre cómo afectan las "reglas del juego" a la interacción social[7].

Precisamente, la moderna economía institucional trata de explicar de qué modo una determinada configuración de las reglas condiciona la actividad económica, y cómo y por qué se produce el cambio institucional. En este sentido, el medio ambiente y los recursos naturales constituye *uno más* entre los posibles campos de estudio de la economía institucional, ya que las acciones de los agentes -individuos y empresas- respecto al medio y a la utilización de los recursos, se ven marcadamente condicionadas por la estructura de incentivos a que da lugar el marco institucional existente. Por tanto, la perspectiva institucional es una forma diferente de abordar la problemática ambiental respecto a la que adoptan la economía ecológica o la economía ambiental[8].

---

[7] Antes de la revolución marginal, los miembros de la ilustración escocesa y los economistas clásicos –cuyo interés fundamental era la dinámica a largo plazo– sí se habían ocupado de las instituciones y de los presupuestos institucionales necesarios para el crecimiento económico. Autores como Ferguson, Hume, Smith o J.S.Mill intentaron explicar diversos aspectos relacionados con la lógica interna de las instituciones y el cambio institucional. Marx también tuvo en cuenta los aspectos institucionales, y en este sentido es un clásico. Por su parte, algunos marginalistas de la corriente principal mostraron cierto interés por lo institucional, pero de un modo muy superficial; así, por ejemplo, Marshall parece institucionalista en la "prosa", pero en el modelo que construye y que sus seguidores refinan no cabe más que lo matemáticamente formalizable.

[8] La *economía ambiental* aplica los instrumentos tradicionales del análisis económico al estudio de los recursos naturales y el medio ambiente; en concreto, se centra en la gestión óptima de recursos naturales, la corrección de externalidades ambientales y la valoración económica de aquellos aspectos relacionados con el medio ambiente que no cuentan con un valor de mercado. Por su parte, la *economía ecológica* intenta aproximarse al estudio de los recursos naturales y el medio ambiente desde una perspectiva multidisciplinar: es preciso partir de una base conceptual nueva para abordar los problemas ambientales, ya que no es posible extender el marco conceptual de la Economía al estudio de una realidad que tiene poco que ver con el objeto tradicional de la Economía (lo apropiable, lo valorable y lo intercambiable en el mercado). El trabajo pionero en esta línea es el libro de Nicholas

La economía convencional *"considera a la sociedad como un universo de relaciones de mercancías, y al resultado de esas relaciones como indicadores de valor"*. Por ello, el análisis se centra exclusivamente en el funcionamiento de los mercados. Sin embargo, la economía institucional ve las cosas de forma muy diferente: *"la variación de precios relativos sólo explica los ajustes dentro de un contorno institucional dado"* (González 1990, p. 20), de forma que

> *"los mercados sólo pueden reflejar una estructura previa subyacente de derechos que determine quién tiene los derechos, deberes, privilegios, falta de derechos, poder, responsabilidad, inmunidad y falta de poder.*
>
> *La eficacia es la razón de ser de los mercados. Puesto que los mercados definen lo que se considera eficaz, no podemos dejar de tener un moderado interés por las fuerzas que definen y configuran los mercados. Puesto que las medidas institucionales son las que definen los límites dentro de los cuales se producirán las negociaciones básicas (es decir, los mercados), también se da por supuesto que deberíamos tener cierta curiosidad por estas disposiciones institucionales que delimitan los mercados...y que, por lo tanto, condicionan la escasez y el precio"* (Bromley 1985, p. 52)

Es decir, mientras la economía neoclásica sólo *"se interesa por la conducta maximizadora que se da en el seno de series predeterminadas de opciones"* –centrándose en el problema de la elección–, la economía institucional está más interesada por *"la forma en que se determinan esas series de opciones"*, y por tanto, por intentar comprender el proceso de cambio institucional. En este intento, la visión del proceso económico de la economía institucional se aleja de la concepción neoclásica estática y cerrada en torno al concepto de equilibrio, y se acerca más a una perspectiva dinámica y evolutiva (Hodgson 1988, pp. 140 y ss).

En definitiva, la omisión de *lo institucional* supone una limitación muy importante a la capacidad potencial de la teoría económica convencional para avanzar y ofrecer explicaciones más amplias y satisfactorias a los continuos interrogantes que la realidad le plantea: a la ya extremadamente simple caracterización neoclásica de los procesos asignativos, en la que el agente es un mero optante carente de toda capacidad de elaborar expectativas, se une la profunda carencia de considerar "fuera de juego" los aspectos institucionales. Desde la clásica definición de la economía como disciplina dedicada al estudio de los procesos de asignación de recursos (investigar cómo acomoda el agente económico unos "medios escasos" a unos "fines alternativos" en un determinado "medio de operación"), la no consideración del marco institucional en el análisis económico equivale a renunciar a uno de los elementos constitutivos básicos de dichos procesos: el medio en el que actúan los agentes. Tal omisión cobra especial relevancia si consideramos que el entramado institucional es en cierto modo "previo" a la propia actividad económica, puesto que delimita qué tipo de economía

---

Georgescu-Roegen (1996), *La ley de la entropía y el proceso económico* [1971], donde, entre otras cosas, se hace una profunda revisión crítica de los fundamentos de la ciencia económica establecida.

Los adjetivos *ambiental* y *ecológica* no son, por tanto, meros calificativos gratuitos, sino que se emplean para aludir a dos corrientes bien diferenciadas dentro del estudio económico de los recursos naturales.

puede desarrollarse de un modo inmediato (aunque a largo plazo la relación sea recíproca). Por tanto, es preciso dejar de contemplar el proceso económico sólo desde la óptica de las transacciones de mercancías (operaciones de consumo, producción y distribución), y ocuparse también de las "transacciones institucionales", es decir, las negociaciones entre colectivos sociales para dotarse las normas que condicionarán el resto de la actividad. Sólo es posible entender plenamente qué ocurre con las transacciones de mercancías desde el estudio de las "transacciones institucionales", es decir, por qué una ley y no otra, cuando ambas afectan de forma muy distinta al resultado en términos de transacciones de mercancías (Bromley 1985).

Por último, cabe señalar que el desprecio hacia lo institucional por la corriente principal de la economía no ha quedado sólo en una simple laguna teórica, sino que a menudo se ha traducido negativamente en términos prácticos. Así, un error frecuente en el que han incurrido algunos organismos internacionales –como el Banco Mundial o Naciones Unidas–, ha sido el de pensar que existían *remedios* económicos simples y generales, aplicables en cualquier momento y lugar (políticas de sustitución de importaciones, desarrollo subsidiado de industrias pesadas, planes faraónicos de infraestructura, etc.), como si las políticas económicas que habían funcionado bien en ciertos países occidentales pudieran aplicarse en el resto del mundo exactamente en los mismos términos y con idéntica eficacia: el gran error está en olvidar que las instituciones tienen gran importancia en relación al problema de qué política económica recomendar y cómo diseñarla. Las normas informales, que en última instancia dan legitimidad al conjunto de reglas formales, cambian muy lentamente; por tanto, trasladar a países del Tercer Mundo reglas formales -políticas y económicas- que han resultado exitosas en las economías de mercado occidentales, no es una condición suficiente para un mejor desenvolvimiento económico (North 1994, p.366).

Los ejemplos de los desastres económicos a que ha dado lugar este *modus operandi* son numerosos, aunque en muchos casos se haya pretendido atribuir el fracaso de las políticas aplicadas a razones de índole "puramente" económica (Streissler 1994, pp. 80-84). En definitiva, buena parte del éxito de la puesta en marcha de políticas económicas depende de nuestro conocimiento sobre las instituciones, aunque -paradójicamente- hasta hace poco tiempo las medidas de política económica parecían llevarse a la práctica en un escenario completamente a-institucional.

2.4 La visión austriaca de las instituciones: orden espontáneo y carácter evolutivo.

Como se ha indicado anteriormente, la escuela austriaca es una de las pocas corrientes en la historia del pensamiento económico que se ha ocupado de lo institucional. Las ideas básicas de los

austriacos sobre la naturaleza y el papel de las instituciones son de gran interés y constituyen un elemento fundamental para comprender su particular concepción del proceso económico. Derivan del propio Menger, aunque tienen su base en la tradición del orden espontáneo representada, entre otros, por Mandeville[9], Hume, Ferguson y Smith. Mises -especialmente en referencia a la capacidad del mercado para difundir información a través del mecanismo de precios- y sobre todo Hayek, serían quienes las desarrollarían más tarde.

El subjetivismo radical de la escuela austriaca y su énfasis en la idea de incertidumbre y de desequilibrio, hace que estos economistas estén muy interesados en cómo adquieren información los individuos y cómo ésta se transmite por la sociedad. Dado que para la escuela austriaca las instituciones juegan un papel crucial en la producción, transmisión y uso de la información, es especialmente importante desde esta perspectiva contar con una teoría adecuada sobre las mismas.

Carl Menger (1963, Libro III) establecía una analogía entre los organismos naturales y aquellos fenómenos sociales que son el resultado no intencionado de un desarrollo histórico:

> *"¿Cómo es posible que las instituciones, que sirven al bienestar común y son extremadamente significativas para que éste tenga lugar, existan sin que haya una voluntad común dirigida a su establecimiento?* [..] *La solución a los problemas más importantes de las ciencias sociales en general y de la economía en particular está, por tanto, íntimamente ligada al entendimiento teórico del origen y el cambio de estas estructuras sociales "orgánicamente" creadas"* (Menger 1963, p. 146)

Es decir, para Menger entender el funcionamiento de las instituciones era la clave que permitiría dar explicación a otros fenómenos económicos que compartían la misma naturaleza espontánea, derivada de la interacción de multitud de agentes que operan buscando su propio interés:

> *"La ley, el lenguaje, el estado, el dinero, y otras estructuras sociales* [..] *son en buena medida el resultado de un desarrollo social no intencionado. Los precios de los bienes, las tasas de interés, las rentas, los salarios, y una multitud de otros fenómenos de la vida social en general y de la economía en particular exhiben esa misma peculiaridad. Por ello, su comprensión* [..] *debe ser análoga a la comprensión de las instituciones sociales no creadas deliberadamente* [..], [que son] *resultado de innumerables esfuerzos de los sujetos económicos persiguiendo sus intereses individuales"* (Menger 1963, p. 147).

A pesar de que Menger reconocía la existencia de instituciones de origen *pragmático* (o deliberado) junto a las de carácter orgánico, creía que buena parte de las más importantes instituciones sociales obedecían a un orden espontáneo y eran las que realmente había que explicar, dada su

---

[9] Aunque Mandeville había mostrado el funcionamiento del orden espontáneo en *La fábula de las abejas* [1714] (Madrid, F.C.E.-España, 1997), terminó confiando en *"la diestra administración de un habilidoso político"*. Según Henry W. Spiegel (*El desarrollo del pensamiento económico*, Barcelona, Omega, 1973, p.273), esta afirmación aparece en su *Carta a Dion* [1732], que es una réplica a una crítica. Para Spiegel, no es probable que Smith se inspirara en Mandeville –a quien consideraba un 'libertino'– para su noción de la mano invisible, ya que pudo encontrar otros precursores más respetados por él en autores como Shaftesbury.

relevancia. Popper sintetiza esta idea central para la escuela austriaca: *"Sólo una minoría de las instituciones sociales son proyectadas conscientemente, mientras que la gran mayoría sólo han nacido como resultado impremeditado de las acciones humanas.*[..][Es decir], *las instituciones sociales no proyectadas nacen como consecuencias involuntarias de acciones racionales"*[10], de modo que, a partir de las actuaciones individuales, va surgiendo una estructura social de gran complejidad.

En sus *Principios* Menger realizó explícitamente una descripción del origen y la evolución del dinero a partir de su concepción *orgánica* (1983 [1891], pp. 226-241)[11], pero no hizo lo mismo con otras instituciones a las que él atribuía en gran medida ese mismo carácter –como por ejemplo el Estado (1963, p.156)–, y que sin embargo no encajan bien en una explicación del tipo "mano invisible"[12].

2.4.1 El evolucionismo hayekiano: las instituciones como condensado de conocimiento.

No es exagerado afirmar que sin instituciones no hay sociedad ni economía posible[13]. Sería inimaginable que pudiéramos interactuar del modo en que lo hacemos cotidianamente: la

---

[10] Popper, Karl (1961), *La miseria del historicismo*, Madrid, Taurus, p. 88.

[11] Como señala Hodgson (1995, pp.175-177) existe cierta semejanza entre la visión de Menger sobre la aparición y evolución del dinero, y el relato que sobre esta misma cuestión hace un institucionalista americano como Mitchell. Pero, sin embargo, cabe destacar dos diferencias importantes. En primer lugar, para Mitchell la cuestión de la aparición del dinero no puede limitarse sencillamente a la reducción de costes que supone o al hecho de facilitar las actividades comerciales de intercambio: *"la penetración del intercambio monetario en la vida social alteró las mismísimas configuraciones de racionalidad, incluyendo las concepciones concretas de abstracción, medida, cuantificación y cálculo. Constituyó la transformación de los individuos, y no simplemente la aparición de unas instituciones y unas reglas"*. En segundo lugar, para los "viejos" institucionalistas como Veblen o su discípulo Mitchell, la evolución es un proceso sin fin de causación acumulativa, donde las instituciones son a la vez causa y efecto; por el contrario, Menger parece suponer que el proceso evolutivo que describe terminará por alcanzar un estado final en que la unidad monetaria quede definitivamente establecida.

[12] Según Hodgson (1995, p.174), Menger no distingue adecuadamente entre aquellas normas y convenciones que se autorregulan y aquellas otras que precisan ser respaldadas por una red de otras instituciones -incluyendo el Estado- para garantizar su cumplimiento. Entre las primeras Hodgson señala la adopción del ancho de vía, usar el idioma siguiendo determinadas reglas lingüísticas, conducir por el lado derecho de la carretera, utilizar un determinado *software* muy generalizado, etc.; seguir estas reglas tiene externalidades de red, de forma que nos vemos "forzados" a utilizar o hacer algo simplemente porque otros lo utilizan o lo hacen, y no tenemos incentivo alguno para hacer otra cosa diferente. Sin embargo, la mayoría de las leyes y regulaciones (las leyes tributarias, los límites de velocidad, etc.) pertenecen al segundo grupo: precisan de algún tipo de intervención coactiva del Estado para evitar incumplimientos. Para Hodgson, el dinero está en este segundo grupo, de forma que el establecimiento de dinero legal por parte del Estado puede ser en ocasiones necesario para lograr un resultado más satisfactorio o para mantener un resultado (valor de la moneda) frente a cualquier perturbación o amenaza (Hodgson defiende esta afirmación a pesar de reconocer ciertas enseñanzas de la historia monetaria: posibilidad de *free banking*, manipulación gubernamental de la moneda acompañada de grandes inflaciones, etc.).

[13] Sin instituciones sí puede haber "hechos económicos" aislados (Robinson ordenando sus preferencias y asignando recursos escasos a fines alternativos), pero no habrá economía como tal ni por supuesto sociedad. Desde

incertidumbre (y los costes de transacción) serían inconmensurables, y tendríamos que procesar cantidades ingentes de información antes de tomar cualquier decisión, por simple que ésta fuera. Esta es la idea que subyace tras la visión hayekiana de las instituciones.

Hayek sostiene que las instituciones sociales, los hábitos y las costumbres, las tradiciones y otros tipos de conducta regular encierran sabiduría, *conocimiento de acción*, "saber hacer", experiencia acumulada por generaciones y generaciones. En muchos casos desconocemos cuál es la razón de su forma actual ni cómo operan exactamente, pero lo que sí sabemos es que posibilitan la vida social (Hayek 1982, pp. 52-55). El símil sería el de muchas de las herramientas que a menudo utilizamos: ignoramos *"por qué estos instrumentos están hechos de una forma determinada, y no de otra, pues son producto de la experiencia de generaciones sucesivas que nos las han entregado. Cada vez que descubrimos un perfeccionamiento lo añadimos y lo entregamos a la generación siguiente; así esas herramientas encerrarán nuestra experiencia y el "saber" de las generaciones que nos han precedido"* (Butler 1989, p. 39) (observesé aquí que Nelson y Winter (1994[1982]) adoptan una postura evolucionista respecto a la empresa que guarda importantes similitudes con la que Hayek defiende para la sociedad en su conjunto).

Por tanto, las instituciones -según Hayek- son un recurso clave para que los individuos puedan desenvolverse satisfactoriamente en un mundo que conocen de manera muy imperfecta. Como resume muy bien Paloma de la Nuez,

> *"el conocimiento se incorpora en normas, hábitos, convenciones, tradiciones, y todo tipo de instituciones que no son sino adaptaciones al medio fruto de la ignorancia humana. La mayor ventaja de la civilización consiste precisamente en proporcionar a todos ese conocimiento de modo que pueda utilizarse individualmente para lograr fines personales;* [..] [es decir] *el rasgo distintivo de la civilización es que hace posible el uso de un cúmulo de conocimientos muy superior al que nunca podría acceder un sólo individuo* [..]. *La civilización* [..] *supone sobre todo crecimiento acumulativo de conocimiento; suma de experiencias humanas, de costosos ensayos y errores, que se transmite de generación en generación, bien como conocimiento explícito, bien como conocimiento tácito e inarticulable"* (De la Nuez 1994, pp. 191 y 200).

Hayek concibe la evolución cultural como un proceso de adaptación grupal -no individual- en el que no hay plan o direción preestablecida, y que nunca es lineal, continuo, uniforme, ya que a veces aparecen errores y retrocesos (Hayek 1994, p. 42 y ss.)[14]. Los individuos se adaptan al entorno, a hechos y circunstancias concretas, mediante el sometimiento a normas que conforman su actuación

---

el momento en que Robinson encuentra a Viernes, la interacción entre ambos vendrá regulada por una determinada estructura institucional, ya sea explícita o implícita.

[14] Aunque el concepto de selección de grupo ha recibido fuertes críticas desde una perspectiva biológica, es sin embargo bastante apropiado desde una perspectiva socioeconómica. Por otra parte, Hayek no afirma con la rotundidad de Spencer que la evolución implique un progreso y una eficiencia crecientes, aunque en el fondo comparte esta idea. Es decir, Hayek –ante el ejemplo de los horrores totalitaristas del siglo XX– rechaza que la evolución conduzca *de forma automática* al progreso.

y que no han sido diseñadas por reconocer en ellas de antemano los beneficios que podían reportar en el futuro. Las reglas de comportamiento están inmersas en un proceso de selección, de prueba y error, de forma que aquellas que han contribuido a la supervivencia, crecimiento y expansión de una sociedad permanecerán y probablemente serán incorporadas -imitadas- por otras sociedades. A la vista de la experiencia se modifican comportamientos o se ensayan otros nuevos (Hayek 1994, p. 44)[15].

El desarrollo cultural descansa sobre la herencia, es decir, sobre la transmisión de conocimientos a través de generaciones de individuos[16]. En este sentido, se ha llegado a afirmar que las instituciones, los hábitos y rutinas sociales, y las estructuras organizacionales juegan un papel similar al de los genes en lo que se refiere a la transmisión de esa herencia de conocimiento práctico no articulable (Hodgson 1988, p. 142; Nelson y Winter 1994[1982]). La clave de la evolución cultural es el aprendizaje y la imitación.

Para Hayek, las normas explícitas formales -deliberadamente escogidas- no son más importantes que aquellas otras implícitas que seguimos pero que no podemos expresar con palabras, o las de origen consuetudinario aprendidas por el mero proceso de observarlas en acción. Todo este conjunto de reglas facilitan la interacción con los otros sin tener que preocuparnos a cada instante de nuestro comportamiento (Butler 1989, p. 43). Es decir, nos indican cuál es el modo correcto y cuál el incorrecto de actuar en determinadas circunstancias, si bien en la mayoría de los casos los individuos actúan sin ser realmente conscientes de esas reglas ni capaces de articularlas con palabras (conocimiento práctico no articulable)[17]. De esta forma, las normas y valores morales transmitidos de generación en generación facilitan el mutuo ajuste y coordinación de las acciones individuales, es decir, contribuyen a crear un orden general dentro del cual los individuos pueden actuar libremente: el

---

[15] Es decir, el proceso de cambio institucional es un proceso evolutivo, de forma que a largo plazo las instituciones sobreviven y se van adaptando mientras son útiles a la sociedad, en el sentido de contribuir a la supervivencia de una población creciente. Existe cierta analogía con la visión popperiana del método hipotético-deductivo en el proceso científico: las ideas son creadas y constantemente puestas a prueba, y la refutación de las ideas antiguas aporta un estímulo al desarrollo de nuevas ideas, que a su vez se someterán a prueba. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el método popperiano es "absolutista": la nueva hipótesis es mejor que la refutada; en cambio, el análisis de las instituciones suele considerarlas no óptimas, es decir, mejor una institución que la ausencia de ella (veasé Leibenstein, Harvey (1994), "El dilema del prisionero en la mano invisible: un análisis de la productividad en la empresa", en Putterman, Louis (ed.), *La naturaleza económica de la empresa*, Madrid, Alianza,1994, pp.215-224).

[16] El artículo de A.Schultz titulado "El ciudadano bien informado. Ensayo sobre la distribución social del conocimiento", recogido en Schultz, A., *Estudios sobre teoría social*, Buenos Aires, Amorrortu editores, 1974, pp. 120-132, desarrolla ampliamente esta idea desde una perspectiva sociológica.

[17] Hayek (1982) cita al comienzo del capítulo II de *Los fundamentos de la libertad* una frase del filósofo y matemático A.N.Whitehead que es muy ilustrativa a este respecto: *"La civilización progresa al aumentar el número de cosas importantes que podemos ejecutar sin pensar en ellas"*.

que nuestra conducta sea normada permite saber a cada individuo que los demás se van a conducir ateniéndose a ciertas maneras regulares y previsibles (De la Nuez 1994, 192-194). Como señala el mismo Hayek, *"las instituciones nos facilitan la vida en común"* (Hayek 1994, p. 42)[18].

2.4.2 El individualismo metodológico y el alcance de lo institucional.

La escuela austriaca diferencia entre información (o datos sensitivos disponibles) y conocimiento (en este caso, en el sentido de información efectivamente aprehendida). La disponibilidad de información no significa, como parece deducirse de los modelos económicos al uso, que ésta sea igual o uniformente percibida por los agentes económicos. Para Hayek los hechos están cargados de las preconcepciones y modelos de realidad de los individuos, de modo que hasta cierto punto los propios individuos "crean" la realidad en la que actúan (Hodgson, 1988, p. 121, parafraseando a Hayek). Dado que éstos se forman en un determinado entorno cultural e institucional, parece lógico pensar que -para Hayek- las instituciones no sólo se dejan sentir como restricciones a nuestras posibilidades de actuación, sino que de algún modo también contribuyen a moldear la formación de nuestras preferencias y nos ayudan a filtrar (seleccionar) la adquisición de nueva información sobre la que luego realizaremos nuestras elecciones. Es decir, no se puede hablar del carácter intrínsecamente autónomo de nuestras preferencias, ya que éstas están marcadamente condicionadas por un entorno institucional y cultural; además, los aspectos culturales e institucionales están actuando como un "filtro" a la hora de seleccionar y aprehender una pequeña parte de la ingente cantidad de estímulos e información de todo tipo que recibimos, puesto que para ordenar la masa aparentemente caótica de datos nos servimos de conceptos, reglas y símbolos adquiridos[19].

Sin embargo, estas ideas tan ambiciosas sobre el alcance de lo institucional -que en principio parecen derivarse 'naturalmente' de la concepción hayekiana- parecen casar mal con la estricta adscripción de Hayek al individualismo metodológico. El individualismo metodológico implica *partir*

---

[18] Como indica North (1994, p.365), en muchos casos las instituciones alteran los ratios coste/beneficio de los individuos en favor de la cooperación en el "intercambio" impersonal, en situaciones en las que, de otro modo, esa cooperación no tendría lugar (dado el gran número de jugadores, la falta de información que cada jugador tiene sobre el resto, y el carácter único -no repetido- de muchas interacciones).

[19] La adquisición de ese "bagaje" de normas y símbolos en un determinado entorno cultural e institucional es lo que en sociología se conoce como *proceso de socialización*. En concreto, Guy Rocher (en *Introducción a la Sociología General*, Barcelona, Herder, 1987, p.133) define la socialización como *"el proceso por cuyo medio la persona humana aprende e interioriza, en el transcurso de su vida, los elementos socioculturales de su medio ambiente, los integra a la estructura de su personalidad, bajo la influencia de agentes sociales significativos, y se adapta así al entorno en cuyo seno debe vivir"*. Esto conecta con la "racionalidad limitada" de los seres humanos, que -según Herbert Simon- da lugar a que la toma de decisiones individuales se apoye en hábitos, en formas previamente aprendidas de "visualizar" los problemas concretos (Simon, H. (1989), *Naturaleza y límites de la razón humana*, México, FCE, colección breviarios).

del individuo para investigar los fenómenos sociales, considerar al individuo como "dado"; es decir, suponer -con fines heurísticos- que sus intereses, creencias, preferencias, objetivos, etc. son datos, lo que significa que, aun admitiendo que el marco cultural-institucional influye en ellos, en la práctica dicha influencia no se toma en consideración o no se intenta explicar[20]. Sin duda, esta postura puede ser legítima en la investigación de procesos a corto plazo, pero no encaja bien en la perspectiva evolucionista y dinámica que adopta el propio Hayek, y en la que se otorga gran importancia al papel de la cultura y las instituciones.

2.4.3 Concepciones alternativas sobre el origen y desarrollo de las instituciones: el "racionalismo constructivista".

Hay dos interpretaciones diferentes del origen y evolución de las instituciones sociales, que a su vez conllevan implicaciones distintas respecto a la posibilidad de efectuar reformas y modificaciones deliberadas sobre la estructura institucional existente. Frente a la ya mencionada teoría "orgánica" de Menger-Hayek, aparecen otras explicaciones que ponen el acento bien en el carácter deliberado de la mayoría de las instituciones, o bien en la posibilidad de una intervención amplia y premeditada sobre las mismas con el fin de mejorarlas. Ejemplos de este tipo de enfoques son, respectivamente, el de Commons -basado en la acción colectiva- o el contractualista de Buchanan.

Hayek clasificaría a este tipo de posturas dentro de lo que él denomina la tradición del "racionalismo constructivista", la cual arranca históricamente del racionalismo cartesiano y de la idea del contrato social rousseauniano. Para Hayek, dicha posición sólo se justifica desde un desconocimiento de los límites de la razón y de la compleja naturaleza del conocimiento en la sociedad: pensar que la mente humana es capaz de diseñar y modificar a voluntad todas o gran parte de las complejas estructuras institucionales en que descansa el orden social ha conducido, entre otros, a errores como el del socialismo real[21].

---

[20] Para Hayek, *"si la acción consciente tiene que ser explicada, es tarea de la Psicología, no de la Economía"*. Esta actitud ha sido tachada de psicologismo (Popper), y de ser poco integradora y excesivamene restrictiva dentro del ámbito de las ciencias sociales. Por su parte, otros "austriacos" como Lachmann o Shackle afirman que la imaginación y las expectativas tienen esencialmente una naturaleza no causal, y por tanto no pueden explicarse en absoluto; los individuos al escoger realizan elecciones básicas y espontáneas. Sin embargo, parece difícil admitir que ni siquiera algunas de las intenciones humanas tengan causas que merecen ser investigadas basándose en las instituciones, la cultura, etc. (Hodgson 1995, pp.224-226).

[21] Hayek es un escéptico ante la reforma institucional; aunque admite que a veces puedan ser necesarias ciertas modificaciones, desconfía ante la posibilidad de que este tipo de reformas vayan más allá de *lo estrictamente necesario*, cayendo con facilidad en el "constructivismo racionalista". De la postura evolucionista de Hayek se deduce que la intervención sobre el marco institucional debe ser muy sopesada, restringida y puntual, sobre todo en lo que se refiere a la ley (*la ley de la libertad* o *nomos*) -conjunto de normas de conducta generales de origen espontáneo vinculadas al proceso judicial y ejemplificadas en el *common law* británico-, que se diferencia

Commons y la acción colectiva.

Commons es, sin duda, el institucionalista americano que más puntos de contacto tiene con los modernos enfoques neoinstitucionales. Ejemplos de ello son su reiterada reivindicación de la importancia de *lo institucional* para entender adecuadamente el proceso económico, el hecho de señalar la transacción como unidad básica de análisis, o su insistencia en que cualquier transacción de mercancías debe contemplarse como un intercambio de derechos de propiedad. Aunque Commons ejerció cierta influencia en su época, la difusión de su obra ha sido, sin embargo, limitada, quizá debido a su estilo oscuro, ambiguo y poco sistemático[22].

Commons define una institución como una acción colectiva (deliberada) para el control de la acción individual, o más concretamente, como una *acción colectiva para limitar, liberar o expandir la acción individual* (Commons 1959, p.73). En esta definición identificamos los dos niveles a los que se refiere Commons. Al nivel de la sociedad en su conjunto, la existencia de una serie de reglas –que nacen de la *acción colectiva*– impone restricciones a la acción individual, pero al mismo tiempo, al limitar también las posibilidades de actuación de los otros, "libera" al individuo, en el sentido de que le otorga un campo de acción donde los demás no pueden inmiscuirse. En este sentido, Commons está interesado en lo que hace posible la cooperación pacífica a pesar de los conflictos de intereses que surgen constantemente de la escasez: es preciso analizar el proceso por el cual los hombres establecen y mantienen entre ellos un sistema de reglas para regular esos conflictos (Vanberg 1994, p. 153). Por otro lado, al nivel de organizaciones concretas, el someterse a ciertas reglas de funcionamiento dentro de las mismas acaba permitiendo al individuo la realización de logros que no podría alcanzar por sí mismo, es decir, le permite "expandir" su acción individual más allá de lo que resultaría de su esfuerzo aislado. A este nivel -el que más interesa a Commons- se contempla a las organizaciones

---

claramente de la legislación (*thesis*) -conjunto de normas de organización deliberadamente establecidas por el poder legislativo- (Hayek, 1994, pp. 154-155).

A pesar de todo, como señala De la Nuez (1994, p. 199), en la obra de Hayek *"no queda bien resuelto el problema de la intervención o no intervención en el proceso evolutivo.* [..] *Nunca defendió la inactividad total y con ella una actitud conservadora, pero si se defiende una intervención -aun modesta y gradual-, se supone un conocimiento del fin o del proceso o, al menos, una voluntad de dirigirlo hacia una meta determinada que no se corresponde bien con algunas de sus ideas más características".*

[22] Otros apelativos que ha recibido su obra han sido los de descriptiva, carente de sustrato teórico y de método (Seckler, 1977, cap.IX). Puede que el mayor mérito de Commons haya sido el de apuntar intuitivamente conceptos e ideas interesantes, aunque luego fuera incapaz de desarrollarlas. Especialmente importante es su idea de que las condiciones de contorno en que funciona una economía pueden hacer variar sus resultados, lo que le llevó a estudiar *"la propiedad en proceso de cambio, el papel del gobierno, los sindicatos y su lucha por mejorar su posición de mercado utilizando al gobierno –quien además era utilizado por los adversarios de los trabajadores– y finalmente las instituciones políticas"* (M.J.González 1997).

como *actores corporativos*, como sujetos de acción colectiva que son cada vez más importantes en la vida económica de nuestros días (Vanberg 1994, pp. 156-163).

Hayek suscribiría en gran medida la concepción de Commons sobre las instituciones -limitar liberar y expandir la acción individual-, excepto en un punto clave: la enorme importancia que éste último otorga a la acción colectiva deliberada como la base fundamental de conformación del marco institucional.

La postura contractualista de Buchanan.

Como se ha señalado anteriormente, Hayek cree en un proceso de selección de las instituciones que derivan de un orden espontáneo: las instituciones perviven en tanto que son útiles a la sociedad, de forma que las "soluciones" institucionales que resultan de una evolución gradual serán superiores a las que son fruto de un diseño premeditado (que en las sociedades modernas constituyen una parte significativa del entramado global de normas[23]).

Buchanan comparte con Hayek el apego al individualismo metodológico y a la tradición liberal, pero disiente de su evolucionismo optimista, aun aceptando el hecho de que una buena parte de las instituciones tenga un origen espontáneo: *"las fuerzas de la evolución únicamente* [..] *no garantizan que se irán dando resultados socialmente eficientes a lo largo del tiempo"* (Buchanan 1977, p. 31). Toda institución es susceptible de reforma premeditada, y no se puede presumir -como hace Hayek- que las instituciones fruto del principio de la mano invisible serán eficientes, mientras que las diseñadas deliberadamente tenderán a ser ineficientes. Antes de poder realizar afirmaciones de

[23] En concreto, la legislación -o lo que Hayek llama normas organizativas- es necesariamente fruto de un proceso de elección colectiva y difícilmente se le puede aplicar la idea evolucionista. Por tanto, en el caso de las reglas constitucionales el apelativo de "constructivismo racionalista" no resulta apropiado. Las reglas constitucionales (1994, cap.VI) son las reglas de organización del gobierno que determinan su estructura y funciones, es decir, las reglas que regulan los poderes de los agentes del gobierno sobre los recursos materiales y personales a ellos confiados.

La diferenciación excesivamente rígida entre evolucionismo y "constructivismo racionalista", hace que el propio Hayek encuentre difícil buscar un lugar adecuado para el diseño y la reforma constitucional deliberada dentro de su esquema teórico. Así, Hayek alaba la constitución americana como un ejemplo de constitución de libertad; si bien es claro que fue el resultado de una acción deliberada –como recuerda Buchanan (1977, p.38)–, Hayek señala que fue elaborada a partir de principios tradicionales y experiencia del pueblo inglés (Hayek, 1975, p. 241). Sin embargo este es un argumento diferente al de la drástica diferenciación entre evolucionismo y "racionalismo constructivista". Por otra parte, Hayek incurre en cierta contradicción con sus concepciones evolucionistas al realizar –en la tercera parte de *Derecho, legislación y libertad*– una propuesta de reforma constitucional relativa a la división de poderes, propuesta que podría calificarse como un intento de 'ingeniería constitucional' que tanto le disgustaba. Como señala De la Nuez (1994, p.252), su proposición de reforma institucional *"parece algo más que una revisión de simples hábitos y tradiciones. Se parece más a los modelos de reforma a los que tan aficionados son los racionalconstructivistas que él tanto criticaba"*.

este tipo es preciso explicitar un criterio de evaluación para las normas e instituciones existentes y para aquellas otras que se propongan en el futuro, lo cual no hace Hayek (Buchanan 1977, p.32).

Para Buchanan, la perspectiva individualista que comparten tanto él como Hayek requiere, por razones de coherencia, que dicho criterio sea contractual: *"podemos evaluar cualquier elemento de la estructura legal existente en términos de su posible consistencia con lo que resultaría de un auténtico "contrato social" entre todas las personas que están involucradas en la interacción"* (Buchanan 1977, p.33). Es decir, así como el intercambio voluntario indica acuerdo entre las partes implicadas -de modo que es precisamente el acuerdo voluntario el criterio último para juzgar si una transacción de mercado es eficiente-, análogamente, con respecto a las elecciones colectivas, el acuerdo voluntario entre todos los participantes en una elección es en última instancia el criterio para evaluar la eficiencia de la misma. Una postura basada en el individualismo implica que la eficiencia no puede juzgarse "externamente" a los valores de los individuos; el criterio expuesto es el único verdaderamente consistente con la postura individualista.

Para Buchanan, lo eficiente -en sentido contractual- es aquello que surge del pacto, y por tanto, no es único, dado que las posibilidades de acuerdo no están limitadas a un solo resultado. En definitiva, no hay un único conjunto de instituciones óptimo con existencia independiente al margen del acuerdo. La reforma social es posible, y para llevarla a cabo no se precisa un conocimiento perfecto, pues no se pretende alcanzar *el* orden social óptimo, como han buscado muchos reformadores sociales. La estructura básica dentro de la que tiene lugar nuestra interacción puede modificarse por consenso. Dicho consenso, cuando hablamos de las reglas constitucionales o fundamentales, y no de normas de política ordinaria, puede adoptar fácilmente una forma cercana a la unanimidad. Es decir, cuando se elige entre reglas constitucionales alternativas las posibilidades de consenso son mucho mayores que en el terreno de la política ordinaria: la incertidumbre acerca del funcionamiento de reglas cada vez más generales y más permanentes en el tiempo hace que los intereses futuros de las personas y grupos bajo tales normas no se puedan identificar con claridad, y que los agentes atiendan sobre todo a aquellos aspectos que puedan evitar un resultado desastroso, como podría ser la falta misma de acuerdo (Buchanan y Brennan 1987, pp.65-69 y 112-117).

Como afirma Buchanan, este criterio contractual no es un instrumento arbitrario para justificar cualquier tipo de reforma legal que se pretenda llevar a cabo: el suponer un *contrato hipotético* permite hacer conjeturas sobre posibles fallos y mejoras del sistema de normas, pero la modificación efectiva de las reglas debería estar sujeta a la evidencia de acuerdo explícito entre los concernidos por la misma (Buchanan 1977, p.33). El propio Buchanan define esta postura como *constructivismo contractualista*.

En resumen, la principal diferencia entre Hayek y Buchanan es que éste último no admite que deba presuponerse la eficiencia de las instituciones de origen espontáneo y carácter evolutivo y la ineficiencia de las diseñadas de forma deliberada. Ello no tiene por qué ser así necesariamente: no sólo es posible diseñar deliberadamente nuevas reglas que resulten eficientes, sino también redefinir amplia y premeditadamente las ya existentes con el fin de mejorarlas. En todo caso, es preciso evaluar las normas, y para ello Buchanan propone un criterio contractual.

2.5 Las diferentes perspectivas del análisis institucional.

Para terminar con esta parte dedicada al significado e importancia de las instituciones, es preciso hacer un rápido repaso de cuáles son las principales perspectivas desde las que éstas están siendo estudiadas en la actualidad por los economistas. Ello permitirá, más tarde, situar adecuadamente algunas ideas referentes a los derechos de propiedad cuando éstos se pongan en relación con la gestión de recursos naturales.

2.5.1 Los principales enfoques.

Dejando aparte la perspectiva austriaca a la que ya se ha hecho referencia, dentro de lo que hoy es el análisis económico del derecho y el estudio de los aspectos institucionales podrían establecerse cuatro grandes enfoques -tal como hace Roemer (1994)-, aun a riesgo de caer en excesivas simplificaciones y teniendo en cuenta que las clasificaciones son siempre problemáticas (debido a las diversas interpretaciones posibles, a la imprecisión que aún existe en ciertas denominaciones, etc.).

a) En primer lugar estaría la perspectiva tradicional del análisis económico del derecho -de la cual Posner (1986) es uno de los principales representantes-, que trata de aplicar los instrumentos analíticos de la teoría económica convencional para *"examinar la formación, estructura, procesos e influencia de la ley y de las instituciones jurídicas"* (Roemer 1994, p. 6). Es importante subrayar que esta perspectiva participa de todos los rasgos metodológicos propios de la economía neoclásica: consiste simplemente en estudiar los efectos de las leyes en el comportamiento de los agentes económicos haciendo uso de herramientas de sobra conocidas por los economistas.

Entre las hipótesis de trabajo de este enfoque están las siguientes: los agentes actúan de forma racional como maximizadores de su propio interés económico, las normas jurídicas crean precios implícitos para los diferentes tipos de conducta, y las normas e instituciones del derecho

consuetudinario -proveniente del poder judicial- promueven la eficiencia como consecuencia de un cierto proceso de *selección natural* de las mejores normas. Se concibe a las leyes como un sistema de restricciones y recompensas que interactúa con los individuos, de modo que lo que se pretende analizar son los efectos de dichas normas sobre el comportamiento de los agentes. Partiendo de esta idea, una de principales preocupaciones en este enfoque es el estudio comparado de arreglos institucionales alternativos sobre la base del concepto de eficiencia (entendido éste como la maximización de la riqueza monetaria en combinación con el criterio Kaldor-Hicks[24]).

Los dos campos de estudio fundamentales de la perspectiva tradicional son el análisis del efecto de las leyes que regulan los mercados explícitos (regulación de servicios públicos y monopolios naturales, legislación de defensa de la competencia, contratos, patentes, tributación, normativa sobre sociedades y comercio internacional, etc.), y el análisis económico del efecto de las leyes que regulan el comportamiento de actividades extra-mercado (delitos, matrimonio, accidentes, contaminación, etc., con especial atención a los conceptos de responsabilidad civil y derecho de propiedad). Mientras el primer campo -que nace con el estudio de Adam Smith sobre la legislación mercantilista- ha sido el de mayor arraigo entre los economistas, el segundo -mucho más innovador y con un claro antecedente en los estudios de Bentham sobre la sanción penal- conoce un gran apogeo a partir de los años sesenta con el artículo de Coase sobre el coste social (1994[1960]), el de Calabresi sobre la ley de accidentes [1961], y el de Becker sobre la economía del crimen y el castigo [1968][25].

b) En segundo lugar aparece la perspectiva neoinstitucional, que se caracteriza -entre otras cosas- por un mayor detalle en el estudio institucional y por la introducción de dos nuevos instrumentos básicos de análisis, los costes de transacción y los derechos de propiedad. El objetivo en este caso es ver de qué forma la estructura de los derechos de propiedad y los costes de transacción afectan a los incentivos y al comportamiento económico.

Al contrario de lo que ocurría con la perspectiva tradicional, la perspectiva neoinstitucional supone un cierto revisionismo de la microeconomía convencional. Por un lado, se abandonan los supuestos institucionales ideales que están implícitos en ésta, lo cual implica reivindicar la importancia de las instituciones, ya que, en un mundo en que los costos de las transacciones fuesen nulos (incluyendo los costes de obtener y procesar información), se tornan irrelevantes instituciones tan básicas como el dinero o la empresa (Roemer 1994, p.50). Por otro lado, en la economía de los costes

---

[24] Según este criterio el arreglo 2 es más eficiente que el 1 si al pasar de 1 a 2 los individuos que salen ganando tienen la posibilidad de compensar por completo a los que pierden y todavía obtienen alguna ganancia.

[25] Becker, Gary (1968), "Crime and Punishment: An Economic Approach", *Journal of Political Economy*, vol.76, n°169; Calabresi, Guido (1961), "Some Thoughts on Risk Distribution and the Law of Torts", *Yale Law Journal*, vol.70.

de transacción se introducen algunos supuestos nuevos sobre los agentes económicos (comportamiento oportunista y racionalidad limitada) y sobre el entorno en que éstos actúan (incertidumbre e información incompleta y asimétrica). Sin embargo, a pesar de estas dos importantes "innovaciones", no existe un conflicto frontal con la ortodoxia económica, ya que se aceptan los postulados básicos del marginalismo y su validez esencial.

Entre los promotores de este nuevo enfoque encontramos los trabajos de Coase sobre el coste social y la naturaleza de la empresa (1994: [1960] y [1937]), de Alchian sobre los derechos de propiedad (1981 [1965]), y de Stigler sobre los costes de información [1961] -si bien el interés de este último autor estaba en el enfoque optimizador tradicional, señalando la necesidad de incorporar un elemento de coste adicional en el cálculo maximizador individual-[26]. A partir de ellos surgirá una doble línea de investigación: por un lado, la economía de los costos de transacción, encabezada por Williamson (1991 [1975] y 1989 [1985]), y cuyo objeto de estudio es la empresa como organización; por otro, la llamada escuela de los derechos de propiedad -representada por trabajos como los de Alchian (1981 [1965]), Alchian y Demsetz (1981 [1973]), Demsetz (1981 [1964] y 1980 [1967]), Pejovich y Furubotn (1981 [1972]), o De Alessi (1983)-, que se centra en analizar cómo afectan diferentes estructuras de derechos de propiedad a las decisiones de los agentes, y en consecuencia, a la asignación de recursos en la sociedad. Dado esta última corriente se tratará ampliamente en apartados posteriores, centraremos ahora la atención en la primera.

La economía de los costos de transacción surge a partir del artículo de Coase sobre "La naturaleza de la empresa" ([1937] 1994). Coase se preguntaba por la razón de la existencia de una institución tan básica en el capitalismo como es la empresa, lo cual implicaba romper con la visión neoclásica de ésta como función de producción o "caja negra" e investigar lo que ocurría *en su interior*. Según Coase, la empresa y el mercado son dos formas alternativas de organización económica: una organización jerárquica donde todo se planifica minuciosamente, frente a otra caracterizada por un funcionamiento descentralizado. Así las cosas, ¿por qué se elige una u otra forma organizativa?. Para responder a esta pregunta Coase acuña un nuevo concepto de gran valor explicativo, los costes de transacción, que son, como señala Arrow, "los costes de funcionamiento del sistema económico", es decir, el equivalente al rozamiento en los sistemas físicos[27]. Estos costes -ya sean ex-ante (redacción, negociación y salvaguarda de los contratos) o ex-post (derivados de

---

[26] Stigler, George J.(1961), "The Economics of Information", *Journal of Political Economy*,vol.69, nº3, junio, pp.213-225.

[27] Los costes de transacción están relacionados con el coste de adquirir información sobre los intercambios, pero no son idénticos a los costes de información (éstos últimos pueden darse en una economía *crusoniana*, mientras los primeros no) (Eggertsson 1990, pp. 14-20, y Cheung 1980, pp. 94-95).

desviaciones respecto a lo acordado, costes de arbitraje, de garantía, etc.)- son los que determinan finalmente la elección entre uno u otro sistema de organización económica (Williamson, 1989, p. 29): la estructura organizativa empresarial -entendida como estructura especializada de gobierno- surge sólo cuando permite ahorrar costes de transacción respecto al mercado.

Es precisamente la confluencia en un entorno incierto de las características de las transacciones y los agentes, lo que hace que los costes de llevar a cabo transacciones en el mercado difieran de los de realizarlas bajo una estructura empresarial. Dichas características son básicamente el grado de especificidad de los activos, la racionalidad limitada de los agentes, y la posibilidad de comportamientos oportunistas -muy ligada a la frecuencia de las transacciones y a la información incompleta y asimétrica-. A partir de estos elementos, es posible explicar por qué una empresa decide internalizar o no nuevas operaciones, y en último término, por qué se integra verticalmente o por qué adopta una determinada estructura jerárquica, desde la más simple hasta la forma multidivisional más compleja.

Dos rasgos diferenciadores importantes del enfoque contractual respecto al de la microeconomía convencional son (Santos, 1992, pp. 458-459), en primer lugar, que no se trata básicamente de un análisis maximizador, sino de *"un análisis comparativo de las diferentes formas de organización para ordenarlas en cuanto a su eficacia"*; y en segundo lugar, que la unidad básica de análisis deja de ser la elección y pasa a ser la transacción. Buchanan (1975, p. 229) afirma que *"la economía es más una ciencia del contrato que una ciencia de la elección"*; mientras la economía neoclásica se centra en las transacciones estandarizadas e instantáneas en las que no importa quien las lleve a cabo, el neoinstitucionalismo se fija en las numerosas relaciones contractuales continuadas que tienen lugar en la economía, en las cuales, debido a la concurrencia de las características antes señaladas (incertidumbre, especificidad de activos, etc.), los costes de transacción ex-post suelen ser importantes. Así, mientras la situación típica de la economía neoclásica es la de un supermercado donde el consumidor tiene ante sí todos los productos etiquetados, perfectamente conocidos y con su precio fijo marcado, la situación real de la economía se parece más a una feria de ganado, donde un tratante intenta venderle a otro un caballo: el precio no está en modo alguno fijo ni marcado, las características del animal sólo son accesibles a un experto, y el vendedor no desvelará la información que no le favorezca (Buchanan 1979, p.26).

Con el paso del tiempo, la temática neoinstitucionalista -muy centrada originalmente en la empresa- va siendo cada vez más variada, y sus fronteras se van difuminando a medida que sus conceptos básicos dejan de ser patrimonio de un grupo reducido para generalizarse entre la profesión. Así, aparecen trabajos de talante institucional en ámbitos muy diversos, como por ejemplo los recursos naturales y el medio ambiente (ej. Anderson y Leal 1993 [1991]), el crecimiento económico

(ej. Olson 1982), la historia económica (ej. North y Thomas 1973, North 1984 [1981], 1993 [1990]), la teoría del empresario (ej. Baumol 1993 [1991]), el análisis comparado de sistemas económicos (Pejovich 1990), el comercio y el medio ambiente (Chichilnisky 1994), el estudio genérico de lo institucional (ej. Sudgen 1986), y, por supuesto, la organización empresarial (ejs. Cheung 1983, Jensen y Meckling 1994[1976], etc.).

c) En tercer lugar hay que hacer referencia a la perspectiva de la elección pública. Esta escuela, con claros antecedentes en la obra de economistas suecos (Wicksell y Lindahl) e italianos (Pantaleoni, Mazzola, etc.), tiene su origen en los Estados Unidos en los años cuarenta, siendo sus dos miembros más representativos James Buchanan y Gordon Tullock. Su propósito es estudiar gran parte de la temática tradicional de la ciencia política (la teoría del Estado, las reglas de votación, el comportamiento de los votantes, la política de los partidos, la burocracia, el establecimiento de nuevas regulaciones[28], etc.) desde la óptica convencional de la economía. El adoptar un punto de vista totalmente diferente del habitual en el estudio del funcionamiento de las instituciones políticas ha trastocado profundamente muchas ideas respecto al Estado que hasta entonces parecían bien establecidas[29].

---

[28] La nueva teoría de la regulación (la teoría de la captura de Stigler, la subasta de franquicias de Demsetz, etc.), aunque se inscribe en el moderno análisis económico del derecho, es un campo de estudio íntimamente hermanado con la elección pública. En ambos casos se intenta considerar la Economía en sentido amplio como una ciencia *social*, como la *Economía Política* que pretendieron estudiar Smith o Bentham.

[29] Así, por ejemplo, durante mucho tiempo la idea novecentista de *progreso* estuvo estrechamente ligada a la idea del Estado como motor del avance económico y social. Piensesé, por ejemplo, en la Prusia bismarckiana o en el Segundo Imperio y la posterior Tercera República en Francia. Poco a poco el Estado fue ganando peso en la regulación y organización de la vida económica y social de Europa, pasando de un moderado reformismo a un papel cada vez más activo (inversor, empresario, redistribuidor, etc.). Esta transformación paulatina hacia un mayor protagonismo fue percibida –por regla general– como algo positivo en sí mismo, sin considerar posibles fallos o peligros de la actuación estatal. Las llamadas de atención de Max Weber sobre el avance de la burocratización o las críticas de algunos economistas liberales no tuvieron calado ni en la opinión pública ni en la académica. Así, prácticamente hasta la década de los años sesenta del presente siglo no se empezará a cuestionar en profundidad y con carácter más general el papel del Estado y las posibles deficiencias de su actuación.

El Estado del siglo XIX era bastante más regulador e intervencionista de lo que popularmente se piensa (De Jasay 1993 [1985], pp.97-107). Sin embargo, la idea de que la actividad estatal decimonónica era muy limitada ha gozado de gran aceptación. Así, por ejemplo, Karl Polanyi mantiene en *La gran transformación* (1992 [1944]) que la firme tendencia durante el siglo XIX hacia un mercado autorregulado –carente de un entramado institucional adecuado que lo delimitara– no podía llegar a culminar, era una utopía, pues –según Polanyi– la creación y el mantenimiento de los derechos de propiedad privada y de las instituciones que permiten el funcionamiento de los mercados requieren una intervención sostenida del Estado, con el fin de evitar formas económicas e institucionales antagónicas con el sistema de libre empresa (es decir, la ampliación de los mercados no implicaría una disminución del papel del Estado, sino que a la larga supondría un mayor esfuerzo de regulación). Por ello –de acuerdo con este autor– el mercado autorregulado acabó desapareciendo, y con él, la civilización y la organización social decimonónica que sustentaba. En cualquier caso, el libro de Polanyi es al menos un recordatorio de la importancia de entender el mercado desde una perspectiva institucional. En concreto, Polanyi concibe la actividad económica como una actividad institucionalizada de interacción entre el hombre y la naturaleza según

Desde un punto de vista institucional, la gran importancia de este enfoque radica en el hecho de que analizar el proceso político equivale a investigar el proceso de generación de buena parte de las normas sociales (nivel político: poder legislativo/judicial), que, una vez puestas en práctica o dotadas de especificidad y contenido administrativo (nivel organizacional: poder ejecutivo), se convertirán en incentivos y restricciones efectivas a ciertas conductas y comportamientos de los agentes individuales (nivel operativo), dando lugar a determinados resultados económicos que a su vez serán tenidos en cuenta como "experiencia" para la configuración de ulteriores arreglos institucionales en el proceso político (Bromley, 1989).

Dentro de la teoría de la elección pública pueden señalarse dos ramas. La primera de ellas es la teoría de la elección social, que se ocupa de los problemas de las reglas de votación, puesto que ésta es la forma de "revelar" la demanda de bienes públicos en un sistema democrático. En esta línea de investigación destacan trabajos como los de Howard Bowen (sobre el modelo del votante mediano), o el de Buchanan y Tullock (1980 [1962]), quienes demostraron que la elección constitucional de una regla de decisión no óptima en sentido wickselliano -distinta de la unanimidad- puede ser óptima en presencia de incertidumbre sobre las alternativas futuras que deberán someterse a votación. Pero sin duda la aportación más sorprendente es la de Arrow y su famosa "paradoja": es imposible diseñar un método de agregación de preferencias individuales que sea consistente con un conjunto de condiciones razonables[30]. Por tanto, en ciertas circunstancias, la regla de la mayoría puede llevar a adoptar casi cualquiera de las opciones posibles, lo cual sugiere que bajo esta regla de votación la legislación podría llegar a ser arbitraria.

La segunda de las ramas de la teoría de la elección pública se ocupa de la oferta de bienes públicos y su condicionamiento por políticos, burócratas y grupos de presión. Se contempla el proceso legislativo como una continua "búsqueda de rentas" en la que distintos individuos y grupos actúan persiguiendo sus propios intereses; bajo el supuesto de que los actores políticos son maximizadores de su interés en relación a algo (votos, presupuesto, etc.), la ideología deja de ser un elemento significativo para explicar el comportamiento estratégico de las entidades políticas y burocráticas. En ambos casos se supone que se busca la utilidad en muchas fuentes: por ejemplo, votos, poder e

---

determinadas pautas de integración, entre las que el mercado es sólo una más que no siempre ha sido la dominante (Polanyi 1976).

[30] Estas condiciones son: la transitividad en las preferencias sociales, la no imposición dictatorial, la independencia de las alternativas irrelevantes (si C no está incluida en la agenda y A es preferido a B, la elección no debiera depender de cómo cualquiera de éstas se comparara con C), la aplicabilidad universal (que el método sea aplicable a cualquier combinación de preferencias individuales), y la norma de Pareto (si una persona prefiere A a B y a ninguna otra le importa, entonces la sociedad prefiere A a B). La única posibilidad de "evitar" la paradoja de Arrow sería que las alternativas fuesen unidimensionales y las preferencias de los votantes fuesen tales que cada uno de ellos tuviera una alternativa preferida, o bien que se limitase la regla de la mayoría utilizando -por ejemplo- una agenda preestablecida.

ingresos en el caso de los legisladores, y tamaño de los presupuestos y de la agencia, prestigio, seguridad en el empleo, salario futuro y buenas condiciones de trabajo en el caso de los burócratas. Algunos modelos sugieren que la dirección de los votos debería ser predecible en un alto grado, dado que los políticos, motivados sólo por su propio interés, intentarían maximizar su probabilidad de reelección, mientras que los votantes, a su vez, votarían de acuerdo a su propio interés económico[31].

Por otro lado, también se enfatiza el papel de los grupos de presión: en el intento de captar el mayor número de votos posible, los impuestos, subsidios, regulaciones y otros instrumentos políticos se utilizan para aumentar el bienestar de los grupos de interés más influyentes. La actuación de estos grupos puede llevar a pérdidas para el conjunto de la sociedad, del mismo modo que las deficiencias del sistema político en general pueden conducir a notables ineficiencias en la asignación de recursos.

A pesar de participar en general de los supuestos metodológicos propios de la teoría neoclásica (individualismo metodológico, comportamiento maximizador de los agentes, etc.), la elección pública se diferencia de la perspectiva tradicional del análisis económico del derecho en varios aspectos fundamentales. En primer lugar, no considera las restricciones políticas, jurídicas y sociales como "dadas", sino que todos estos elementos son endógenos: los individuos actúan como maximizadores de su utilidad tanto en el mercado como en el proceso político en el que se elaboran dichas restricciones; de esta forma, los agentes económicos no sólo deciden si aceptar o no el cumplimiento de unas disposiciones legales dadas, sino que adicionalmente pueden actuar en pos de su modificación; además, desde la perspectiva de la elección pública no se contempla al poder judicial y a los órganos responsables de hacer cumplir la ley como independientes de todo tipo de presiones. En segundo lugar, el énfasis se pone en el proceso de intercambio (político) y no en la elección. Por último, la eficiencia no es un concepto objetivo que haga referencia a unos resultados finales, sino que se trata de un concepto contractualista, subjetivo y orientado hacia el proceso: *"los observadores externos no pueden determinar si los intercambios observados se quedan cortos o superan el patrón alcanzable;* [..] *la eficiencia, dadas las instituciones, queda asegurada mientras las partes sean libres de involucrarse o no en el mecanismo de intercambio"* (Roemer 1994, p. 71).

d) Por último, se encontraría la corriente institucionalista "heterodoxa", que es muy heterogénea. En ella podrían agruparse desde economistas eclécticos -como Bromley- y otros más inspirados directamente por la herencia institucionalista americana -como Samuels o Hodgson-, hasta

[31] Hay quien señala como uno de los problemas del mercado político el hecho de que sólo permita el cambio de opción como forma de manifestar el desacuerdo (la *salida* en terminología de Hirschman), sin que se ofrezca la posibilidad de hacer valer la propia opinión, de señalar las razones de la discrepancia. En ese sentido el mercado político sería poco integrador, una institución en la que uno se siente poco implicado (Ovejero, F., *Mercado, ética y economía*, Barcelona, Icaria, 1994, p. 108).

posturas extremas como la del *movimiento marxista de estudios de crítica jurídica* -que nace a finales de los años setenta en los Estados Unidos-. Mientras los primeros mantienen, desde la propia Economía, una actitud abiertamente crítica con la teoría neoclásica convencional y con algunas de las conclusiones de las nuevas perspectivas del análisis institucional (como pueda ser la escuela de los derechos de propiedad), la *escuela de estudios crítica jurídica* adopta una postura absolutamente radical: el Derecho es política y *"debe ser desenmascarado con el fin de mostrar la auténtica relación que existe entre las leyes y las ideologías sociales, el poder, las estructuras y las bases económicas de esas estructuras"* (Roemer 1994, p. 105). Esta postura contrasta drásticamente con la de la perspectiva tradicional, para la que el derecho es eficiencia.

Sin llegar a tales extremos, la mayor parte de los institucionalistas "críticos" actuales se declaran herederos del institucionalismo americano (Veblen, Commons, Mitchell, J.M.Clark, Hamilton, Ayres, etc.). El institucionalismo americano nació como una reacción ante el carácter excesivamente abstracto y deductivo que, en opinión de sus promotores, estaba tomando la economía, una economía en la que dominaba el modelo perfectamente competitivo a la par que surgía imparable la realidad de la gran empresa. Los "viejos" institucionalistas buscaban una ciencia económica más aplicable a los problemas sociales, liberada de la visión hedonista y calculadora del hombre; hacían notar la repercusión de la tecnología en la sociedades modernas y la fuerza de las instituciones jurídicas y sociales como condicionantes de las opciones humanas (Seckler 1977, pp. 21-22).

Así las cosas, los institucionalistas americanos pretendieron reconstruir la economía sobre bases totalmente nuevas. Sin embargo, el "viejo" institucionalismo fue diluyéndose ante sus escasísimos frutos y el clima de autocomplacencia y consenso que dominó a la ciencia económica en los años que siguieron a la Segunda Guerra Mundial. A pesar de todo, su llama se ha mantenido viva hasta hoy en nombres como los de Myrdal, Polanyi, Kapp, Galbraith, Samuels, Hodgson, Bromley, etc., quienes han intentado desarrollar algunos de los conceptos e ideas originales de aquellos "heterodoxos".

2.5.2 Neoinstitucionalismo frente a 'viejo' institucionalismo.

Realizar una comparación entre las dos formas de entender la cuestión institucional y el problema económico representadas por el neoinstitucionalismo y el viejo institucionalismo americano tiene un doble interés. En primer lugar, un interés meramente histórico: qué elementos de continuidad pueden existir entre ellas y cuáles son las rupturas. En segundo lugar (y dado que actualmente existe toda una corriente de economistas que se declaran herederos de la "vieja" escuela institucional y que pretenden revitalizar la economía partiendo de sus ideas fundamentales -evolución, homo

sociológicus, poder, etc.), cabría preguntarse si es posible una síntesis de ambos enfoques que permitiera hablar en el futuro de un único institucionalismo con mayor capacidad explicativa; esto es, si es posible conjugar de algún modo las dos concepciones o si -por el contrario- resultan tan rabiosamente irreconciliables como normalmente se ha sostenido[32].

Sin duda, el intento de comparación entre las dos corrientes de pensamiento conlleva el peligro de errores y simplificaciones, dado que implica realizar afirmaciones generales sobre autores -a veces muy diferentes- agrupados bajo una única denominación. Asumiendo este defecto inevitable, a continuación se intentarán poner de manifiesto los posibles puntos de contacto y las principales diferencias.

a) Puntos de contacto.

A pesar de la gran distancia que separa a las dos corrientes institucionalistas, pueden encontrarse algunos puntos de contacto entre ellas. En primer lugar, ambas nacen de una *situación de insatisfacción* respecto al estado de la ciencia económica. Como ya se ha señalado, los institucionalistas americanos reaccionaron ante una teoría económica que consideraban excesivamente deductiva y abstracta, mecanicista, poco relacionada con los problemas reales (la aparición de la gran empresa, el continuo cambio técnico, etc.) y dominada por una visión hedonista y calculadora del hombre. Por su parte, el neoinstitucionalismo -que venía gestándose desde la década de los sesenta-

[32] Como señala J.M.Naredo (1996 [1987], prólogo a la 2ªed., p.XXXIII), el término "neoinstitucionalismo" fue acuñado originariamente por A.G.Gruchy (en su libro *Contemporary economic thought: the contribution of neo-institutional economics*, Clifton, New Jersey, August M.Kelley, 1972) para designar a un amplio conjunto de autores que intentaban llevar el análisis económico más allá del mercado idealizado, conectándolo con otros campos de la realidad (valores, normativa legal, reglas de comportamiento, etc.). Por tanto, en principio se pretendía incluir bajo esta denominación a todos los que -de uno u otro modo- buscaban dar cuenta del hecho institucional. Sin embargo, en este trabajo se empleará el término neoinstitucionalistas ("neoinstitutionalists") en el sentido más restringido que North da a esta palabra, esto es, para referirse a aquellos autores que tratan de extender o de complementar el modelo de interpretación neoclásico.

Por otra parte, están los que North denomina "new-institutionalists", que no aceptan los fundamentos conceptuales del enfoque neoclásico. A ellos se hace referencia en el texto como "herederos del viejo institucionalismo", dado que se inspiran en la obra de los institucionalistas americanos del primer tercio de siglo y comparten esencialmente su forma de entender la Economía. En este sentido, Rutherford (1996) engloba bajo el mismo calificativo de "vieja economía institucional" (Old Institutional Economics) a autores pioneros -como Veblen o Mitchell- y a autores actuales -como Wendell Gordon o Marc Tool-, queriendo significar una misma tradición de pensamiento (y sin ninguna connotación peyorativa).

Lo que se pretende comparar son dos formas diferentes de entender el problema económico y el hecho institucional. Para ello es conveniente establecer artificialmente divisiones tajantes, aunque de hecho la frontera entre ambas corrientes no sea tan nítida. Así, si bien todos los neoinstitucionalistas toman el núcleo conceptual neoclásico como punto de partida, no todos ellos muestran la misma fe en la capacidad explicativa del mismo (basta comparar al último North o a Williamson con Demsetz, por ejemplo). Además, en el pantanoso terreno de las clasificaciones y las etiquetas siempre caben interpretaciones diferentes (por ejemplo, Eggertsson (1990) considera a Williamson fuera de la economía neoinstitucional, mientras aquí -siguiendo a Roemer (1994)- se le considera claramente como uno de los principales representantes de la misma).

apareció en un momento de desconcierto y "crisis", en el que el creciente formalismo que venía imponiéndose en Economía desde los años cuarenta amenazaba con convertir buena parte de esta disciplina en una rama de la matemática aplicada, excluyendo todos aquellos temas que no se prestaban fácilmente a tratamiento matemático o sobre los que aún no se tenía suficiente información.

En segundo lugar, tanto el "viejo" como el "nuevo" institucionalismo buscan una mayor *capacidad interpretativa* de la realidad a través de un mayor "realismo" respecto al medio en que actúan los agentes. Es decir, pretenden simplemente explicar, arrojar luz sobre lo que sucede en el mundo económico sin agotarse en la insistente pretensión de objetividad que ha sido dominante en Economía (separación de lo positivo y lo normativo, contrastación como medio de demarcación, búsqueda del "rigor" vía formalización matemática, etc.), ni en la primacía de la capacidad predictiva predicada por el instrumentalismo friedmaniano[33].

En tercer lugar, tanto los neoinstitucionalistas como los actuales defensores de un enfoque evolutivo para la Economía son conscientes de que se está al comienzo de un largo camino: abogan en mayor o menor grado por una "renovación" de la teoría económica convencional, aunque reconocen que el institucionalismo aún está muy lejos de constituir esa alternativa.

Por último, en cuarto lugar y como aspecto básico, los institucionalistas americanos comparten con los modernos enfoques institucionales la idea central de que las instituciones importan a la hora de moldear el comportamiento económico y condicionar la actividad económica en general: las instituciones son el andamiaje sobre el que tiene lugar cualquier tipo de intercambio humano: reducen la incertidumbre de las relaciones humanas conectando el pasado con el presente y el futuro, facilitan nuestra actuación en un mundo que conocemos de forma muy incompleta e imperfecta, nos ayudan a lidiar con los costes de transacción, etc.; es decir, las instituciones permiten la vida en común y están en la base del desarrollo de economías cada vez más complejas.

b) Las diferencias.

Las dierencias entre las dos corrientes del institucionalismo son muy acusadas. A continuación se pretende hacer una exposición de aquellas que se consideran más relevantes para valorar hasta qué punto existe incompatibilidad entre ambos enfoques.

El institucionalismo americano nace "contra" la corriente neoclásica dominante, con el propósito de renovar por completo una ciencia económica que los institucionalistas consideraban con

---

[33] Friedman, Milton (1958), "La metodología de la economía positiva" [1953], *Revista de Economía Política*, nºIX, 2-3, mayo-diciembre.

un rumbo absolutamente erróneo. Por contra, el neoinstitucionalismo surge "dentro" de la propia tradición neoclásica, buscando abrir la economía convencional a la realidad de las instituciones enriqueciéndola con la introducción de algunos conceptos y supuestos nuevos, pero sin cuestionar la esencia metodológica o "núcleo" del paradigma neoclásico, que de hecho comparte. Por lo tanto, mientras en el primer caso se pretende ser alternativa a la ortodoxia -lo que necesariamente conlleva el enfrentamiento con la misma-, en el segundo existe sólo el propósito de ser un complemento. Lo que el neoinstitucionalismo pueda tener de heterodoxo proviene del *nuevo* campo temático que explora, y no de sus fundamentos teóricos (Vanberg, 1994, pp. 144-145).

La diferente postura adoptada frente a la corriente principal explica a su vez la distinta actitud con que fue recibido cada uno de los institucionalismos -tolerancia en el caso de "nuevo" y beligerancia en el caso del "viejo"[34]-, y también guarda una estrecha relación con el talante más o menos receptivo frente a las otras ciencias sociales. Así, los institucionalistas americanos, en su afán de renovación completa de la teoría económica, optaron por un enfoque multidisciplinar, buscando conjugar conceptos de muy distinta procedencia. Como señala Tsuru (1993, p.73), entendían que su objeto de estudio debía ir mucho más allá del universo del valor y el intercambio. Por su parte, el neoinstitucionalismo ha adoptado una posición "imperialista", centrando sus explicaciones en *lo económico* a partir de un instrumental "propio", lo que conlleva a veces un excesivo simplismo.

El calificativo de "escuela" puede aplicarse con mucha más propiedad a los neoinstitucionalistas que a los "viejos" institucionalistas, pues mientras éstos constituían un grupo muy heterogéneo, los primeros muestran una cohesión considerable. Así, los neoinstitucionalistas, además de compartir ampliamente una misma postura metodológica, mantienen una cierta unidad en torno a determinados conceptos comunes (institución, costes de transacción, derechos de propiedad, búsqueda de rentas, etc.). Por contra, los institucionalistas americanos comparten simplemente la inquietud de dar un nuevo enfoque a la Economía, pero cada cual intenta desarrollar y dar forma a este objetivo a su manera; basta con analizar los trabajos de Veblen, Commons y Mitchell, que resultan notablemente dispares en cuanto a propósito, método y contenido. Más allá de la puesta en duda de ciertas hipótesis y elementos de trabajo de la ortodoxia neoclásica (la idea de equilibrio, el comportamiento racional, el conocimiento perfecto, los ajustes instantáneos, etc.) no existen demasiadas cosas en común (Blaug 1980, p.147), lo cual complica la realización de generalizaciones, y explica asimismo que los capítulos de los manuales de historia del pensamiento económico dedicados al institucionalismo resulten en general muy poco convincentes.

La falta de unidad de los "viejos" institucionalistas deriva en parte de la arriesgada pretensión -ya aludida- de crear un aparato teórico completamente nuevo, rompiendo con la tradición neoclásica,

[34] Ejemplos de esta beligerancia los encontramos en Robbins (1932 [1944], pp.118-119) y Knight (1952).

pues ello suponía no poder contar con elementos compartidos sobre los que construir. Además, Veblen -el "líder" de la escuela institucionalista americana y el más incisivo, original y sugerente de los institucionalistas- fue incapaz de elaborar un sistema acabado y ordenado en su afán por dar cuenta de la complejidad y la dinámica del proceso económico, con lo que dejó la puerta abierta a aportaciones aún más impresionistas entre sus seguidores (Hodgson 1993, p.13).

El concepto de institución en el caso de los neoinstitucionalistas es claro: las instituciones son las reglas del juego formales (reglas políticas y judiciales, reglas económicas y contratos) e informales (costumbres, códigos de conducta y pautas culturales de comportamiento), que se conciben básicamente como restricciones al comportamiento; esto es, las instituciones configuran incentivos y oportunidades, delimitan conjuntos de elección (North 1993[1990]). Por otra parte, en los herederos actuales del "viejo" institucionalismo el concepto de institución es más difuso pero tiene más matices, haciendo referencia a la estructura social y al comportamiento socialmente organizado[35]: en general, las instituciones no sólo aparecen como restricciones al comportamiento, sino que el entorno institucional en que vive un individuo contribuye además a moldear sus preferencias y a dotarle de una referencia para seleccionar la información a partir de la cual deberá tomar sus decisiones.

Las respectivas concepciones del agente económico están en consonancia con las dos formas de concebir las instituciones a las que se acaba de hacer alusión. En el neoinstitucionalismo el agente sigue siendo esencialmente un optante racional, si bien esta afirmación puede estar más o menos matizada; así, por ejemplo, en el caso de Williamson (1989 [1985]) se habla de racionalidad limitada, posibilidad de comportamiento oportunista, incertidumbre, etc. Sin embargo, en el "viejo" institucionalismo el agente es un producto cultural (Rutherford 1995, p.443): hay un rechazo de la figura del calculador racional que constantemente está ajustando su comportamiento ante circunstancias cambiantes, y en su lugar, se enfatiza la importancia de la inercia, es decir, del hábito, la costumbre y las rutinas de comportamiento[36]. En cualquier caso, la discusión sobre la conveniencia

---

[35] Los institucionalistas americanos no contaban con una visión uniforme de las instituciones. Así, Commons (1959, p.73) las definía como las acciones colectivas para limitar, liberar o expandir las acciones individuales, mientras para Hamilton, por ejemplo, hacían referencia a formas de pensar y actuar derivadas de hábitos y costumbres de la gente, y en este sentido, afirmaba que las instituciones fijaban los límites y daban forma a las actividades humanas (citado en Hodgson 1993, p.15). Como puede observarse, la defición de Commons –que restringe prácticamente el papel de las instituciones al de limitaciones al comportamiento individual impuestas por la colectividad–, tiene un carácter bastante diferente a la de Hamilton.

[36] Como indican Koford y Miller (1991), debido a la complejidad de la vida económica, los individuos se dejan guiar en muchas de sus acciones diarias -tanto en el mercado, en las jerarquías en las que participan y en sus hogares- por patrones habituales de comportamiento (que pueden tomar la forma de hábitos personales, costumbres, o normas sociales no escritas pero respaldadas por sanciones implícitas), reservando su "racionalidad limitada" para decidir solamente sobre algunas de las innumerables acciones que llevan a cabo cada día. De este modo, los hábitos, las costumbres y las normas sociales aminoran la complejidad de la vida social y económica a la que se enfrentan los individuos, y a la vez, facilitan sus decisiones, pues reducen la incertidumbre al hacer más predecible el comportamiento de los otros. Koford y Miller (1991, pp.25-26)

del supuesto del optante racional, cuyas bases fijaron la crítica de Veblen y la defensa de Knight, sigue abierta. Es la contraposición del *homo economicus* frente al *homo sociologicus* (Dahrendorf 1975; Brunner y Meckling 1977).

Por lo que respecta al desarrollo institucional, en el caso de los neoinstitucionalistas subyace en general la idea de eficiencia: se transita siempre hacia configuraciones institucionales más eficientes en virtud de una especie de proceso de "selección natural". El cambio institucional -que se intenta explicar en términos económicos- supone la otra parte de la relación recíproca entre reglas y juego económico: si bien las reglas condicionan de forma inmediata el juego, el propio desarrollo del juego económico induce la modificación de las reglas (aunque esto se ha aplicado más a cosas concretas, como empresas o "rutinas", que a la sociedad en general). Por su parte, el "viejo" institucionalismo no parte de la idea de eficiencia en la evolución de las instituciones, y contempla el cambio institucional como el producto de un amplio cúmulo de factores económicos, políticos y sociales (ideología, poder político y económico, etc.), que no es posible reducir a una sencilla línea explicativa.

Pero donde quizá se observa la diferencia más notable entre las dos "escuelas" es en la perspectiva adoptada frente a la actividad económica y en la forma de concebir su investigación. Respecto al primer aspecto, puede afirmarse que, mientras el neoinstitucionalismo se decanta por el individualismo metodológico, la optimización y la estática (comparación de estados), la perspectiva del "viejo" institucionalismo es holista, evolucionista y dinámica; la dinámica del sistema económico está dominada por el cambio técnico y por procesos de causación circular y acumulativa (Tsuru 1993, p.73).

Por lo que se refiere al aspecto metodológico, la pretensión de los "viejos" institucionalistas era abarcar lo complejo de la realidad económica en toda su diversidad, al mismo tiempo que hacían especial hincapié en el estudio empírico concreto, es decir, en la necesidad de tomar la observación de la realidad como punto de partida (aquí se aprecia una clara cercanía al historicismo alemán)[37]. Por su

---

afirman incluso que las rutinas sociales de comportamiento pueden entenderse -una vez aprehendidas por los individuos en la escuela, la familia, etc.- como una especie de capital humano, pues liberan "tiempo de decisión" que la persona puede dedicar a un abanico más limitado de problemas. A su vez, el hecho de que los comportamientos individuales se ajusten en buena medida a costumbres y normas sociales tiene externalidades positivas, pues reduce los costes de decisión de los otros.

[37] Según Blaug, los *viejos* institucionalistas no poseen una metodología común específica y diferente de la de la economía ortodoxa, es decir, no poseen un método común que les permita validar sus explicaciones. El institucionalismo americano hace una crítica metodológica al modelo neoclásico, pero fracasa en la construcción de una teoría operativa alternativa, lo que explica que acabase entrando en vía muerta.

Blaug define la forma de trabajo de los institucionalistas como "contar historias": *"unir los hechos, generalizaciones de bajo nivel, teorías de alto nivel y juicios de valor en una narración coherente, por medio del aglutinante de un conjunto implícito de actitudes y creencias que el autor comparte con sus lectores* [..]. *Puesto*

parte, en el neoinstitucionalismo la abstracción -elaboración de *modelos* institucionales- y la deducción lógica tienen un papel preponderante, tal y como sucede en la tradición neoclásica de la que parte.

Por último, cabe hacer referencia a los resultados obtenidos por cada uno de los "institucionalismos". El institucionalismo americano fracasó por completo en sus pretensiones de crear una nueva economía, al igual que sucediera con el historicismo alemán. Hoy, tan sólo las obras de Veblen *La teoría de la clase ociosa* (1974 [1899]) y quizá *La teoría de la empresa de negocios* (1965 [1904]), son de lectura general entre los economistas no especializados en temas institucionales. Sin embargo, a pesar de no haber cristalizado en un cuerpo teórico sistemático y coherente, el "viejo" institucionalismo realizó una doble contribución: en primer lugar, al criticar ciertos supuestos y conclusiones de la teoría ortodoxa, llamó a la reflexión sobre posibles puntos débiles de ésta; en segundo lugar, abrió el camino para nuevas líneas de investigación y proporcionó intuiciones brillantes que luego han podido inspirar a autores posteriores (ej. Galbraith, Nelson y Winter, Simon, Williamson, etc.). Entre estas intuiciones estaría, por ejemplo, la insistencia de Veblen en el aspecto evolutivo y dinámico del proceso económico, su énfasis en el carácter dinamizador del cambio técnico y su negativa a aceptar el modelo de agente perfectamente racional; la idea de Commons de tomar la transacción como unidad de análisis y de considerar todo intercambio de bienes como intercabio de derechos de propiedad; o la importancia otorgada por Mitchell a la cuantificación y a los registros estadísticos de datos.

Por su parte, el neoinstitucionalismo ha dado lugar en relativamente poco tiempo a aportaciones concretas en distintos campos, a algunas de las cuales ya se ha hecho referencia. Su influencia en el conjunto de la corriente principal de la Economía parece cada vez más patente, con lo que ello puede suponer de cambio en la forma de contemplar el proceso económico por parte de los economistas en general. Pero, a falta de la necesaria perspectiva histórica, todavía es pronto para poder valorar la relevancia real del neoinstitucionalismo en la renovación y el avance de la Economía.

c) Conclusión: incompatibilidad metodológica.

Después de revisar algunas de las principales diferencias entre la "vieja economía institucional" y el neoinstitucionalismo, parece claro que éstas son lo suficientemente importantes como para desechar una eventual convergencia de ambas corrientes. En ambos casos se pretende llenar un mismo vacío percibido en la teoría convencional, pero partiendo de posiciones

---

que la actividad de "contar historias" carece de una estructura lógica definida, sus relatos serán muy fáciles de verificar y casi imposibles de falsar" (Blaug, 1980, p. 148).

metodológicas básicas difícilmente reconciliables. Así, por ejemplo, las respectivas concepciones del agente y del proceso económico resultan distintas por completo, y en cierto sentido opuestas.

Es cierto que tienden a exagerarse algunas diferencias, incurriendo simplificaciones excesivas y facilonas, especialmente dada la gran heterogeneidad de la "vieja economía institucional": así por ejemplo, para considerar las dos tradiciones institucionalistas -la "nueva" y la "vieja"- es cómodo pensar en términos de no intervencionismo frente a intervencionismo, formalismo frente a antiformalismo, o evolución y orden espontáneo frente a acción colectiva en la conformación institucional. Pero, con todo, incluso considerando separadamente las peculiaridades de corrientes internas (la que sigue la línea Veblen-Ayres, la de Commons) las diferencias persisten y son muy importantes: expresándolo en términos lakatosianos, no se trata de diferencias en el "cinturón" flexible, sino en el conjunto de supuestos centrales que constituyen el "núcleo" sobre el que descansa cada posición teórica. Por tanto, más que de una posible conjunción de los dos enfoques institucionalistas en sus actuales términos, habría que hablar de elección entre uno u otro.

Un claro ejemplo sobre la práctica imposibilidad de conjugar los dos enfoques lo constituye la figura de Douglas North. Este economista ha evolucionado considerablemente desde una posición muy apegada a la ortodoxia neoclásica hasta situarse en los "límites" metodológicos del programa de investigación neoclásico-institucionalista, que de momento no ha sobrepasado; continuar más allá significaría necesariamente renunciar al "núcleo" de dicho programa de investigación. Aunque North parece sentir cierta atracción por algunas concepciones cercanas al "viejo" institucionalismo, en la práctica su modelo institucional continua sobre los supuestos básicos del neoinstitucionalismo. Es decir, North intenta tender puentes entre las dos tradiciones institucionalistas[38], pero llegado a cierto punto se ve en la necesidad de elegir, y así, aunque genéricamente se expresa favorable a trascender ciertos supuestos, en la práctica decide seguir funcionando dentro del marco conceptual neoinstitucionalista.

Por ejemplo, como se verá más tarde (sección 3.3.3), North ha abandonando la hipótesis de eficiencia en la evolución institucional, reconociendo explícitamente la importancia de la idea de poder en la adopción y el cambio de las instituciones. Sin embargo, su interpretación del cambio institucional se mantiene -de hecho- en términos exclusivamente económicos: la fuente básica del cambio son algunas de las modificaciones que se producen en los precios relativos, al mismo tiempo causa y consecuencia de la interacción humana.

Otra ilustración de la actitud de North está en que mantenga en su modelo de trabajo una concepción del agente como optante racional y de las instituciones como simples restricciones al

[38] A este respecto, veansé los artículos de Rutherford, Dugger, Stanfield, y Groenewegen *et al.* publicados en el *Journal of Economic Issues*, Vol.XXIX, nº2, junio de 1995, pp.443-475.

comportamiento, mientras en escritos recientes parece tentado por una visión mucho más amplia en ambos aspectos: *"El proceso de aprendizaje es* -entre otras cosas- *función de la forma en que una estructura dada de creencias filtra la información derivada de nuestras experiencias* [..] *Una herencia cultural común permite reducir la divergencia en los modelos mentales que la gente tiene en una sociedad, y constituye el medio para la transmisión intergeneracional de concepciones unificadas* [..] *Las estructuras de creencias se transforman en estructuras económicas y sociales a través de las instituciones. La relación entre modelos mentales e instituciones es estrecha. Los modelos mentales son representaciones internas que el sistema cognoscitivo* [y motivacional] *del individuo crea para interpretar su entorno; las instituciones son los mecanismos externos que los individuos crean para estructurar y ordenar su entorno"* (North 1994, pp.363-364).

En definitiva, la conjunción de los dos institucionalismos no parece factible si nos ceñimos estrictamente a los fundamentos metodológicos de cada uno de ellos. Sin embargo, el análisis global -y por ello excesivamente simplificado- que se ha realizado, no debe oscurecer el hecho de que dentro de cada enfoque existen matices importantes que distinguen a los distintos autores, aproximándolos o distanciándolos de la "línea" que teóricamente separa las dos concepciones institucionales. Posiblemente, estas discrepancias teóricas se disipan en gran medida en los trabajos aplicados, donde lo que distingue a los economistas es mostrar o no sensibilidad respecto a las cuestiones institucionales, más que la manera en que ésta se expresa.

Lo que sí es posible, en cualquier caso, es un intercambio crítico enriquecedor entre los seguidores de ambos enfoques. Durante la década de los setenta y buena parte de los ochenta, los neoinstitucionalistas y los herederos del viejo institucionalismo se ignoraron por completo mutuamente; pero desde finales de los ochenta parece haber comenzado un debate entre ellos sobre conceptos concretos (Groenewegen *et al.* 1995, p.3). Esto puede permitir que se depuren las ideas, al obligar a una constante reflexión sobre la validez de determinadas explicaciones y las limitaciones de ciertos supuestos.

3. LOS DERECHOS DE PROPIEDAD.

3.1 Propiedad, derechos y derechos de propiedad.

Como señala Bromley (1991, p.1) hay pocos conceptos en economía tan centrales y a la vez tan confusos como el de derecho de propiedad. El amplio significado que los economistas atribuyen a los derecho de propiedad no se corresponde exactamente con lo que los juristas entienden por este mismo concepto, al que dan un sentido más restringido. Para los economistas los derechos de

propiedad se engloban a su vez dentro de otro concepto aún más amplio y genérico al que ya se ha hecho referencia: las instituciones.

En el lenguaje popular se tiende a considerar la propiedad como un objeto físico (por ejemplo, una parcela de tierra), lo cual no es cierto. Para Bromley (1991), *tener la propiedad significa tener el control sobre una corriente de ingresos*. Cuando alguien compra una parcela de tierra, el precio que paga es teóricamente el reflejo del valor presente de la corriente de todos sus rendimientos futuros: al comprar la tierra lo que realmente se adquiere es la corriente actualizada de ingresos futuros, y eso es lo que de hecho se posee.

El *derecho de propiedad* sería la reivindicación de esa corriente de ingresos: para que un derecho exista de forma efectiva, debe haber una autoridad -el Estado- que lo proteja de la "interferencia" de los otros. Esa protección "crea" en los otros la obligación de respetar ese derecho, es decir, los derechos implican obligaciones y la ausencia de derechos implica privilegios. Se trata de las dos caras de una misma moneda. No se puede tener derecho a algo a menos que los demás tengan la obligación correspondiente de respetarlo, y por tanto, cuando alguien no tiene derecho a algo, significa que los demás disfrutan del privilegio de actuar sin tener en cuenta los intereses de esa persona respecto a ese particular.

Según Pastor (1989), la propiedad no es un objeto, sino una relación que se establece entre quien tiene el derecho sobre algo de valor (una corriente de ingresos) frente a todos los demás agentes. Es decir, en Economía se entendería por derechos de propiedad *"aquellas relaciones sociales que definen la posición de cada individuo respecto a la utilización de los recursos escasos; esto es, lo que cada persona física o jurídica puede hacer con los bienes, servicios o derechos disponibles en una sociedad"* (1989, p.136). En esta definición se insiste -siguiendo a Karl Marx- en que los derechos de propiedad no se refieren a relaciones entre hombres y objetos, sino a *relaciones sociales*, relaciones entre personas que especifican el uso de bienes escasos. Más sencillamente, Eggertsson (1995 [1990], p.41) llama *derechos de propiedad* a los derechos que tienen los individuos para utilizar los recursos.

Así definidos, los derechos de propiedad están constituidos por un conjunto de facultades, en gran parte separables: *"el derecho a usar la "cosa" objeto de la apropiación, a cambiar su forma, o a transferir todas (venta) o algunas de sus facultades (ej. arrendamiento), con sujección en todo caso, a las restricciones* [..] *que el Derecho impone en cada momento histórico*[39]. *Dichas restricciones*

[39] Esta concepción contrasta con la visión romana de la propiedad, que hacía referencia a un derecho pleno y absoluto: *derecho a usar y abusar de la cosa de uno, en cuanto cabe en el concepto del derecho.* Las potestades que confería el derecho de propiedad eran inseparables y no limitables: *utilizar, disfrutar o percibir los frutos, poseer, disponer gravar o enajenar, abusar o destruir, reivindicar la cosa de cualquier otra persona que pudiera tenerla.* Con posterioridad, se fue limitando y regulando el alcance de la propiedad (Durván, vol.15, p. 789, voz "propiedad").

pueden afectar a todas las facultades en conjunto o a algunas de ellas solamente (ej. servidumbres de paso, limitaciones a la velocidad de conducción de un automóvil, etc.)" (Pastor 1989, p.136)[40]. El intercambio de bienes es intercambio de los "manojos" de facultades que caracterizan a los derechos, y el valor de cualquier bien está condicionado por las caracterísiticas que tenga el derecho de propiedad sobre el mismo[41].

La estructura de derechos de propiedad existente en una sociedad influye en los costes de transacción, y por tanto, en la eficiencia de los intercambios. En último término, puede afirmarse que dicha estructura condiciona la asignación de recursos, la composición del output y la distribución de la renta, la riqueza y el poder (Pejovich 1988, p. 247). Además, también afecta a otros valores, como la capacidad de cohesión de la comunidad o la realización de su peculiar sentido de justicia (Pastor 1989, p. 138).

3.2 Las distintas formas de propiedad: los sesgos de la literatura sobre derechos.

Uno de los sesgos importantes en que ha caído buena parte de la literatura del análisis económico de los derechos de propiedad es el de identificar el todo con la parte, esto es, propiedad con propiedad privada individual. *"De esta manera, a menudo, cuando se habla de las bondades de los derechos de propiedad se está haciendo referencia a las bondades de la propiedad privada individual, olvidando que existen otras formas de propiedad tan importantes o más que aquélla, como la propiedad comunal, la propiedad pública, las propiedades mixtas o las distintas formas de propiedad privada 'limitada'"* (Pastor 1989, p. 137).

En el caso concreto de gran parte de la literatura sobre derechos de propiedad y medio ambiente, este sesgo toma un carácter algo distinto: la discusión teórica se centra en presentar las bondades de la propiedad privada individual frente a las deficiencias de la propiedad pública estatal; mientras, la alternativa de la propiedad comunal, o bien se confunde falsamente con libre acceso –confusión a la que más tarde se hará referencia–, o simplemente es ignorada.

Para evitar caer en este tipo de equívocos es preciso atender a dos aspectos. Por un lado, hay que distinguir los tipos de *titularidades*: pública, comunal, mixta, privada limitada (por ejemplo,

---

[40] Algunos economistas, como Schwartz (1984), abogan por la vuelta a una concepción más absoluta del derecho de propiedad. Para apoyar esta idea, Schwartz expone las consecuencias negativas de algunas atenuaciones de los derechos de propiedad, especialmente las limitaciones a la libertad contractual. Así, por ejemplo, el control de alquileres, aunque en principio persigue la protección al inquilino, acabaría por reducir la oferta de viviendas en alquiler, contribuyendo a la destrucción del casco antiguo de las ciudades.

[41] En los textos antiguos que se ocupaban del aspecto institucional (ej. Ciriacy-Wantrup 1957) se distinguía tajantemente entre propiedad y arrendamiento, como si fueran dos cosas completamente diferentes; hoy se habla en cualquier caso de derechos de propiedad, aunque con diferentes contenidos o "facultades".

como resultado de la imposición de servidumbres o del establecimiento de un impuesto), o privada plena, la cual a su vez puede ser individual, familiar, de socios en sociedades privadas, de cooperativas, etc. Por otro lado, hay que hacer referencia al contenido de las titularidades, es decir, los *"distintos grados de disponibilidad, de poder o no hacer, y hasta qué punto en cada caso* [..]. *Por ejemplo, una titularidad privada puede ser o no exclusiva, ser o no enajenable, gravable, etc."* (Pastor 1989, p. 137). En definitiva, una forma concreta de propiedad remite siempre a dos elementos: la titularidad y el contenido o alcance del derecho.

3.3 Los cambios históricos en los derechos de propiedad. El cambio institucional.

La cuestión del cambio en los derechos de propiedad está íntimamente ligada a la cuestión fundamental del cambio institucional, ya que los derechos de propiedad son parte fundamental del entramado global de normas que conforman el marco institucional. Por tanto, una determinada forma de entender el cambio en los derechos de propiedad guardará una estrecha relación con el modo de entender el cambio institucional en su conjunto[42].

3.3.1 La visión de Marx.

Marx se lamentaba de que los economistas tomaran los derechos de propiedad -y en concreto el derecho de propiedad privada- como un dato. Esta postura guarda cierto paralelismo con la de los economistas institucionales modernos, que llaman la atención ante el desinterés por lo institucional en la corriente principal de la economía. Marx se expresaba así al respecto:

> *"La Economía Política parte del hecho de la propiedad privada, pero no lo explica.* [..][La propiedad] *es explicada siempre por circunstancias externas. En qué medida esas circunstancias aparentemente casuales son sólo expresión de un desarrollo necesario, es algo sobre lo que la Economía Política nada nos dice"* (Marx 1980, p.104)

La ciencia económica, tal y como la lee Marx en Smith y Ricardo, genera leyes cuya validez se limita a las instituciones capitalistas. Por el contrario, Marx se interesa por el cambio en las instituciones mismas, algo que se inscribe en su búsqueda de una teoría global del cambio social que analice la variación de los distintos modos de producción y las instituciones que los acompañan

[42] El cambio institucional es una de las cuestiones más controvertidas y peor explicadas. Aunque aquí sólo se hará referencia a los enfoques "económicos", existen distintas teorías sobre el cambio institucional dentro de las ciencias sociales; así, por ejemplo, algunos politólogos hacen hincapié en la idea de *poder* -en sus distintas formas y estructuras- para dar explicación al cambio en las reglas del juego: se trata de analizar los cambios en la orientación de las normas a partir de los equilibrios de "fuerzas" y las modificaciones que se producen en estos equilibrios.

(González 1996). Es decir, la explicación que Marx ofrece del surgimiento y la evolución de los derechos de propiedad encaja perfectamente dentro de su interpretación materialista de la historia y de la evolución social.

Para Marx, los cambios históricos en los derechos de propiedad eran resultado de la combinación de dos elementos: por un lado, el avance tecnológico, y por otro, el deseo del hombre de subordinar la naturaleza. En último término, el desarrollo de los derechos de propiedad consistía en una serie de secuencias separadas, históricamente predeterminadas.

Desde la perspectiva marxiana, la institución de los derechos de propiedad es un medio que vuelve operativo el instinto del trabajo y destruye la sociedad primitiva. Es decir, el surgimiento de los derechos de propiedad es una necesidad histórica que tiene su origen en la alienación inicial del hombre frente a la naturaleza y en su instinto de trabajo: cuando el hombre aprende a aplicar el trabajo humano a los productos de la naturaleza, resulta esencial la regulación de las relaciones entre los hombres acerca del uso de tales productos, de forma que el surgimiento de la institución de los derechos de propiedad se hace inevitable.

Las relaciones de propiedad definen las relaciones entre los hombres en el proceso de producción, mientras que el concepto de fuerzas productivas hace referencia a la relación entre el hombre y la naturaleza en la producción de las necesidades de la vida (Pejovich, 1988, p. 245). Cuando las relaciones de propiedad existentes (reglas del juego) se vuelven obstáculos para la continuación del desarrollo de las fuerzas productivas (tecnología, fuerza de trabajo, stock de capital, hábitos y educación laboral), se derrumba la antigua estructura social y surge otra nueva con un conjunto de relaciones y formas de propiedad propicias para el nuevo desarrollo de las fuerzas productivas[43]. De esta forma, la creación y evolución de los derechos de propiedad viene determinada por las condiciones económicas o materiales de la vida. Es decir, los derechos de propiedad cambian porque lo hacen las fuerzas productivas.

Según Pejovich (1985, pp. 31-37), Marx y Engels, al concebir la Economía como el estudio de los derechos de propiedad sobre los recursos escasos, plantearon la cuestión de la forma y la razón del desarrollo de los derechos de propiedad. Así, pueden encontrarse algunos puntos de contacto entre Marx y la moderna escuela de los derechos de propiedad en cuanto a la percepción del proceso económico: por ejemplo, en la importancia otorgada a las estructuras de derechos de propiedad como condicionantes del carácter de la vida económica, o en la idea de que la especificación de los derechos

---

[43] *"Al llegar a una determinada fase de desarrollo, las fuerzas productivas materiales de la sociedad entran en contradicción con las relaciones de producción existentes, o, lo que no es más que la expresión jurídica de esto, con las relaciones de propiedad dentro de las cuales se han desenvuelto hasta allí. De formas de desarrollo de las fuerzas productivas, estas relaciones se convierten en trabas suyas. Y se abre así una época de revolución social. Al cambiar la base económica, se revoluciona, más o menos rápidamente, toda la inmensa superestructura erigida sobre ella"* (Marx 1981, p. 523).

de propiedad puede ser explicada como respuesta a los problemas sociales que tienen su origen en la escasez; la autoridad -el Estado- no establece las relaciones de propiedad, es sólo un medio de preservarlas. La principal diferencia -al margen de otras de carácter más específico[44]- está en el método de análisis: el individualismo metodológico de la escuela de los derechos de propiedad contrasta con la posición marxiana; Marx tiene una visión *determinista* del cambio social que es extensible a su concepción del desarrollo de los derechos de propiedad, de modo que éstos no resultan de la libre interacción de individuos maximizadores de su utilidad (Pejovich 1988, pp. 240 y 248-249).

3.3.2 La visión de la escuela de los derechos de propiedad.

Diferentes formas de propiedad (titularidad y contenido) generan incentivos distintos, lo que a su vez se traduce en diferentes comportamientos de los agentes. En consecuencia, en una sociedad en que los costes de transacción son elevados, configuraciones alternativas de los derechos pueden tener un efecto muy distinto sobre las posibilidades de crecimiento económico. De ahí la gran importancia de estudiar cómo y por qué evolucionan los derechos de propiedad[45].

Las instituciones definen las reglas del juego. Los agentes, toman decisiones y actúan -juegan- dentro del marco de oportunidades, limitaciones e incentivos que les delimitan esas reglas. A su vez, como resultado de la interacción social, las reglas -las instituciones- se modifican. Es decir, la relación entre reglas y juego es recíproca. Diferentes estructuras -tipos de titularidades y contenidos- de los derechos de propiedad afectan al comportamiento de los agentes de forma diferente, previsible y sistemática (De Alessi, 1980), y al mismo tiempo, dichas estructuras se ajustan y se modifican en respuesta a nuevas oportunidades de interacción social.

Según Pejovich, los cambios en la estructura institucional -y en concreto, en la estructura de derechos- se deben a algún acontecimiento que crea nuevas oportunidades para los agentes: la apertura de nuevos mercados, el progreso técnico (Demsetz, 1980, p. 61), un cambio en los precios

---

[44] Por ejemplo, para la tradición marxista la propiedad privada es reflejo de la división en clases sociales y constituye un elemento de referencia definitorio de la posición de cada individuo en la sociedad (Pastor, 1989, p. 142). Si bien permite reducir la alienación del hombre frente a la naturaleza, la propiedad privada de los medios de producción crea un nuevo tipo de alienación, la del hombre frente al hombre, al conllevar la apropiación de parte del valor generado por el trabajo de los asalariados (plusvalía). Esta era precisamente, según Marx, una de las contradicciones básicas del sistema capitalista que llevarían a su desaparición.

[45] North y Thomas 1991, cap. I. *"El crecimiento no tendrá lugar a menos que la organización económica existente sea eficaz. Los individuos necesitan incentivos para emprender las actividades socialmente deseables. Hay que idear algún mecanismo para alcanzar una mayor paridad entre las tasas privada y social de beneficios.[..] La diferencia entre beneficios o costos sociales y privados ocurre siempre que el derecho de propiedad no está suficientemente definido o no se hace respetar"* (North y Thomas 1991, p. 7-8).

relativos de los productos, o un cambio de gustos (North, 1990, p. 111). Cuando tiene lugar alguno de estos hechos, se modifica el ratio coste-beneficio asociado con determinadas actividades, y los agentes tienen incentivos para buscar y negociar nuevos acuerdos contractuales[46]. Si las estructuras institucionales existentes no permiten proteger o dar expresión adecuada a estos nuevos contratos, se generará una presión espontánea de los individuos -buscando su mayor utilidad-, con el objeto de modificar las reglas del juego para dar cabida a la novedad contractual (Pejovich, 1988, pp. 241-242). Por tanto, los cambios endógenos en la estructura institucional surgen de elecciones individuales y de negociaciones voluntarias entre individuos que buscan maximizar su utilidad[47].

En concreto, la evolución y el surgimiento de los derechos de propiedad exclusivos se explicaría en términos de los costes y los beneficios de exclusión y de los costes de "gerencia interna" -cuando los derechos de propiedad son compartidos por varios individuos-. Esto es lo que se llama la teoría simple o *naïve* de los derechos de propiedad (Eggertsson 1990, p. 249). Los derechos de propiedad sobre un recurso surgen cuando los *beneficios* derivados de su aplicación superan los *costes* de definirlos y hacerlos valer. Los *beneficios* de exclusión dependerán de la valoración que el mercado haga de los distintos usos de un recurso. Con el progreso técnico, la apertura de nuevos mercados y los cambios de gustos pueden ir apareciendo nuevos usos que previamente estaban "latentes"[48], y a su vez pueden perder vigencia otros, al aparecer productos sustitutivos más baratos y

[46] Como ejemplos de ello, Pejovich (1988, pp. 241-242) señala, en primer lugar, cómo la reactivación del crecimiento de la población en el siglo XII en Inglaterra trajo un sensible incremento del valor de la tierra en relación al trabajo; con ello, al aumentar los beneficios de la propiedad de la tierra, las presiones cada vez fueron siendo mayores en favor de nuevos derechos de propiedad -exclusivos y perfectamente enjenables- que reemplazaran las estructuras de propiedad feudales. Un segundo ejemplo sería el del surgimiento de la regla de responsabilidad limitada en respuesta a las nuevas oportunidades que ofrecía la posibilidad de producción en masa (consecuencia a su vez de la expansión de los mercados y de los desarrollos tecnológicos); las grandes cantidades de capital necesarias para acometer tales proyectos precisaban de la formación de sociedades por acciones en las que cada cual respondiera estrictamente por lo aportado.

[47] Sin embargo, en opinión de Pejovich, también puede haber cambios exógenos, que son expresión de los juicios de valor de los burócratas acerca de lo que es bueno para la gente o de sus intentos de acomodar intereses de grupos de presión enfrentados; en este caso, al cambiar las reglas se modifica el modo en que se "juega el juego", pero las nuevas reglas no reflejan las preferencias de los individuos como en el caso de un cambio endógeno.

[48] Un ejemplo típico es el del petróleo, que, desde la aparición del motor de explosión, se convirtió en un recurso especialmente valioso, incrementándose inmediatamente los beneficios potenciales de fijar y defender los derechos de propiedad; otro ejemplo sería el del silicio, que pasó a ser muy apreciado con el desarrollo de la electrónica. De la misma manera, con el desarrollo del ocio (ligado al aumento del nivel de vida) y la generalización de ciertos gustos, el que un país poseyese ciertos "recursos naturales" -"sol y playa"- pasó a suponer una fuente muy importante de ingresos, lo cual hubiera resultado simplemente impensable hace menos de un siglo: las playas eran zonas yermas que no podían dedicarse a ninguna actividad agraria, y las mujeres de las zonas rurales iban a la siega totalmente cubiertas con el fin de mantener su piel "blanca", pues el bronceado no entraba en los cánones de belleza.

eficaces[49]. Los *costes* de definir y hacer valer los derechos dependerán, en un momento dado, del estado de la técnica y del marco legal, y variarán a medida que aparezcan nuevas innovaciones técnicas y legales.

De acuerdo con la teoría *naïve*, la evolución de los derechos de propiedad sobre los recursos naturales transita desde el libre acceso hasta la propiedad individual a medida que se incrementa la presión de uso sobre los recursos; o dicho de otro modo, con el paso del tiempo los derechos se van redefiniendo naturalmente de forma cada vez más exclusiva a medida que los recursos se hacen relativamente más escasos, es decir, a medida que van creciendo los beneficios de exclusión frente a los costes de fijar y defender los derechos.

Sin embargo, esta explicación simple y determinista de la evolución de los derechos de propiedad es poco satisfactoria por dos razones fundamentales: (1) porque presenta a la propiedad privada necesariamente como el "punto final" o la culminación de la evolución de los derechos; y (2) porque intenta explicar la estructura de los derechos de propiedad sin referencia a factores políticos y a consideraciones sobre distribución de la riqueza, por lo cual sólo es aceptable como una explicación satisfactoria en aquellos casos en los que la influencia de procesos políticos formales es poco importante o nula (Eggertsson, 1990, p. 254). A continuación se hará referencia a ambos aspectos.

(1) *La propiedad privada como punto final*. Como señala Rose (1990), la evolución de los derechos no tiene por qué ser necesariamente como la describe la teoría *naïve*, es decir, la propiedad comunal no tiene por qué representar una mera fase de transición entre el libre acceso y la propiedad privada individual: puede ser una alternativa perdurable en el tiempo y funcionar perfectamente.

Rose contrasta lo que de hecho fue la evolución de los derechos de uso del agua de los ribereños durante el período de la temprana industrialización angloamericana, con lo que predice la teoría *naïve* sobre la evolución de los derechos de propiedad. El resultado es que hay significativas diferencias entre teoría y realidad.

Mientras en el Oeste de Norteamérica la evolución siguió las pautas esperadas -se fue hacia leyes de uso más restrictivas a medida que el recurso se iba haciendo relativamente más escaso-, en el Este y en Gran Bretaña se caminó en sentido contrario, precisamente cuando se incrementaba la demanda de agua con la industrialización; se pasó de las doctrinas del "uso antiguo" y la "primera posesión", que favorecían la ausencia de cambios -dando prioridad a los usuarios ya establecidos- y que eran acordes a una situación inicial de conflictos uno-a-uno con bajos costes de transacción, a la

[49] Por ejemplo, en la Europa de finales del siglo XVIII se utilizaba gran cantidad de madera para elaborar carbón vegetal con destino a la metalurgia; un siglo más tarde, gracias al proceso de coquefícación de la hulla -que permitía obtener un carbón suficientemente puro para ser utilizado por la industria siderúrgica-, el carbón vegetal había sido drásticamente sustituido por el carbón mineral, mucho más barato.

doctrina del "uso razonable", más ambigua, según la cual todos los ribereños tenían igual derecho al agua siempre que hicieran de ella un uso módico.

Rose da una explicación a esta aparente paradoja. Mientras en el Oeste el uso básico del agua era consuntivo -regadío-, en el Este el principal empleo del agua era como fuerza motriz de molinos. Esto otorgaba al recurso las características de bien público, es decir, la utilización del agua no daba lugar a un juego de suma cero. Además, la doctrina del "uso razonable" era un modo eficaz de superar elevados costes de transacción -derivados del gran número de molinos implicados- que dificultaban los acuerdos entre las partes cuando surgían problemas de interrupción del cauce y contaminación aguas arriba (troncos, etc.).

En definitiva, no puede afirmarse que los sistemas de propiedad privada individual sean el último escalón en la evolución de los derechos de propiedad y terminen necesariamente por ser dominantes sobre los sistemas de propiedad colectiva. En ciertos casos la propiedad comunal puede ser una alternativa a la propiedad privada, y no sólo una mera fase de transición hacia ésta, permitiendo una gestión equilibrada del recurso en cuestión (ej. un acuífero donde se mantiene a lo largo del tiempo la correspondencia entre extracciones y entradas). Ello dependerá, por un lado, de las características del recurso y de los usos para los que éste pueda ser empleado con la tecnología existente, y por otro, de si las condiciones a las que se enfrenta la comunidad favorecen un comportamiento cooperativo en el aprovechamiento de los recursos. A esto último se hará referencia en el segundo capítulo.

(2) *La omisión de factores políticos en la explicación de la evolución de los derechos*. Quizás premeditadamente, los teóricos de los derechos de propiedad han centrado su atención en casos donde el proceso político formal era irrelevante o inexistente, ya que al eliminar la "interferencia" de factores políticos resulta más sencillo buscar una primera explicación a la evolución de los derechos, aunque ésta no sea fácilmente generalizable.

Entre este tipo de estudios destaca, en primer lugar, la explicación de Demsetz (1980) del surgimiento de derechos de propiedad exclusivos sobre los territorios de caza entre los indios de la península de Labrador: a medida que se incrementaba el valor de las piezas con el floreciente comercio de pieles, resultaba más ventajoso establecer y hacer respetar derechos de propiedad. De la misma forma, Anderson (1993) explica la evolución de los derechos de propiedad sobre la tierra y el ganado en las grandes praderas del oeste americano: a medida que el comercio de carne se hacía más rentable (con la mejora de las condiciones de transporte y el crecimiento del poder adquisitivo de la población), resultaba más ventajoso delimitar y hacer valer derechos de propiedad exclusivos sobre los rebaños, lo cual incentivó a su vez la aparición nuevas formas -baratas y eficaces- de definir los derechos (el alambre de espino, nuevas técnicas de marcado del ganado, etc.). Una última muestra de

este tipo de explicaciones es el análisis de North (1981) sobre el surgimiento de la agricultura en los tiempos prehistóricos: la creciente presión demográfica originó cambios en la escasez relativa de los recursos explotados por el hombre prehistórico, por lo que se comenzaron a establecer derechos de propiedad comunal para restringir el acceso a ciertos recursos. Ello supuso un incentivo para la mejora de la eficiencia y del aprendizaje, y en este proceso, las bandas se hicieron sedentarias.

A pesar de lo útiles que resultan este tipo de ejemplos para entender los determinantes "económicos" de la evolución de los derechos, es fácil encontrar casos en cualquier parte del mundo que contradicen la teoría *naïve* (veasé Eggertsson 1995 [1990], pp.264-270). Es decir, en general no es posible explicar satisfactoriamente la evolución de la propiedad sólo en términos "económicos" (por la obtención de ventajas netas positivas de establecer y hacer valer derechos exclusivos sobre un recurso), y resulta necesario dar entrada a otros elementos explicativos. Por esta razón, algunos economistas han intentado mejorar la teoría *naïve* ligándola a la teoría de los grupos de presión. Así, la estructura de los derechos de propiedad en las distintas industrias se explica en términos de la interacción de diferentes grupos de interés en el mercado político; para ello, se considera a las instituciones políticas y sociales fundamentales como dadas, y se emplean como herramientas de trabajo básicas los costes de transacción y los problemas de *free-riding* e información asimétrica[50].

Si bien de la explicación de la propiedad en términos "económicos" parece lógico concluir que la evolución de los derechos (titularidad y contenido) camina siempre hacia configuraciones más eficientes, cuando se introducen factores políticos –como la actuación de grupos de interés– tal presunción de eficiencia debe abandonarse. Como afirma Eggertsson (1995 [1990], p.268), la actuación de grupos buscadores de rentas, hace que a menudo los derechos de propiedad sirvan al interés concreto y particular de un determinado grupo de presión, generando una importante pérdida de producción a la comunidad en su conjunto[51].

3.3.3 North y el cambio institucional.

A pesar de partir inicialmente de los mismos planteamientos que la escuela de los derechos de propiedad, North (1993) ha ido modificando su postura con el tiempo, abandonando la idea de eficiencia en la evolución institucional que apuntara Alchian.

---

[50] Eggertsson 1990, pp. 275-276. Este autor da una buena muestra de ejemplos concretos de esta extensión de la teoría *naïve* en las páginas 271 a 277.

[51] En el libro más conocido sobre la búsqueda de rentas por parte de grupos de interés, Olson (1982) afirma que los largos períodos de tranquilidad social son aprovechados por los grupos de interés para organizarse y eliminar posibles problemas de *free-riding*. Una vez organizados, empiezan a presionar para obtener privilegios, dificultando el crecimiento económico.

Las organizaciones (políticas y económicas) también proporcionan una estructura a la interacción humana, si bien se han creado como respuesta a las oportunidades que dejan abiertas el conjunto de limitaciones existentes que conforman el marco institucional. North contempla a las organizaciones y a sus "empresarios" como los agentes básicos del cambio institucional; a su vez, la fuente básica del cambio son algunas de las modificaciones que se producen en los precios relativos[52], las cuales son al mismo tiempo causa -al alterar los incentivos de la interacción humana- y consecuencia de las actuaciones de los agentes -ya que estos, en la persecución de sus objetivos, perciben la posibilidad de aprovechar nuevas oportunidades modificando en cierto margen los arreglos institucionales existentes-.

Dado que los agentes manejan información incompleta (e incluso errónea) y su capacidad de procesarla es limitada, y dado además que existen fricciones importantes en el sistema (costes de transacción), no puede esperarse la eficiencia institucional que resultaría de un mundo competitivo (North, 1993, pp. 18-19, 29). North concluye que *"las instituciones no son creadas por fuerza ni tampoco para ser eficientes socialmente; más bien, las instituciones, o cuando menos las reglas formales, son hechas para servir los intereses de quienes tienen el poder de negociación para idear nuevas normas"* (p. 29).

3.3.4 Evolución y eficiencia.

Al hacer referencia al cambio institucional siempre está presente la misma pregunta: ¿la evolución institucional conlleva eficiencia?. Esta es una cuestión importante que ha surgido varias veces en las páginas precedentes. Por tanto, antes de pasar a la siguiente sección conviene hacer una pequeña recapitulación.

La idea de que la evolución institucional va ligada a la eficiencia significa que se van seleccionando aquellas reglas -o conjuntos de reglas- que contribuyen a favorecer un mayor crecimiento económico[53], es decir, significa que las sociedades van adoptanto las normas que son

[52] Según North, los cambios en los precios relativos incluirían desde cambios en los precios relativos de los factores, a cambios en los costes de información o en las tecnologías militares y civiles. Precisamente, los más críticos atacan a North por su excesivo "neoclasicismo", reflejado en la gran importancia que otorga a los precios relativos.

[53] Esta afirmación no se hace con carácter maximalista, es decir no se afirma que se van seleccionando aquellas normas que contribuyen a generar *el mayor* crecimiento económico *posible*. Conviene hacer esta matización porque se tiende a pensar popularmente que los procesos evolutivos conducen al óptimo de eficiencia. Esto es lo que hoy se llama en Biología la falacia adaptacionista: una cosa es que la selección natural pueda acarrear una mejora, pues supone la adaptación al entorno, y otra que conduzca al mejor de los resultados posibles. En apoyo de esta idea pueden señalarse dos argumentos (Hodgson 1995). Por un lado, para que la selección opere tiene que existir una variedad de formas (es decir, un incesante y sistemático error). Por otro lado, está el argumento de la dependencia de trayectoria: el desarrollo evolutivo futuro viene afectado por la trayectoria que se ha

más útiles a tal propósito y desechando aquellas que no sirven a ese fin. Tomada en este sentido general, la afirmación de que siempre se camina hacia configuraciones institucionales más eficientes[54] ha sido abandonada por autores importantes, como North o Williamson. Debido a factores políticos -por ejemplo la actuación de grupos de interés- pueden perdurar en el tiempo o reaparecer instituciones "parásitas" (que no contribuyen en absoluto al crecimiento económico o incluso lo dificultan). Sobran los ejemplos reales para corroborarlo: las sociedades viven en todo momento con instituciones desfavorables, a pesar de que de este modo su funcionamiento resulta claramente mucho más pobre del que sería en otro caso; además, algunas de tales instituciones pueden prolongar su existencia durante periodos muy largos.

Por ello, quizá sólo en un sentido muy genérico pueda hablarse de eficiencia en la evolución institucional global, entendiendo por tal que los marcos institucionales (como conjunto de reglas de toda condición) van cambiando para permitir la supervivencia y alimentación de una población creciente y enfrentada a problemas cada vez más complejos. Por otra parte, de modo más específico, algunos autores -como Posner- afirman, en referencia al *Common Law*, que éste promueve la eficiencia en virtud de un proceso de selección de las mejores normas, y que por tanto el derecho consuetudinario resulta superior al derecho positivo. Esta es una idea generalmente aceptada en la tradición de análisis económico del derecho, aunque también ha sido cuestionada por algunos economistas importantes (ej. Buchanan).

---

seguido en el pasado. Así, hay una cierta inflexibilidad en los procesos evolutivos, que es fácil ilustrar con el ejemplo de la tecnología: cuando se adopta un "paradigma" tecnológico -debido a las externalidades de la introducción de estándares- se condiciona a veces una determinada dirección de desarrollo tecnológico futuro que no es la más eficiente (por ejemplo el teclado "QWERTY", el ancho de vías ferroviarias, el sistema de vídeo VHS, etc.). Es decir, no estaríamos hablando de un máximo global al que llegamos en cualquier caso, sino de una multiplicidad de máximos adaptativos y cambiantes, donde la trayectoria previa es determinante.

Por tanto, la selección natural no conduce a una actitud superlativa sino sólo tolerable. Como señala Hodgson (1995, p.281), *"la selección natural siempre es un instrumento imperfecto, y puede, a veces, llevar a resultados claramente inferiores al óptimo"*. En Economía, sin embargo, la analogía biológica del adaptacionismo se ha utilizado para justificar una idea importante: autores como Alchian, Enke, Friedman o Hayek, han señalado que la idea de la selección natural en un marco competitivo permite apoyar la hipótesis del comportamiento maximizador o racional de los agentes económicos (individuos y empresas).

[54] Como señala De Jasay (1990, p.77), esta postura debe distinguirse claramente de otra distinta pero igualmente criticable, que consiste en afirmar que sobreviven las instituciones mejor adaptadas al entorno existente en determinado tiempo y circunstancia. Según esta idea, las instituciones se seleccionarían por las características favorables a *su propia* supervivencia, no por su contribución al progreso económico y social. En este caso, la supervivencia y expansión de muchas instituciones podría venir dada precisamente por su ineficiencia: del mismo modo que la mala educación conlleva prolongar el periodo educativo, o que un sistema penitenciario donde los criminales se vuelven peores crea las precondiciones para su expansión, las regulaciones mal concebidas precisan de regulaciones adicionales y las malas leyes generan una necesidad de nuevas leyes. Así, partiendo de una determinada situación inicial, podría actuar una especie de ley de Gresham de las instituciones. Esto parece poco plausible, aunque sólo sea porque en la práctica -como ocurre con los organismos vivos- la capacidad de una sociedad para *sostener* instituciones "parásitas" tiene un límite.

Por último, cabría señalar que la afirmación de que los países dominantes en un determinado momento son los que tienen instituciones más adecuadas es imposible de probar en la práctica, puesto que a la hora de comparar dos países éstos difieren en multitud de factores (población, nivel educativo, recursos naturales, etc.). Las instituciones -aunque importantes- son sólo un elemento más, y no se puede afirmar que la supremacía económica de un país sobre otro se deba *específicamente* a su marco institucional (De Jasay 1990, pp.79-80).

4. EL DERECHO DE PROPIEDAD PRIVADA.

El derecho de propiedad privada ha sido objeto de especial atención dentro de la Economía, desde los clásicos hasta la moderna escuela de los derechos de propiedad. Seguidamente se hará una revisión del significado e importancia atribuidos a dicha institución desde que en el siglo XVII fuera señalada como una de las bases del naciente individualismo.

4.1 La justificación ética de la propiedad privada.

El derecho de propiedad privada puede justificarse bien desde un punto de vista ético o deontológico, o bien desde un punto de vista económico o consecuencialista (por sus ventajas de eficacia para el funcionamiento de una economía). Este apartado va a ocuparse del primer aspecto, dejando el segundo para una sección posterior[55].

---

[55] Como indica Schwartz (1984, p.61), es posible que los argumentos consecuencialistas también puedan considerarse en cierto modo deontológicos, puesto que finalmente hay que juzgar con algún criterio moral las consecuencias socioeconómicas de la aplicación de la propiedad privada. Además, como señala Sen, los hechos pueden influir en los valores, obligando a definir escalas en los mismos: así, el observar las consecuencias negativas de la aplicación de un principio moral que a priori parecía "básico" e irrenunciable, puede llevar a su modificación.

La idea de identificar lo eficiente con lo ético se encuentra originalmente en el artículo de Richard A. Posner (1980), "The Value of Wealth. A Comment on Dworkin and Kronman", *Journal of Legal Studies*, 9, pp.243-252. Posner mantiene que cuando se utiliza coloquialmente el término "justicia" se está haciendo referencia, de forma implícita, a la eficiencia. Para este autor, la eficiencia (entendida en términos del criterio Kaldor-Hicks, basado en la posibilidad de compensación de los perjudicados por parte de los beneficiarios) es una guía atractiva desde el punto de vista de la ética: es decir, la maximización de la riqueza se convierte en objeto ético. Las principales críticas que cabe realizar a tal postura hacen referencia a la paradoja de Scitovsky (la posibilidad lógica de indeterminación al evaluar dos situaciones utilizando el citado criterio), al olvido de los costes de transacción (que al ser introducidos pueden hacer que deje de ser eficiente un cambio que inicialmente lo parecía), y, sobre todo, a la consideración de la maximización de la riqueza como el *único* criterio de política normativa (Cabrillo 1991, pp.106-107).

4.1.1 La justificación de la propiedad privada en Locke: influencia, críticas y reelaboraciones.

Las ideas sobre la propiedad privada en la primera gran escuela de pensamiento económico, la economía clásica, provienen de la tradición británica de la ley natural, especialmente de Locke (1632-1704). Los escritos de este autor se sitúan en un contexto muy concreto: la reivindicación del individuo frente a la Iglesia y al Soberano que se fragua en el siglo XVII y se desarrolla durante todo el siglo XVIII. El individuo deja de ser un mero súbdito para pasar a considerarse verdadero sujeto de derecho, mientras Descartes reclama un lugar para la Razón donde no puedan inmiscuirse creencias y supersticiones.

La tradición iusnaturalista veía el derecho de propiedad privada como un "derecho natural sagrado". Es decir, el derecho de propiedad era un derecho innato, inalienable, concedido al hombre por la Naturaleza; no se trataba de una innovación, sino del restablecimiento de un derecho "eterno" (Mises [1932] 3ªed, p. 40). Para Locke, la justificación de la propiedad estaba en que el hombre tenía derecho a los frutos de su propio trabajo:

> *"cada hombre tiene la propiedad de su propia persona. Nadie, fuera de él mismo, tiene derecho alguno sobre ella. Podemos también afirmar que el esfuerzo de su cuerpo y la obra de sus manos son también auténticamente suyos. Por eso, siempre que alguien saca una cosa del estado en que la Naturaleza la produjo y la dejó, ha puesto en esa cosa algo de su esfuerzo, le ha agregado algo que es propio suyo; y, por ello, la ha convertido en propiedad suya"* (Locke [1690] 1969, p. 23).

Los clásicos –con excepción de J.S.Mill– debieron considerar la idea de la propiedad privada de Locke como algo tan bien fundamentado, que no vieron la necesidad de dedicar nueva atención a la labor de justificarla desde una perspectiva ética[56]. Se fijaron más en las virtudes puramente económicas de la propiedad privada, y ello únicamente de forma tangencial. La *bondad* de la propiedad privada era un presupuesto implícito en cualquiera de los intentos de encontrar las causas

---

[56] Ello no quiere decir que los economistas clásicos aceptaran al pie de la letra la justificación que había dado Locke, simplemente la consideraban genéricamente satisfactoria. O'Brien (1989, p.383) opina que los economistas clásicos *"aceptaron ampliamente el régimen de propiedad privada -si bien debe subrayarse que para ellos el fundamento* [real] *del derecho de propiedad reside* [en última instancia] *en la utilidad pública y no en el derecho natural"*. Así, Adam Smith indica en *La Riqueza de las Naciones* que *"la propiedad más sagrada e inviolable es la del propio trabajo, porque es la fuente originaria de todas las demás"* (Smith 1958, p.118), mientras en sus *Lectures* parece matizar esta afirmación: *"The origin of natural rights is quite evident. That a person has a right to have his body free from injury and his liberty free from infringement unless there be a proper cause, nobody doubts. But acquired rights such as property require more explanation. Property and civil government very much depend on one another.."* (citado en la nota final nº135 del artículo de Bittermann, H.J., "Adam Smith's Empiricism and the Law of Nature", en Cunningham, John (ed.), *Adam Smith. Critical Assessments*, Londres, Routledge, 1984, vol.I, pp. 191-227). El planteamiento de Smith respecto a la propiedad encaja con el sufragio censitario en política y el criterio de los servicios obtenidos del Estado -y no la capacidad de pago- en la Hacienda.

que motivaban el crecimiento a largo plazo, dedicando tan sólo atención específica a subrayar la importancia de que la propiedad privada estuviera bien protegida, esto es, que hubiese seguridad en los derechos.

En efecto, los economistas clásicos comprendieron la relevancia de la propiedad privada no sólo como garantía de la libertad individual, sino como incentivo básico para la acción productiva, y de ahí la importancia que otorgaron a la seguridad en la propiedad como condición esencial para la acumulación de capital y incremento de la riqueza de las naciones[57]. Además, la apropiación privada era un requisito indispensable para el intercambio, de forma que a través del mercado se canalizasen los intereses atomizados y dispares hacia una mejora general: sobre la base de la propiedad, cada cual buscará su propio interés intentando sacar el máximo partido de lo poseído, lo que a su vez acabará redundando en el mayor bienestar de la sociedad en su conjunto[58]. Como señala Adam Smith en un famoso párrafo, *"cada individuo en particular se afana continuamente en buscar el empleo más ventajoso para el capital de que puede disponer. Lo que desde luego se propone es su propio interés, no el de la sociedad* [..]. *Pero* [..] *es conducido por una mano invisible a promover un fin que no entraba en sus intenciones"* (Smith 1958, pp. 400 y 402).

Sin embargo, la justificación de la propiedad privada basada en el trabajo era incompleta. Había dos elementos que no encajaban bien. Por un lado, estaba la idea de la propia tradición iusnaturalista de que la tierra y los recursos naturales habían sido entregados a toda la humanidad en común; por otro, estaban los argumentos de los socialistas, quienes, basándose en la propia definición de Locke, señalaban el hecho de que *"gran parte del producto del trabajo era entregado a no trabajadores bajo la forma de beneficios y rentas"* (Schwartz 1968, p. 284), a pesar del derecho "natural" de cada trabajador al producto de su propio trabajo[59].

---

[57] O'Brien (1989, p. 61). Como indica este autor, Adam Smith ya había destacado esta idea en sus *Lectures*: *"constituye un supuesto permanente en toda su obra, tan permanente y tan aceptado por todos que no sintió necesidad alguna de fundamentar ese supuesto con ninguna disquisición extensa"*. En *La Riqueza de las Naciones,* simplemente hace hincapié en la importancia de que el gobierno se ocupe convenientemente de la defensa de la propiedad (Smith, 1958, p. 629).

[58] En este mismo sentido señala Lucas Beltrán: *"Para que los individuos puedan perseguir eficazmente sus propias finalidades, es necesaria la propiedad de la casi totalidad de los bienes"* (Beltrán 1978, p. 31).

[59] La idea de la propiedad privada fue muy defendida durante todo el siglo XIX, pero también muy criticada. Ya en el siglo XVIII Rousseau atacó esta institución, preludiando la postura beligerante que en el diecinueve mantendrían otros, como Proudhon o Marx: *"El primero a quien, después de cercar un terreno, se le ocurrió decir "Esto es mío", y halló personas bastante sencillas para creerle, fue el verdadero fundador de la sociedad civil. Cuántos crímenes, guerras, muertes, miserias y horrores habría ahorrado al género humano el que, arrancando las estacas o arrasando el foso, hubiera gritado a sus semejantes: ¡Guardaos de escuchar a este impostor; estáis perdidos si olvidais que los frutos son para todos y que la tierra no es de nadie!"* (Rousseau 1984 [1755], p.101).

En 1848 Pierre-Joseph Proudhon escribía la Memoria *¿Qué es la propiedad?*. En ella, hacía una afirmación incendiaria que le definía como enemigo extremo de la propiedad: *"la propiedad es el robo"* (Proudhon 1983, p.29). En todo caso, una afirmación tan radical debe entenderse en el momento histórico en

Hubo distintos intentos de dar réplica a estas espinosas cuestiones que parecían echar por tierra la justificación de la propiedad privada de Locke. Entre ellos destaca especialmente el de J.S.Mill, el economista clásico más interesado en la cuestión de la propiedad[60].

Respecto a la propiedad de la tierra y los recursos naturales, Mill mantuvo que ésta sólo se justificaba en tanto que fuera de utilidad general[61]. Los economistas clásicos adoptaron una postura similar en cuanto al reconocimiento del carácter "especial" de la tierra, que hacía imposible entender la propiedad de ésta en los mismos términos que la de otros "bienes". Por ejemplo, Ricardo -cuya

---

que el autor francés la escribió, esto es, cuando las leyes de la época revolucionaria y el Código de Napoleón habían atribuido a la propiedad el carácter de un derecho absoluto. Como afirma Schwartz (1984, p.17), este autor consiguió socavar las bases filosóficas de la propiedad individual, sometiendo a crítica las justificaciones tradicionales del derecho de propiedad privada: la que lo basaba en un derecho natural, la que descansaba en la ocupación o posesión, la que aludía al trabajo, y la que se refería a la utilidad social. En concreto, frente a la justificación de la propiedad por el propio esfuerzo, Proudhon afirmaba irónicamente ver *"desposeídas a las tres cuartas partes del género humano; diríase que el trabajo de unos trae lluvia y granizo sobre el trabajo de otros"*; además, la herencia y la donación como formas de adquisición de propiedad no cuadraban con la justificación por el trabajo: *"¡La propiedad hija del trabajo! ¿Qué es, en tal caso, el derecho de accesión, el de sucesión, el de donación, etc., sino el derecho de convertirse en propietario por la simple ocupación?"* (Proudhon 1983, p.87).

Pero, sin duda, el crítico más famoso es Marx, que veía en la propiedad privada de los medios de producción una institución deshumanizadora, en la que se sustentaba la explotación del proletariado. Según Marx, el derecho de propiedad privada se estaba convirtiendo a grandes pasos en una institución incompatible con las fuerzas productivas que había sabido despertar en periodos anteriores (Schwartz 1984, p.26): *"La propiedad burguesa estaba condenada porque el proceso de expropiación de la pequeña burguesía a manos de los capitalistas estaba llegando a tal punto que la concentración de riqueza suponía un obstáculo para el posterior desenvolvimiento de las fuerzas productivas"*.

[60] Otros intentos de justificación de la concepción originaria de Locke resultaron muy poco satisfactorios. Este es el caso del político francés L.A.Thiers, que en su obra *De la Propiedad* [1848] utiliza argumentos poco convincentes (tales como que *"faltos de trabajo, los recursos naturales carecían de utilidad"*) o consideraciones de conveniencia económica (refiriéndose, por ejemplo, al *"efecto que la nacionalización de la tierra tendría sobre la productividad"*) (Schwartz, 1968, p. 291). Por su parte, Bastiat, también en el año revolucionario de 1848 y en un artículo titulado "Propiedad y Ley" del *Journal des Économistes*, insistía en el carácter natural de la propiedad con los siguientes argumentos: *"La Propiedad es un hecho providencial, como lo es la Persona. No son los Códigos los que dan existencia ni a la una ni a la otra* [..]. *Utilizando toda la fuerza del término, el hombre nace propietario porque nace con necesidades de cuya satisfacción depende la vida, y con unos órganos y unas facultades cuyo ejercicio es indispensable para la satisfacción de estas necesidades. Las facultades no son sino la prolongación de la persona, la propiedad no es otra cosa que la prolongación de las facultades. Separar a un hombre de sus facultades es hacerle morir; separar al hombre del producto de sus facultades es también hacerle morir. Hay estudiosos que se preocupan mucho de saber cómo hizo Dios al hombre: nosotros estudiamos al hombre tal como Dios lo hizo; comprobamos que no puede vivir sin subvenir a sus necesidades; que no puede subvenir a sus necesidades sin el trabajo y que no puede trabajar si no está seguro de aplicar a esas necesidades el fruto de su trabajo. He aquí por qué pensamos que la Propiedad es una institución divina, y que es su garantía lo que es objeto de la ley humana"* (citado en Lepage 1986, p.313).

[61] *"Cuando se habla del 'carácter sagrado de la propiedad', debería recordarse siempre que no puede atribuirse ese carácter en el mismo grado a la propiedad de la tierra. La tiera no la creó el hombre. Esta es la herencia original de la especie entera. Su apropiación es por completo una cuestión de utilidad general. Cuando la propiedad de la tierra no es útil, es injusta"* (Mill 1985, p. 219). [..]*"La propiedad de la tierra es considerada, incluso por los más tenaces defensores de sus derechos, diferente de otros géneros de propiedad"* (p. 220).

obra fue básica en la formación de Mill– consideraba a la tierra y a los recursos naturales como un "regalo de la naturaleza", y por ello defendía un sistema impositivo que eliminara todas las rentas puras de la tierra.

Respecto a la cuestión planteada por los socialistas, Mill respondió que *"el trabajo no puede llevarse a cabo sin materiales ni maquinaria, ni sin existencias de bienes necesarios suministrados por adelantado para sostener a los trabajadores durante la producción. Todas estas cosas son fruto del trabajo anterior"* (Mill 1985, p. 207). Sin embargo, este intento de justificar la propiedad de las cosas "ahorradas" a partir de un trabajo realizado con anterioridad resultaba fácilmente contestable. La contrarréplica de los socialistas hacía referencia a que el capital no era más que trabajo acumulado.

En cualquier caso, hay cuatro razones que hacen imposible justificar enteramente la propiedad de fortunas acumuladas a través de la idea del derecho a lo producido con el propio trabajo (Schwartz 1968, p. 285). Primero, *"el elemento de suerte, de amistades, de todos los componentes de la situación de un individuo que no son producto de su esfuerzo"* (las dotes naturales, las que debe a su ambiente familiar, etc). Segundo, el efecto "bola de nieve" que conlleva el partir de una situación ventajosa (*"tener dinero supone más ventaja para hacer más dinero"*). Tercero, la cuestión fundamental de la herencia, que escapa en gran medida a la justificación de la propiedad acuñada por Locke; y esto mismo ocurre –por último– con la propiedad de los recursos naturales, los cuales son en muchos casos una parte importante de las fortunas personales.

4.1.2 Los economistas liberales ante el derecho de propiedad privada.

En definitiva, la justificación ética de la propiedad privada basada en el derecho a los frutos del propio trabajo se enfrenta a problemas importantes, por lo que, a pesar de haber ejercido gran influencia sobre la tradición liberal, ha tenido que ser complementada con nuevos argumentos. En todo caso, no ha surgido una justificación alternativa ampliamente aceptada.

Mises, en el capítulo dedicado a la propiedad de su obra *El Socialismo*, simplemente renuncia a cualquier intento de buscar una justificación no instrumental a la idea de propiedad privada. Es decir, renuncia a una justificación ética, adoptando una postura totalmente pragmática. Lo importante para él es que la propiedad privada "funciona" y ha jugado un papel básico *"en la constitución económica del presente y del porvenir"*.

> *"Cualquier propiedad dimana de una ocupación y de una violencia* [..]. *Remontémonos hacia atrás para buscar el título jurídico de cualquier propietario, y llegaremos forzosamente al momento en que la propiedad nace porque alguien se apropió de parte de un bien asequible a todos, a no ser que encontrásemos una expropiación llevada a cabo en la propiedad del poseedor precedente, mediante el uso de la violencia, propiedad que, en último análisis, hubiese sido a su vez una expropiación o un robo. Se puede conceder esto a los adversarios de la propiedad que parten de*

consideraciones que se fundan en el derecho natural. Por lo demás, estas pruebas no aportan la menor prueba en relación a la necesidad, la oportunidad y la justificación moral de la supresión de la propiedad" (Mises [1932] 3ªed, p. 29).

Del mismo modo, ante la dificultad de mantener la justificación de la propiedad privada de la tierra y los recursos naturales exclusivamente sobre la base del trabajo, muchos liberales modernos han optado por una justificación del derecho de propiedad basada simplemente en razones de eficacia económica, *"llegando a considerar* [la propiedad] *no tanto como una recompensa del trabajo, sino más bien como un remedio para la escasez, justificando de esta forma la propiedad privada de los recursos naturales con la reflexión de que el sistema permite que los recursos escasos se apliquen con el menor despilfarro posible"* (Schwartz 1968, p. 292).

Sin embargo, frente a este tipo de posturas, ha habido otros economistas liberales que han optado por realizar nuevos intentos de justificación ética de la propiedad. Hayek, por ejemplo, justifica la propiedad privada subrayando la importancia de ésta como garantía para la libertad individual: *"el reconocimiento de la propiedad privada constituye una condición esencial para impedir la coacción, aunque de ninguna manera sea la única. Raramente nos hallamos en condiciones de llevar a cabo un plan de acción coherente a menos que poseamos la seguridad de un control exclusivo de algunos objetos materiales"* (Hayek 1975, p. 188).

Por su parte, Buchanan (1995) también justifica la propiedad privada como garantía de la libertad individual, aunque con un sentido algo diferente al de Hayek: *"La tenencia de propiedad privada toma en consideración la especialización y el comercio y, por tanto, la obtención de una parte de las ganancias relacionadas con la eficiencia, pero también -y ello es igualmente importante- permite una cierta protección contra las "fuerzas ciegas" del mercado, sea cual fuere su lógica"* (p.43).

Buchanan contrapone interdependencia y libertad: el nexo de mercado supone la interdependencia de los comportamientos de los agentes, y en última instancia, la reducción de la libertad personal. En tanto que el individuo se especializa cada vez más en determinadas actividades, se hace más productivo en ellas, pero más improductivo en aquellas otras de las que retira *inputs* a fin de especializarse; es decir, se hace más dependiente -y por tanto vulnerable- a las fuerzas de mercado que escapan a su propio control (1995, p.50). Es en este contexto donde la posesión de activos tangibles (reales y monetarios) e intangibles (capital humano) representa una garantía, una franja de seguridad frente a las posibles agresiones a las que el mercado -sobre todo cuando no se cumplen las condiciones de competencia perfecta[62]- o los poderes públicos someten a

[62] El caso de competencia perfecta permite asegurar al *"partícipe individual* [..] *todas las ventajas de la especialización, disfrutando al mismo tiempo de opciones de salida gratuitas"*, "como si" la interdependencia no existiera (Buchanan 1995, pp.43-44; veasé también el ejemplo analítico del cap.VI).

la libertad de los individuos. Éstos pueden aislarse a través de la propiedad privada de dichas agresiones –al menos temporalmente–, siendo uno u otro tipo de activos los más convenientes para tal fin según las circunstancias (Alonso Hierro, prólogo p.10). Es decir, poseer activos aumenta el conjunto de elecciones de los individuos, dejando más abierta la opción salida del nexo de mercado[63] .

A partir de este planteamiento, Buchanan concluye que *"deben existir limitaciones constitucionales* [efectivas][..] *a las intrusiones políticas públicas en los derechos de propiedad"* (1995, p.95). Así, por ejemplo, critica las prácticas económicas generadoras de inflación, que tienen un efecto confiscatorio sobre la propiedad monetaria de los individuos, así como algunas de las actuaciones fiscales del Estado de bienestar-transferencias.

Por otra parte, entre las justificaciones recientes de la propiedad privada también aparecen autores como Robert Nozick o Murray Rothbard, que intentan una revisión moderna de la idea de la propiedad como derecho natural[64]. En concreto, según Nozick, la misma posibilidad y adecuación moral de los títulos de propiedad resulta tan primordial e importante para la integridad del individuo, que el protegerlos de ataques parece invocar un sentido moral propio: el sentido de justicia. Por tanto, una sociedad en la que escrupulosamente se respeten las normas relativas a la adquisición y transferencia de propiedades debe considerarse como justa, con independencia de que pudiera padecer otras lacras morales. Por tanto, el criterio de justicia de Nozick es "procedimental", esto es, reside en la forma en que han sido adquiridos los derechos de propiedad: en una sociedad en la que las posesiones individuales no procediesen del robo o el pillaje ni originariamente ni en el decurso histórico (sino de la aplicación de la iniciativa y el trabajo personal, la herencia y la donación gratuita, o el intercambio libre y voluntario en el mercado) la justicia estaría garantizada. Evidentemente, la posibilidad de una sociedad tal –a pesar de ser enfatizada por Nozick y Rothbard– es más teórica que real (Lepage 1986, pp.301-314; Kirzner 1995, pp.194-197).

---

[63] En este sentido, Buchanan indica que *"la propiedad de bienes duraderos, incluyendo la vivienda, amplía el espacio de la producción propia de servivios, mitigando por tanto la necesidad de compras en el mercado. Además, la propiedad privada de activos que generan renta permite el ajuste de las pautas de uso-consumo a lo largo del tiempo"*, es decir, la realización de ajustes intertemporales de ingresos-gastos (Buchanan 1995, pp.92-93).

[64] Los libros en los que estos autores hacen sus propuestas básicas a este respecto son: Nozick, Robert (1988), *Anarquía, Estado y Utopía* [1974], México, FCE; y Rothbard, Murray (1982), *The Ethics of Liberty*, Atlantic Highlands (Nueva Jersey), Humanities Press. Muchos de los argumentos utilizados por estos autores para justificar éticamente el derecho de propiedad como un derecho natural recuerdan -según Lepage (1986)- a los que ya utilizaran tratadistas del siglo XIX como Bastiat, y en general son de tipo filosófico.

Otra forma de abordar el problema de si la propiedad es o no una institución natural vendría dada en Schwartz (1984, pp.80-82). Según este autor, más que como una cuestión de derecho habría que enfocarla como una cuestión de hecho, a partir de argumentos de la Sociobiología y la Psicología. Es decir, no se trata de una cuestión del "deber ser", tal y como tienden a tratarla los tratadistas tradicionales, sino del "ser"; no es un tema de Ética, sino de Genética, Psicología y Sociología: ¿se basa la propiedad en instintos heredados de la raza humana que contribuyen a la supervivencia y expansión de ésta?. Si es así, la propiedad "es natural", pero ello no validaría éticamente la institución, aunque sí la haría más aceptable, más duradera, puesto que instituciones sociales contrarias a los instintos y pasiones de la naturaleza humana no podrían mantenerse por mucho tiempo. Schwartz, después de analizar argumentos como los del sociobiólogo E.O.Wilson, llega a la conclusión de que efectivamente existen algunas inclinaciones naturales del hombre que son compatibles con la propiedad privada (como pueda ser el instinto de territorialidad), pero que el hombre tiene también otros instintos sociales contrarios al individualismo de la propiedad privada. Por tanto, lo más que puede decirse es que la propiedad privada no parece ser antinatural (Schwartz 1984, p.87).

Finalmente, cabe hacer referencia a Kirzner (1995), quien ha propuesto uno de los argumentos recientes más interesantes para justificar la propiedad privada. Dentro del marco conceptual de la economía austriaca, que contempla el mercado como un continuo proceso de descubrimiento (un proceso empresarial en un marco dinámico de incertidumbre, consistente en desvelar nuevas oportunidades, movilizar conocimiento y crear "valores" que antes no existían), parece lógico reivindicar para el descubridor el fruto de su esfuerzo[65]. Sin embargo, como el mismo Kirzner señala, la regla "quien lo descubre se lo queda" no tiene por qué ser aceptada necesariamente desde un punto de vista ético, aunque sin duda *"concuerda con intuiciones morales generalmente compartidas"* :

> *"Tanto los productos como los recursos llegan a existir únicamente en virtud de actos puramente heurísticos. Los recursos naturales descubiertos adquieren una existencia relevante por el acto de su descubrimiento, puesto que un recurso sin descubrir simplemente no existe a efectos humanos o morales relevantes. La decisión empresarial por la que los recursos se organizan para lograr objetivos de producción es lo que hace existir esos mismos objetivos; antes de ella, los recursos no proporcionan control sobre nada. No es sólo que los productos no estuvieran presentes en su forma física final; es que eran tan totalmente inexistentes como los recursos por descubrir.* [..] *La producción y el intercambio en los mercados capitalistas se realizan en condiciones que requieren del descubrimiento a cada momento* [..] . *El curso de los acontecimientos nunca se parece a desenrollar un tapiz ya tejido en la fábrica del pasado, sino que aparece siempre repleto de*

[65] Esta idea está presente en la obra de Kirzner mucho antes de que apareciese *Creatividad, capitalismo y justicia distributiva* (1995[1988]), donde simplemente se le da una forma más acabada. En concreto, su exposición original está en el trabajo "Enterpreneurship, Entitlement and Economic Justice", recogido en su libro *Perception, opportunity and profit*, Chicago, University of Chicago Press, 1979.

novedades y sorpresas genuinas [..]. *Una vez reconocido este peculiar carácter de la historia humana, y especialmente de la económica y empresarial, no podemos seguir conformándonos con una filosofía moral que, en su apreciación de los derechos e instituciones de propiedad, percibe el mundo como si el futuro consistiera en una interminable serie de depósitos de maná perfectamente advertidos y a la espera de ser* [apropiados], *asignados, y distribuidos"* (Kirzner 1995, pp.212-213).

En definitiva, Kirzner (1995, p.219) concluye que el descubrimiento pasa a ser la clave para justificar la propiedad desde sus mismos comienzos hasta la actualidad. Los recursos legítimamente adquiridos a partir de la naturaleza han sido recursos descubiertos, y sus posteriores transformaciones en la producción no representan sino incrementos igualmente descubiertos de su valor. *"Por consiguiente, las asignaciones de ingresos que en un momeio cualquiera resultan de un proceso capitalista justo cabe considerarlas simple y directa consecuencia de actos de descubrimiento creativos u originales, tanto actuales como anteriores"*[66].

4.2 La visión "natural" de Locke y la "contractual" de Kant: dos concepciones sobre el alcance de los derechos.

Locke y Kant representan dos concepciones distintas de la propiedad que podrían servir de referencia lejana a dos posturas actuales respecto al alcance del derecho de propiedad privada: la primera de ellas (a), contraria a cualquier modificación de los derechos (en titularidad o contenido) que no sea fruto del libre acuerdo entre individuos; la segunda (b), abierta a la posibilidad de una redefinición de la "reglas" (modificación del contenido de derechos de propiedad, nuevas

[66] Además de las justificaciones reseñadas hasta aquí, cabría citar algunos otros autores como Arthur Shenfield, que, más que intentar aportar justificaciones en positivo de la propiedad privada, han esgrimido argumentos defensivos en respuesta a ataques realizados desde la ética a los fundamentos del sistema capitalista (Lepage 1986, pp.278-288). Así, una de las críticas más frecuentes al sistema de libre mercado basado en la propiedad privada es que este sistema tendería a primar comportamientos poco virtuosos, comportamientos egoístas; además, también favorecería la desigualdad y la división de la sociedad en clases. A este argumento ha hecho Shenfield dos objeciones. En primer lugar -como señala Hayek en *El espejismo de la justicia social*-, no puede afirmarse con propiedad que algo es "justo" o "injusto", o "moral" o "inmoral", cuando lo que se está valorando son situaciones de las que nadie es responsable (una inundación, un terremoto, o la distribución resultante del funcionamiento del mercado, a la que -en puridad- sólo cabría aplicar el calificativo de satisfactoria o insatisfactoria). En segundo lugar, para Shenfield la pregunta relevante es si las normas de funcionamiento del sistema capitalista -entre las que está la propiedad privada- son compatibles con el respeto a determinados valores éticos, y en este sentido afirma que el capitalismo es moralmente neutro: los individuos tienen libertad para adoptar cualquier tipo de comportamiento -egoísta o altruista- mientras no infrinjan las normas legales, y pueden gastar su dinero en lo que quieran, realizando intercambios voluntarios; es decir, los derechos de propiedad privada simplemente definen los derechos de los hombres -cuando se relacionan unos con otros- para disponer de las cosas, pero no conllevan un determinado tipo de comportamiento, sino que son compatibles con comportamientos muy diversos. Pero en todo caso, señala Shenfield, si se insiste en concluir algo a este respecto, sólo cabría afirmar que la propiedad privada favorecería conductas responsables (aprender el sentido del esfuerzo realizado).

regulaciones, etc.) cuando ciertos cambios –que afectan de forma diversa al medio ambiente– dejan *obsoletas* las "reglas del juego" existentes[67].

(a) Desde la concepción de Locke sobre el origen de la propiedad privada, no es precisa la aquiescencia de la colectividad para que se dé la apropiación individual de los recursos. El derecho de propiedad no es el resultado de un acuerdo social, sino un derecho natural[68] del individuo previo a la aparición del Estado y la sociedad civil (Snyder 1991, p. 363).

La tradición liberal se inspira directamente en la visión de Locke. Así, Mises, en referencia a las cosas necesarias para vivir y trabajar y enfrentándose al ideal comunista, define la propiedad desde el punto de vista de la Economía como

> *"la posesión de los bienes que exigen los fines económicos del hombre. Esta posesión puede designarse como la propiedad natural* [..] *en vista de que representa una relación puramente física del hombre con los bienes, y que es independiente de las relaciones sociales entre los hombres y de la existencia de un orden reglamentado por el derecho". "*[..] *La propiedad natural no tiene que atenerse al reconocimiento de los conciudadanos del propietario porque, en efecto, la propiedad natural se tolera mientras falta la fuerza para anularla"* (Mises [1932] 3ªed, pp. 23 y 29).

Los economistas austriacos defienden por principio la estabilidad de la estructura existente de derechos y se oponen a cualquier tipo de intromisión del Estado en la misma, tanto en titularidades como en contenidos. La completa seguridad en la propiedad sería la base sobre la cual elaborar planes de acción y expectativas. La estabilidad institucional proporciona un marco de referencia a las decisiones de los agentes que contribuye a reducir la incertidumbre y a mejorar el sistema de "señales", lo que en última instancia revierte en un mejor funcionamiento –más eficiente– del sistema económico en general.

---

[67] Este mismo razonamiento es aplicable a todos los ámbitos; así, por ejemplo, en el ámbito social podría plantearse la realización de una reforma agraria cuando, tras una determinada evolución de la propiedad, se hubiese llegado a una situación muy desigualitaria, explosiva socialmente (tal podría ser el caso de ciertas zonas de Brasil en la actualidad, donde -según Bromley (1991)- más del 80% de las tierras pertenece a menos del 5% de las familias).

[68] Hasta finales del siglo XVI la filosofía política había estado bastante ligada a la teología. A partir del siglo XVII esta asociación se va a ir rompiendo gradualmente, y ello se va a reflejar de manera especial en una modernización del iusnaturalismo. Grocio fue uno de los autores –entre los que también se encuentran Pufendorf y Hobbes– que empezaron a dar una orientación distinta al Derecho Natural. Éste dejaba de tener una dependencia exclusiva de lo divino –la participación del hombre en la ley eterna–, para dar cabida a un cierto carácter racionalista: aquellas reglas que derivan de la Naturaleza y son conocidas por la razón humana. Así, según Grocio, *"el derecho natural es un dictado de la recta razón, que señala que una acción, según sea o no conforme a la naturaleza racional, tiene en sí un carácter de fealdad o necesidad moral; y que, en consecuencia, tal acto es prohibido u ordenado por el autor de la Naturaleza, Dios"*. Como Grocio se empeñó en aclarar, la referencia al mandato divino no añadía nada a esta definición. El derecho natural ordenaría lo mismo aun en la hipótesis de que no hubiese Dios. Los dictados de la recta razón son lo que la naturaleza de las cosas ordena que sean, y por eso no hay nada arbitrario en el derecho natural como no lo hay en la aritmética: *"así como ni siquiera Dios puede hacer que dos por dos no sean cuatro, tampoco puede hacer que lo que es intrínsecamente malo no lo sea"*. (citado en Sabine 1990, p.314).

(b) Por otro lado, frente a la visión de Locke -en la que el derecho de propiedad es un derecho natural fruto de la voluntad divina, y por tanto, anterior a cualquier "pacto social"[69]-, aparece una visión alternativa, según la cual el derecho de propiedad nace *solamente* del consenso social. La culminación de este tipo de enfoque racionalista se encuentra en *El Contrato Social* de Rousseau, si bien la idea del derecho de propiedad como fruto del consenso social aparece en otros autores importantes. Así, según Williams (1977), puede encontrarse en Kant una expresión bien fundamentada de dicha concepción[70].

Para Kant -siempre de acuerdo con la interpretación Williams (1977)- Locke confunde la posesión *de facto* con la posesión *de iure*. Es necesario la apropiación física para que algo llegue a ser mi propiedad, pero ello no es suficiente. La posesión física no establece la propiedad. Sólo si hay una convención social implícita -un contrato social- puede haber auténticamente propiedad[71].

---

[69] La idea de un 'estado de naturaleza' es común a muchos los pensadores políticos del XVII y del XVIII (está presente en Hobbes, en Grocio, en Locke y en Rousseau). Es un *concepto* o *categoría sociopolítica* desde la cual poder comprender la génesis de la sociedad, y con relación a la cual poder evaluar el estado actual de la misma. La diferencia entre estos autores está en la forma de imaginarse ese 'estado de naturaleza' y el tránsito hacia el 'estado social'.

Así, mientras Grocio cree en que el hombre posee un instinto social, y por tanto la sociedad no es más que la simple consecuencia de esa natural disposición social del hombre, Hobbes y Rousseau creen que el hombre según su naturaleza -el '*hombre natural*'- no es social. Rousseau recogerá la tesis renacentista de que el hombre es naturalmente bueno, y a partir de ella acuñará la idea del contrato social por el que se pasa de un estado natural y de necesidad a otro basado en la razón y fruto de la libertad: los hombres no se someten sino *a una ley que ellos mismos se han dado* en favor de toda la comunidad. Hobbes partirá de la tesis de que el hombre es naturalmente malo: es necesario un 'contrato' de sumisión a una fuerza superior -el Estado- para superar el 'estado de naturaleza' caracterizado por la continua violencia.

Para Locke, el 'estado de naturaleza' se caracteriza por unos derechos naturales reflejo de la voluntad divina y de una ley moral natural que la razón reconoce y que impone límites a la conducta de los hombres, aunque éstos puedan violarla. El 'pacto' entre los individuos para dar paso a una sociedad civil no es *antinatural,* sino algo útil para salvaguardar el disfrute pacífico de los derechos naturales (Hartnack, Justus, *Breve historia de la filosofía*, Madrid, Cátedra, 1989). Según Hayek, es precisamente en autores como Hobbes o Rousseau donde se encuentra el origen del 'racionalismo constructivista', al que ya se ha hecho referencia. Según Hayek, el error de esta influyente corriente de pensamiento es atribuir el origen de toda institución a la invención deliberada de la razón humana, partiendo de la idea de que la sociedad es fruto de pura convención, aunque tal sugerencia no pretenda ser reflejo de la realidad histórica (Hayek 1994, pp. 29-31).

[70] Williams (1977) interpreta la obra de Kant *Metaphysische Anfangsgründe der Rechtslehre.* Que Kant defendiese concretamente una concepción de la propiedad como fruto del consenso social no implica que fuese un colectivista, cosa que de hecho no era. Como señala Sabine (1990, p.320), la idea kantiana es que *"la sociedad es para el hombre, no el hombre para la sociedad*; [..] *la humanidad debe ser considerada siempre como un fin, no como un medio. El individuo es anterior lógica y éticamente".*

[71] Sin embargo, según Lemos (1991) la afirmación de que Locke confunde propiedad de *facto* con propiedad de *iure* es falsa. De acuerdo con este autor, Locke diferencia perfectamente lo que es propiedad de lo que es posesión. Poseer es tener el control sobre una cosa, para lo cual no es absolutamente necesario poseer en términos físicos. Propiedad es el derecho a la posesión, que según Locke es un derecho propio de la condición humana, y no fruto de un acuerdo social o del consentimiento o reconocimiento social. Así, puedo ser propietario de un automóvil que no poseo, porque éste está en posesión de quien me lo ha robado (Lemos 1991, pp. 344-345).

De la visión kantiana de la propiedad se deducen dos conclusiones importantes. Primero, los derechos de propiedad privada nacen de la colectividad, y por tanto, no son un derecho natural reflejo de la voluntad divina; la sociedad civil existe si y sólo si hay un conjunto de acuerdos tácitos aceptados por todos los individuos. Segundo, los derechos de propiedad son "instrumentos", es decir, ya que la propiedad es el reconocimiento externo o social de la legitimidad de un derecho que reclama el "dueño", si la colectividad deja de admitir la utilidad social de ese derecho particular, éste queda deslegitimado porque se considera que ha dejado de cumplir una función, ha dejado de ser instrumental[72].

El enfoque kantiano del derecho de propiedad sería la referencia para aquellos economistas que adoptan una postura flexible en lo que respecta al marco institucional en general. Para los economistas más críticos, la postura evolucionista austriaca, que reivindica el cambio endógeno del "manojo de facultades" que conllevan los derechos de propiedad, podría ser válida para un mundo preindustrial, donde los procesos de crecimiento económico eran poco importantes y el cambio técnico lento, de forma que una evolución endógena y muy progresiva del marco institucional

---

[72] Esta visión de los derechos de propiedad como instrumentos coincide con la idea que J.S.Mill tenía de la propiedad de los recursos naturales. Recuérdese la afirmación antes señalada: *"cuando la propiedad privada en la tierra no es útil, es injusta"* (Mill 1985, p. 219). Es decir, la propiedad privada de la tierra sólo se justificaba mientras sirviese al bienestar general.

Esta misma postura mantienen otros autores como Knight o Tawney. Knight indica: *"la propiedad es una institución social; la sociedad tiene el derecho incuestionable de cambiarla o abolirla a voluntad, y mantendrá la institución sólo en tanto que los propietarios sirvan al interés social mejor de lo que cualquier otra forma de agencia social puede hacerlo"* (Knight [1921] 1971, pp.359-360). Según Tawney, *"todos los derechos son condicionales y derivativos* [..]. *Derivan del fin o propósito de la sociedad en la que se dan. Están condicionados a que se los use para contribuir al logro de ese fin, no para obstaculizarlo"* (Tawney 1920, p. 51). Tawney considera que la concepción de los derechos de propiedad como algo incondicionado, sagrado e inviolable respondía a un contexto histórico muy concreto de reivindicación del individuo frente a las continuas injerencias de la Iglesia y del Estado, y tenía su reflejo en las obras de filosofía política de la época, en la Constitución americana, o en la Declaración francesa de Derechos del Hombre. En aquel momento histórico, la propiedad se refería básicamente a tierras y su inviolabilidad era condición indispensable para llevar a cabo una actividad productiva.

Sin embargo, según Tawney, tal concepción ha sobrevivido en una época en que la estructura de la sociedad es completamente distinta a aquella otra que hizo de ella un argumento generalmente válido. Así, hoy la propiedad sería más un elemento para el ejercicio del poder, la explotación o la adquisición de rentas -"propiedad pasiva"-, que una base sobre la que llevar a cabo una actividad productiva. Es decir, en muchos casos la propiedad privada ha pasado de contribuir al trabajo productivo a ser un *sustituto* del mismo (1920, pp.52-90): *"no es la propiedad privada, sino la propiedad privada divorciada del trabajo, la que está corrompiendo el principio de laboriosidad, y la idea de algunos socialistas de que la propiedad privada de la tierra o del capital es necesariamente dañina es una muestra de pedantería escolástica tan absurda como aquella de los conservadores que investirían a toda la propiedad con una misteriosa santidad".*

Por último, conviene insitir en que esta visión "instrumental" de los derechos de propiedad choca frontalmente con la perspectiva liberal, que -como ya se indicó- considera erróneo suponer que la mayor parte de las instituciones sociales han sido el resultado de una elección consciente, determinada por el reconocimiento de su utilidad y su razón (ej.: Mises [1932] 3ªed., p. 30; Hayek 1994, cap.I)

permitía adaptarse *a tiempo* a los nuevos problemas sin provocar disfunciones[73]. Sin embargo, no es posible confiar en que ese cambio endógeno sea lo suficientemente rápido cuando, por ejemplo, la tecnología de perforación de acuíferos o la de detección de bancos de pesca avanza en una década más que en los cien años anteriores. Si el cambio institucional no es lo suficientemente rápido y no se adapta a las nuevas condiciones (cambio tecnológico, aumento poblacional, fuerte emergencia de nuevos usos de los recursos frente a usos tradicionales sustentados en grupos de presión y derechos adquiridos, etc.), conlleva resultados perniciosos (agotamiento acuíferos, esquilmación de bancos pesqueros, crispación social, etc.). Esta misma cuestión volverá a tratarse con mayor detalle en capítulos posteriores de este trabajo (cap.II y -en la parte aplicada- cap.VI).

4.3 La justificación económica del derecho de propiedad privada.

4.3.1 Criterios para el establecimiento de derechos de propiedad eficientes.

El atractivo de la propiedad privada reside en constituir un importante incentivo a la actividad, en el sentido de que un propietario trabaja, elabora planes de gestión y realiza inversiones confiado en que disfrutará plenamente de los resultados de su esfuerzo. Asimismo, se supone que el propietario de recursos naturales -por ejemplo, de tierras de labor- decide producir aquello que valora la sociedad, siguiendo las indicaciones del mercado. Por tanto, la propiedad privada fomentaría la acumulación y la prosperidad, y sería además un remedio a la escasez. Estas han sido las razones que tradicionalmente se han esgrimido para justificar la propiedad privada desde un punto de vista económico.

En el lenguaje de la moderna teoría de los derechos de propiedad, puede afirmarse que para que un sistema de derechos sea eficiente -es decir, haga máximo el valor del producto obtenido- los derechos deben estar (a) bien definidos y (b) ser perfectamente transmisibles. Dando por supuesto que los derechos están adecuadamente protegidos[74] -esto es, garantizados contra la enajenación,

[73] Aquí se utiliza el término endógeno para hacer referencia algo que es resultado del proceso de interacción social y de los intercambios de mercado, sin cambios inducidos *"desde fuera"* por el Estado. Quizá este término no sea el más apropiado, puesto que desde una perspectiva auténticamente institucional el propio proceso político no debe ser considerado como algo dado -exógeno-, sino como parte del problema a analizar. Muchas veces, los argumentos "a priori" en contra de la intervención estatal, olvidan que el propio Estado es también una institución, fruto de la evolución social.

[74] Esto no es algo evidente. La protección y defensa de los derechos de propiedad supone que los derechos sean fácilmente identificables y verificables, que no estén sujetos a excesivas incertidumbres jurídicas. Ello requiere una infraestructura jurídica importante (catastros y registros actualizados, tribunales fiables y previsibles en respuesta a normas precisas, etc.), que a su vez es fruto de toda una experiencia jurídica y cultural. En algunos países en desarrollo, especialmente en África, las incertidumbres derivadas de una deficiente protección de los derechos de propiedad se convierten en una fuente importante de costos de transacción.

confiscación o deterioro como consecuencia de las acciones de otras personas–, lo anterior significa que: (a) todo recurso escaso debería ser apropiado (universalidad) para evitar el uso excesivo del mismo, y esa apropiación debería ser exclusiva (o "completa"), en el sentido de que el propietario soportara todos los costes y todos los beneficios; (b) el intercambio voluntario permitiría eliminar ineficiencias: los derechos irían a parar a quien más los valorara (es decir, a quien estuviera dispuesto a pagar más por ellos), y, de esta forma, los bienes se asignarían al uso más apreciado por la comunidad. La conjunción de (a) y (b) equivale a un mundo sin costes de transacción y con información perfecta.

En principio, si se cumplieran las anteriores características, podría afirmarse con rotundidad la superioridad de la propiedad privada sobre otras formas de propiedad desde el punto de vista de la eficiencia[75]. Pero, de hecho, (1) los costes de transacción impiden la perfecta transferibilidad y hacen que la distribución inicial de derechos no sea irrelevante para el producto final obtenido; además, (2) los costes de definición y control de los derechos de propiedad pueden superar las ventajas de la apropiación; y por último, (3) puede haber disparidades en los costes o en los beneficios privados y sociales (ej. en el caso de la propiedad privada de un bosque, veasé aptdo.2.2.3, cap.II). De todo ello se sigue que *"ni siquiera si el objetivo social fuese la eficiencia habría base suficiente para afirmar la superioridad de la propiedad privada"* con carácter general (Pastor, 1989, p. 144-147). Así, por ejemplo, la propiedad privada sólo puede justificarse por su carácter eficiente cuando tiene como objeto bienes no públicos.

4.3.2 La libertad contractual como atributo básico de la propiedad.

Desde un punto de vista económico, el atributo auténticamente fundamental de la moderna concepción de la propiedad es –para Lepage (1986)– la libertad contractual, que implica no sólo la libertad de enajenar la propiedad a quien se quiera en las condiciones que mejor convenga, sino también la libertad de ceder a otros el derecho de ejercer en su lugar, temporalmente –ya sea de forma completa o sólo parcial–, ciertas prerrogativas personales asociadas a dicha posesión o derivadas de ella. Ello permite una gran flexibilidad en la forma en que se puede organizar y reorganizar, por medio de contratos, la asignación de los derechos de control y uso de los recursos productivos.

---

[75] Como indica Pastor (1989, p. 139), si se adopta otro criterio distinto del de eficiencia –como por ejemplo la igualdad o el avance de ciertos valores compartidos por la comunidad–, puede que entonces el derecho de propiedad privada sea inferior a otras formas de propiedad.

La plena libertad contractual implica el reconocimiento legal de que los términos de un contrato libremente firmado obligan tanto a las partes firmantes como al juez, que puede ser llamado a intervenir en caso de conflicto. En este sentido, el concepto de libertad contractual es una invención relativamente reciente; según Lepage (1986, p.105), hasta el siglo XVIII no se extiende por Inglaterra, y en Francia no aparece verdaderamente hasta el Código de 1804:

> *"Anteriormente, se vivía en un universo aristotélico. Se consideraba, sin duda, que era mejor que un contrato fuese cumplido y que la palabra fuese respetada, pero esa obligación tenía tan sólo el carácter de una regla moral y no de una regla jurídica; quedaba sometida al principio de la 'justicia distributiva' y de la equidad. Un juez podía, por lo tanto, relevar a un contratante de cumplir sus compromisos si, en su opinión, los términos del contrato o de la palabra dada no respetaban las condiciones de un 'justo' equilibrio, que se definía no en base a criterios jurídicos, sino por la libre apreciación de la acción que estaba en causa, y en función de sus circunstancias concretas* [..]. *El juez no estaba allí para garantizar la inviolabilidad de los títulos o de los contratos* [..], *sino para restablecer una situación 'equilibrada'. Su papel consistía en restablecer el orden natural de las relaciones conforme a la justicia, tal como dicho orden podía ser apreciado tras una paciente y prudente investigación que consideraba tanto las situaciones particulares como las realidades y las costumbres".*

En una sociedad agrícola, la incertidumbre que rodeaba el estatuto jurídico de los contratos no presentaba ninguna inconveniencia: la mayor parte de los intercambios comerciales se plasmaban en transacciones puntuales de rápido desenlace, y referidas a géneros fácilmente identificables. Pero con la industrialización las cosas cambian: mientras la economía agrícola se basaba en la posesión directa de bienes tangibles (era una economía de "propiedad"), la economía industrial es, por el contrario, una economía de "contratos". La división de trabajo se profundiza, los "circuitos de producción" se alargan y el recurso al crédito se generaliza. *"La economía industrial es a la vez una economía de anticipos y una economía de deudas. La riqueza no está ligada ya a ese bien tangible e indestructible que es el bien raíz, sino a esa nueva propiedad inmaterial y fungible a la que llamamos crédito"* (p.106). Dado que el crédito es una *promesa*, es preciso que sea absolutamente *exigible*, porque si no está jurídicamente garantizado no habrá acuerdos.).

Para Lepage (1986, pp.106-107), la nueva doctrina de la libertad contractual constituyó una auténtica revolución jurídica, que suponía un cambio en la concepción jurídica de las relaciones entre los hombres, de forma que el origen de las "obligaciones" no se sitúa ya en los derechos de las personas o de las cosas, sino en la expresión de la libre voluntad de las partes. El cambio relevante reside pues, más que en el triunfo de la concepción personalista y absolutista de la propiedad que recoge el del artículo 544 del Código francés de 1804, en una nueva visión de la libertad contractual, en el *derecho de obligaciones*, en un concepto de contrato *libre pero exigible.* Sin tal concepto no se hubiera podido producir el proceso de desmaterialización de la propiedad que constituye el fundamento de toda la economía moderna. Así, el primer desarrollo industrial inglés del siglo XVIII

estaba estrechamente ligado a la evolución jurídica que tuvo lugar en este país hacia una doctrina que reconoce el carácter jurídicamente exigible de los contratos privados. *"Había sido necesario que pasaran dos siglos para que los tres mandamientos de la 'ley de la naturaleza' de Grotius -abstenerse de ir contra la propiedad de otro; respetar los contratos y la palabra dada; y obligación de reparar cualquier daño culpable causado a terceros- pasasen a la práctica jurídica cotidiana"* (p.107).

5. CONCLUSIONES.

Las instituciones son el conjunto de reglas formales e informales que estructuran la interacción humana. A pesar de haber sido flagrantemente ignoradas por la corriente principal de la Economía desde la irrupción del marginalismo, en un mundo incierto donde los costes de transacción son positivos y el tiempo no es un mero artificio lógico, las instituciones *importan*, puesto que condicionan los resultados que pueden esperarse de la actividad de los agentes dadas las oportunidades que las reglas les dejan abiertas. No es exagerado afirmar que las innovaciones institucionales (o la ausencia de ellas) pueden afectar tanto a las actividades productivas como la introducción de nueva tecnología.

Aunque desde el punto de vista del análisis económico consideramos a las instituciones básicamente como restricciones al comportamiento humano, las instituciones no sólo actúan como tales. El entorno cultural e institucional en el que vive un individuo contribuye a moldear la formación de sus preferencias; además, nos servimos de conceptos, reglas y símbolos adquiridos para seleccionar, ordenar y aprehender una pequeña parte de la ingente cantidad de estímulos e información que recibimos, a partir de la cual tomamos luego decisiones. Por otra parte, las instituciones constituyen en sí mismas un condensado de conocimiento -tanto explícito como tácito e inarticulable-, y en este sentido nos ayudan a desenvolvernos en un mundo que en gran medida desconocemos.

Sin embargo, para dar cabida en el análisis económico a una concepción tan amplia de las instituciones sería preciso un marco concepual y metodológico diferente del neoclásico. El institucionalismo americano investigó en este sentido, buscando una renovación completa de la Economía, pero fracasó por completo en tan ambicioso intento. Por contra, el "nuevo" institucionalismo actual (con diferentes corrientes internas: elección pública, neoinstitucionalismo, análisis económico del derecho, etc.) ha conseguido fructificar en una herramienta operativa para investigar la realidad partiendo de un basamento metodológico en esencia neoclásico, y por tanto, completamente distinto de áquel sobre el que los "viejos" institucionalistas pretendieron construir una nueva ciencia económica.

Como mostraron Menger y Hayek, algunas de las instituciones sociales más importantes –el dinero, el lenguaje, etc.– son el resultado espontáneo de la actividad humana, y pueden contemplarse desde una perspectiva evolutiva. Sin embargo, esto no es extensible a buena parte de las instituciones básicas –ej. las reglas constitucionales–, que son fruto de un diseño premeditado (si bien su legitimidad vendrá dada en última instancia por las normas informales existentes).

Las "reglas" condicionan el "juego" socioeconómico, y al mismo tiempo, se modifican como consecuencia de éste. La primera relación implica, por un lado, que la idea de mercado no puede desvincularse (como se hizo habitual tras la economía clásica) de la existencia de un marco legal-institucional fundamental, y por otro, que las instituciones y el crecimiento económico van estrechamente ligados: un mejor conocimiento de *lo institucional* permitiría avanzar significativamente en la comprensión del subdesarrollo y en la explicación de por qué llegan a diferir tanto las tasas de crecimiento entre países. La segunda relación –el cambio institucional– es todavía una incógnita a pesar de los esfuerzos realizados (Marx, la escuela de los derechos de propiedad, North, etc.), pero sí parece claro se precisa un enfoque amplio, que tenga en cuenta factores muy diversos: la posibilidad de obtención de ventajas netas positivas al establecer y hacer valer derechos exclusivos, la actuación de grupos de interés en un contexto político determinado, etc.

En cualquier caso, está abierta la discusión sobre si el cambio institucional va ligado a la eficiencia, esto es, si se van seleccionando aquellas reglas –o conjuntos de reglas– que contribuyen a favorecer un mayor crecimiento económico. Tomada en este sentido general, la afirmación de que siempre se camina hacia configuraciones institucionales más eficientes no parece defendible: debido a factores políticos (por ejemplo, la aludida actuación de grupos de interés) pueden perdurar en el tiempo o reaparecer instituciones "parásitas" (que no contribuyen en absoluto al creciemiento económico o incluso lo dificultan). Otra cosa distinta es afirmar específicamente que las normas consuetudinarias –resultado de un orden espontáneo y evolutivo– promueven la eficiencia en virtud de una especie de proceso de selección natural, y que por ello resultan superiores a las que obedecen a un diseño deliberado. Esta es una idea generalmente aceptada en la tradición del análisis económico del derecho, aunque ha sido cuestionada por algunos economistas (ej. Buchanan).

La importancia de lo institucional respecto al medio ambiente es fundamental, pues en este ámbito concurren numerosos elementos vinculados con el proceso político y con transacciones de no mercado escasamente formalizadas. En concreto, tiene una especial relevancia la institución de los derechos de propiedad, que establece la relación de los individuos respecto a la utilización de recursos.

De los aspectos discutidos específicamente sobre el derecho de propiedad privada en este capítulo conviene destacar dos ideas. Primero, la necesidad de actuaciones públicas para ir

readaptando las reglas a un mundo industrial en constante cambio (técnico, poblacional, etc.), con el objeto de que éstas mantengan su validez como medios de ordenación de la interacción humana. Es decir, la preservación ambiental puede precisar la modificación de algún aspecto concreto del contenido de los derechos de propiedad (por ejemplo, la limitación alguna facultad). Más allá de la cuestión política (concepción instrumental o "sagrada" de la propiedad), lo que importa es una adecuada definición del contenido de los derechos de propiedad, que es lo relevante dadas las posibilidades tecnológicas actuales.

En segundo lugar, hay que hacer referencia a las justificaciones de la propiedad y a su aplicación al ámbito concreto del medio ambiente. Entre las justificaciones *éticas* de la propiedad privada destacan especialmente por su originalidad la de Kirzner –la propiedad ligada a la idea de descubrimiento– y la de Buchanan –la propiedad privada como forma de ganar grados de libertad individual frente a la interdependencia que impone el nexo de mercado–. Sin embargo, la aplicación de estos argumentos para justificar éticamente la propiedad de recursos naturales es, cuando menos, discutible. Por otra parte, el atractivo *económico* de la propiedad privada (criterio de eficiencia) descansa en la adecuada definición y la perfecta transferibilidad de los derechos. En el ámbito de los recursos naturales y el medio ambiente es a menudo difícil que se cumpla la primera característica (imposibilidad de apropiación completa de todos beneficios que reporta el recurso poseído – ej.:bosque; costes de exclusión prohibitivos dada la tecnología existente; etc.). Respecto a la segunda, conviene destacar la relativa novedad histórico-legal del concepto de libertad contractual por lo que se refiere al carácter exigible de los contratos.

"En comparación con el propietario, el granjero [no propietario] *es como el comerciante que negocia con dinero prestado frente al que lo hace con sus propios fondos.* [..] *Las tierras cultivadas por el granjero* [..] *serán mejoradas más despacio que las cultivadas por el propietario.* [..] *Cuando las personas están seguras de disfrutar del producto de su propio trabajo, naturalmente se esfuerzan en mejorar su condición"* (A.Smith, *La Riqueza de las Naciones* [1776], libro III).

"La propiedad es sólo un medio para obtener un fin, y no un fin en sí misma. [..] *La tierra no la creó el hombre. Es la herencia original de la especie entera. Su apropiación es por completo una cuestión de utilidad general. Cuando la propiedad privada de la tierra no es útil es injusta"* (J.S.Mill, *Principios de Economía Política* [1871], libro II).

- II -

REGÍMENES DE PROPIEDAD Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

1. INTRODUCCIÓN.

Un régimen de propiedad es una estructura de derechos y obligaciones que caracteriza las relaciones entre los individuos con respecto a un recurso ambiental particular (Bromley, 1991, p. 22). Precisamente, el propósito de este capítulo es mostrar de qué modo pueden condicionar la gestión de los recursos naturales las diferentes formas de propiedad.

Es obvio que la utilización de los recursos no es indiferente -al menos en parte- al tipo de derechos de propiedad que exista sobre los mismos. Sin embargo, es preciso ir más allá, viendo hasta qué punto es posible establecer relaciones generales entre los derechos de propiedad y la gestión. Con tal fin, será necesario aclarar las numerosas confusiones y falacias existentes a este respecto: si bien el progreso intelectual en cualquier rama del conocimiento requiere de claridad y consistencia en el uso del lenguaje y de los conceptos, la literatura sobre el análisis económico de la propiedad no es precisamente ejemplar en este aspecto. Buena muestra de ello son la falta de claridad en la idea misma de la propiedad, la extendida confusión entre propiedad comunal y libre acceso, o la tendencia a identificar derechos de propiedad con derechos de propiedad privada individual y propiedad pública con propiedad pública estatal.

La discusión sobre regímenes de propiedad y gestión de recursos naturales resultará especialmente relevante al abordar más tarde el caso de la gestión del agua, y en concreto, temas tales como la posibilidad de establecer mercados de aguas definiendo derechos de propiedad privada sobre el recurso (cap.IV), el significado del dominio público hidráulico y el sistema español de concesiones

(cap.V), o la importancia de la idea de propiedad-gestión comunal en el contexto de las comunidades de regantes (caps.IV-VI).

2. EL RÉGIMEN DE PROPIEDAD PRIVADA.

En el capítulo primero ya se hizo alusión al derecho de propiedad privada en sus aspectos más generales. En el presente apartado se analizará específicamente la relación entre propiedad privada y medio ambiente, tomando como punto de partida el análisis crítico de una concepción radical al respecto: la ecología de mercado.

2.1 La ecología de mercado.

Uno de los enfoques sobre los problemas medioambientales que hoy está cobrando más fuerza es la llamada ecología de mercado, que representa la postura liberal respecto al medio ambiente y los recursos naturales: se inspira directamente en los principios de la escuela de los derechos de propiedad y en los postulados de la escuela austriaca[1]. La ecología de mercado aboga por la estricta definición de los derechos de propiedad y el libre mercado como medio de conservar la Naturaleza, y al mismo tiempo, es radicalmente contraria a la intervención estatal en materia de medio ambiente.

2.1.1 Mercado y Medio Ambiente.

Hay tres posturas claramente diferenciadas respecto al papel del mercado en relación al medio ambiente. La primera de ellas es la de aquellos economistas que consideran que las directrices de la conservación del medio ambiente no pueden dejarse en manos del mercado, si bien éste puede ser un potente instrumento para el logro de objetivos ambientales colectivamente determinados en el proceso político (más tarde se volverá a hacer referencia a esta idea y se analizará críticamente, aptdo.2.2.2).

En segundo lugar estarían los partidos ecologistas, que, desde una posición ideológica cercana a la de la izquierda tradicional, mantienen una postura radical en su negación del mercado. Contemplan al sistema de libre mercado como algo absolutamente incompatible con la conservación de la Naturaleza y con su modelo de sociedad, y en consecuencia, cuestionan por completo el funcionamiento del sistema económico en sus actuales términos. Un buen ejemplo de estas ideas lo

[1] Tras la ecología de mercado subyace el individualismo metodológico, la concepción hayekiana del conocimiento (Hayek, 1976a, 1976b y 1976c), el papel de la *innovación empresarial* en el descubrimiento de nuevas formas de delimitar y hacer valer los derechos, y la visión del mercado como el único mecanismo capaz de difundir la ingente y compleja cantidad de información necesaria para abordar los problemas medioambientales.

constituyen los programas económicos de *Los Verdes* alemanes, donde se arremete contra la concepción productivista del crecimiento económico, se habla de "planificación indicativa" de la economía, y se plantean propuestas tales como el reparto del empleo para combatir el paro, la reestructuración ecológica de la producción agrícola e industrial y del uso de la energía, o *"el control democrático sobre la introducción de nuevas tecnologías"* en el sistema económico (Riechmann 1993).

Por último, estarían los partidarios de la ecología de mercado, para los que la postura ecologista conduce a la negación de casi cualquier tipo de actividad económica. El mercado puede ser el gran "aliado" del medio ambiente allí donde haya un marco de derechos bien definidos. Los comúnmente llamados "fallos de mercado" -como las externalidades ambientales- no serían tales; más bien habría que hablar de deficiencias de la estructura de normas de la sociedad. Los problemas medioambientales -tanto en términos de efectos externos como de gestión de recursos- surgen de la inexistencia de derechos de propiedad bien definidos sobre gran parte del medio natural. Así, *"los productores no tienen que pagar una tasa al "dueño" de un río, o de la atmósfera, para descargar en ellos sus basuras. De la misma forma, los consumidores, en la mayoría de los casos, tampoco tienen que pagar por el disfrute de los lagos, las playas o el paisaje; ni los pescadores por la pesca que sacan del océano"* (Reed, 1994, p.23).

Si funcionara plenamente el mecanismo asignativo del mercado se podría poner freno al empleo indiscriminado del medio natural, ya que el sistema de precios desestimularía la utilización excesiva cuando un recurso comenzara a dar señales de sobreexplotación. Pero para que pudiera existir un mecanismo de precios que informara sobre las escaseces relativas -con respecto a la disposición de inputs naturales y a la capacidad del medio natural de proveer "servicios recreativos" o asimilar residuos- sería condición necesaria la existencia generalizada de derechos de propiedad privada sobre el medio natural. De todo ello se sigue que el objetivo prioritario debería ser buscar fórmulas para introducir los derechos de propiedad privada y los mecanismos de mercado allí donde aún hoy se considera que es imposible hacerlo, y aplicar reglas de responsabilidad jurídica objetiva[2].

Cuando los derechos están en manos privadas, se impone una "disciplina" a los propietarios de los recursos (individuos, empresas, grupos comunales, agrupaciones ecologistas, etc.), ya que su riqueza corre peligro si toman decisiones erróneas. Al ser los derechos transferibles, los propietarios

---

[2] *"El regreso a la propiedad privada debe ir acompañado por una vuelta a la tradición jurídica pre-utilitarista. Las empresas no reaccionarán ante los problemas del medio ambiente más que si son obligadas a asumir la totalidad de los costes de la contaminación que producen"* (Smith 1993, p. 17). De este modo, se pueden establecer unas condiciones a los agentes para que actividades tales como la extracción de petróleo -tradicionalmente "sucias"- se realicen de forma respetuosa con el medio, aunque ello requiera de cuantiosas inversiones técnicas (Anderson y Leal 1993, p. 134).

deben tener en cuenta lo que otros estén dispuestos a pagar por ellos. De este modo se asegura una "buena" gestión –en sentido meramente económico– de los recursos naturales, ya que el aumento de riqueza recompensa al propietario que los sabe administrar bien, es decir, a aquel que toma las decisiones adecuadas de acuerdo a las señales del mercado –que en última instancia es el que dicta *qué* y *cuánto* debe conservarse– (Anderson y Leal 1993, pp. 31-32). A medida que un recurso natural se vaya haciendo relativamente más escaso su precio se irá incrementando y los incentivos para su conservación aumentarán, de forma que así queda garantizado su uso eficiente.

Para finalizar, cabe apuntar aún un último argumento desde la ecología de mercado. Dado que, especialmente en los países desarrollados, la propiedad privada es la forma predominante de propiedad de recursos naturales[3], lo que hay que explicar es por qué razones esto es así, es decir, hasta qué punto ello puede ser indicativo de la superioridad de este régimen de propiedad en términos prácticos de gestión de recursos naturales. O puesto en otros términos: si otras formas de propiedad (pública o comunal) son claramente mejores para la conservación de recursos, ¿por qué entonces no van ganando terreno en la actualidad?.

2.1.2 El papel del Estado y el alcance de la ecología de mercado.

En principio, el Estado debería limitarse únicamente a velar por los derechos y a procurar la buena delimitación de los mismos (registros, normas de estricta responsabilidad, asignaciones judiciales de derechos controvertidos, etc.). Sin embargo, los partidarios de la ecología de mercado reconocen que a veces puede resultar imposible –dada la tecnología existente– definir y aplicar de forma barata y eficaz los derechos de propiedad. En estos casos en que la vía de los derechos es impracticable (debido a que los costes de exclusión superan con mucho a los beneficios), puede considerarse la intervención estatal, a la espera de que la *imaginación empresarial*, en la búsqueda de nuevas oportunidades de beneficio, consiga desarrollar fórmulas –innovaciones técnicas e institucionales– para aplicar derechos de propiedad efectivos a recursos para lo que ello parecía previamente imposible. No obstante, nada garantizará que los resultados de la actuación estatal sean adecuados, ya que ésta está sujeta a limitaciones de información y a todos los condicionantes del proceso político.

---

[3] Así, por ejemplo, en los bosques españoles el peso de la propiedad privada es muy considerable (66% de la superficie arbolada total), pero aún es mayor en el caso concreto del bosque mediterráneo, que es el predominante en nuestro país: el 97% del bosque adehesado y el 78% de las superficies en forma de monte bajo son de propiedad privada (Abad, C., y Campos, P., "Economía, conservación y gestión integral del bosque mediterráneo", *Pensamiento Económico Iberoamericano*, nº12, Julio-Diciembre 1987).

Así, por ejemplo, la administración pública de espacios naturales es muy costosa: precisa de amplios equipos de investigación que recojan gran cantidad de información, la cual luego deberá traducirse en planes de gestión concretos; a su vez, esos planes tendrán que ser modificados ante condiciones cambiantes, que en muchos casos sobrepasarán las posibilidades de adaptación de la gestión pública (sobre todo si los cambios son importantes y rápidos); también será necesario un servicio de vigilancia del cumplimiento del plan, definiendo sanciones y procedimientos para evaluar la importancia relativa de las violaciones.

Por otra parte, algunas decisiones de la gestión pública serán consecuencia directa de la influencia de grupos de interés bien organizados que invertirán tiempo y dinero para presionar a los administradores (lo cual no crea riqueza, sólo la redistribuye a través de la acción política). Generalmente, *"los administradores intentarán evitar siempre los problemas difíciles, el cambio, la diversidad"*, es decir, se mostrarán remisos a la innovación. Por último, el horizonte temporal de las decisiones será corto (cercano al mandato legislativo), retrasándose las decisiones difíciles pero necesarias y dando paso a las más populares (aunque no sean las más apropiadas para el momento); así, la fijación de prioridades medioambientales, a la hora de elaborar programas de gasto coherentes a largo plazo, resultará una labor muy compleja (Smith 1993, pp. 9-10).

Los partidarios del libre mercado recuerdan que existen numerosos ejemplos de una inadecuada gestión pública de los recursos, ejemplos que van desde la gestión deficiente de espacios naturales protegidos hasta los grandes proyectos hidráulicos que han provocado serios problemas medioambientales -disminución en los niveles de caudal de los ríos, salinización de suelos, etc.-; todo ello sin olvidar la tradicional política agraria, que trastoca drásticamente las señales del mercado e induce a sin sentidos desde el punto de vista medioambiental.

Para la ecología de mercado, la solución a los graves problemas medioambientales globales que hoy afronta la humanidad no vendrá de la mano de las administraciones públicas: no se pueden dar respuestas estáticas y centralizadas a problemas que, precisamente, se caracterizan por ser cambiantes y multiformes de acuerdo a circunstancias concretas. Este tipo de problemas precisan respuestas dinámicas y descentralizadas que aprovechen las motivaciones y la información que posee cada uno de los individuos: de todos los "experimentos" o soluciones que se generen, sólo se tomarán los que hayan tenido éxito real (Anderson y Leal, 1993, pp.256-263).

2.1.3 Posibilidades de aplicación de este enfoque a casos concretos.

Los partidarios de la ecología de mercado creen que las soluciones basadas en el libre mercado tienen ya hoy una amplia gama de posibles aplicaciones, cuyo número irá aumentando a

medida que la iniciativa privada encuentre nuevos modos de fijar derechos de apropiación de forma económicamente viable (valiéndose de nuevos avances técnicos). Las propuestas actuales van desde (1) los espacios naturales y (2) las especies amenazadas, hasta (3) la explotación de las aguas subterráneas y los residuos peligrosos[4]. A continuación se presentan algunas de las ideas de la ecología de mercado respecto a estas cuestiones:

(1) Con el aumento del nivel de renta per cápita cada vez hay mayores oportunidades de beneficio y más productos en el mercado relacionados con los "servicios recreativos" medioambientales (caza, pesca, disfrute de espacios naturales, etc.). Los "servicios recreativos" y de esparcimiento que proporciona la Naturaleza también son escasos, y su buen uso requeriría de precios reales que reflejaran la demanda y la oferta de los mismos.

Aunque en Estados Unidos ya existen asociaciones privadas que se han hecho con la propiedad de zonas de interés natural, la iniciativa privada está aún poco desarrollada en este aspecto, ya que resulta imposible competir con los precios (bajos o nulos) a los que el Estado ofrece este tipo de actividades recreativas, soportando además condiciones legales desfavorables (normativas que restringen el uso privado del agua, leyes de zonificación ecológica, etc.).

Si se estimulara la participación privada, se reduciría la creciente presión de uso sobre los recursos ambientales públicos y se crearía una mayor diversidad de "oferta", cuya calidad también mejoraría; los propios agricultores y ganaderos tendrían incentivos para cuidar y fomentar los valores recreativos y medioambientales de sus explotaciones (ya que verían en ellos un activo cada vez más importante). Sin embargo, el Estado no sólo no fomenta la participación privada en las actividades recreativas (al crear condiciones totalmente desfavorables para la competencia), sino que además, a través de los mecanismos de subvención de actividades agrícolas, estimula la conversión en tierras de labor de zonas de baja calidad agrícola, lo cual contribuye a la disminución drástica de poblaciones animales (codornices, conejos, etc.) que pierden su hábitat natural: desaparecen arbustos y matorrales en las líneas de vallas o al borde de corrientes de agua, y en su lugar surge un paisaje suave y monótono, donde se ha drenado las áreas húmedas, las zonas altas se dedican a cultivos resistentes, y se emplean todo tipo de pesticidas y herbicidas. En la mayoría de los casos sería mucho más provechoso utilizar vía "atractivo natural y de recreo" las zonas agrícolamente antieconómicas; pero para que un granjero decida adecuadamente sobre el mejor uso para sus tierras, es preciso que existan valores de mercado no distorsionados (precios que reflejen la

[4] Actualmente se está estudiando una solución que consistiría en que agentes privados "adopten" un emplazamiento para residuos peligrosos a cambio de impuestos de emisión menos elevados y del derecho de uso del emplazamiento (Smith 1993, p. 20).

oferta y la demanda) para las distintas alternativas, es decir, tanto para el trigo -por ejemplo- como para los "usos recreativos" (Anderson y Leal, 1993, cap. VI).

En España ha proliferado espectacularmente en los últimos años la iniciativa privada relacionada con el "turismo de naturaleza". Asimismo, existen auténticas "granjas cinegéticas" -por ejemplo, en las grandes fincas de los Montes de Toledo-, donde el negocio consiste en mantener una población constante de determinadas especies (conejos, ciervos, etc.), con el fin de hacer de la caza organizada una actividad rentable.

(2) En países como Zimbabue o Botswana, los derechos de propiedad sobre los elefantes (derechos de caza) han sido transferidos por el Estado a los Consejos Tribales Regionales. El elevado precio del marfil ha incitado a invertir más en la protección de los elefantes y a mejorar la "oferta", y al mismo tiempo, ha llevado a desarrollar técnicas que mejoren la definición y la defensa de los derechos. El resultado ha sido que la población de elefantes ha crecido en estos países, ya que la población local tiene sólidas razones para evitar la caza furtiva. Por contra, en aquellos otros países -como Kenia- en que los derechos han permanecido en poder del Estado, el número de elefantes se ha reducido en diez años a la mitad. Es decir, el hecho de que el bienestar del elefante africano se haya convertido en importante para el bienestar humano -como siempre ha ocurrido con el elefante asiático domesticado-, ha permitido la conjunción de mercado y ecología[5]. Sin embargo, la actual prohibición del comercio internacional de marfil ha puesto en dificultades la estrategia de países como Zimbabue, ya que se ha hecho difícil la venta de este producto (Smith 1993, pp. 4-7).

En el caso de otra especie seriamente amenazada, las ballenas, es posible que muy pronto puedan también aplicarse los principios de la ecología de mercado: parece que podrían *"ser 'marcadas' por señales genéticas y localizadas mediante satélite, lo que proporcionaría un nuevo modo de definición de los derechos de propiedad"* (Anderson y Leal, 1993, p. 74).

(3) Los derechos de propiedad dispersos sobre un acuífero pueden llevar al rápido agotamiento del recurso, al igual que ocurre con cualquier bolsa de petróleo sobre la que se sitúan numerosos pozos de extracción de distinta propiedad. Una solución para internalizar los efectos externos ligados a los derechos de propiedad dispersos puede ser una reestructuración de los mismos ('unitisation'), que supone *"la transferencia de todos los derechos individuales*

---

[5] Otro ejemplo parecido, aunque referido a la propiedad comunal, lo encontramos en aquellos bosques españoles donde el municipio se beneficia directamente de su uso (ej.: los bosques madereros de Quintanar de la Sierra -en Burgos- o los de Albarracín -en Teruel-): la conservación en estos casos es ejemplar, y estos bosques no se ven asolados por los "acostumbrados" incendios de verano.

a una nueva entidad, la "unidad". Es decir, se trata de agrupar los derechos de perforación de forma que coincidan exactamente con la capa petrolífera. El director de la "unidad" gestiona entonces el campo petrolífero de manera integrada, y cada propietario percibe una parte de los ingresos de la explotación". Incluso cuando los campos petrolíferos son tan extensos que resulta difícil llegar a un acuerdo, se ha llegado a aplicar esta solución gracias a un "cercado" acuático que permite dividir la capa en varias unidades (Smith 1993, pp. 20 y 23).

En definitiva, esta variedad de propuestas es indicativa de que no debe subestimarse *"la capacidad de los empresarios innovadores para resolver los problemas de la fijación de derechos de propiedad en el medio ambiente de frontera"*; lo que debe hacerse en todo caso es *"minimizar los impedimentos legales a las soluciones innovadoras"*[6](Anderson y Leal, 1993, p. 74).

2.2 Críticas al enfoque de la ecología de mercado.

La crítica básica a la ecología de mercado hace referencia a las limitaciones del mercado para "tratar" con las cuestiones medioambientales. Otras críticas se refieren a aspectos relacionados con el anterior: la imposibilidad de una apropiación completa de todas las características relevantes de los recursos naturales y la dudosa existencia de un stock de capital natural óptimo. Antes de pasar a examinarlas, conviene aclarar tres ideas respecto a la propiedad privada que en el enfoque de la ecología de mercado parecen quedar confusas.

2.2.1 Clarificación de ideas.

(a) La propiedad privada no es sinónimo de conservación del stock natural *renovable*[7], lo será sólo en tanto que así lo decida el mercado, es decir, únicamente si las condiciones de mercado generan señales que indican al propietario privado que lo razonable es no expoliar el recurso:

---

[6] Es importante destacar que, en todo caso, se aboga por el mercado en estado "puro". Así, el mecanismo de Permisos Transferibles (ya sea aplicado al control de la contaminación atmosférica, a la mejora de la gestión de los bancos de pesca, etc.) es visto con recelo desde la ecología de mercado, a pesar de ser un instrumento basado en el libre juego de la oferta y la demanda. Ello se debe a la profunda desconfianza en el proceso político: los estándares (niveles de contaminación, volumen total de capturas, etc.) deben ser fijados sin contar con toda la información necesaria por la autoridad gubernamental, la cual será objeto de todo tipo de presiones políticas que darán lugar a frecuentes cambios, incompatibles con la estabilidad y claridad que precisa el buen funcionamiento de un mercado real. Además, en el caso de los Permisos de Emisión Transferibles, los contaminadores no se ven forzados a indemnizar directamente a aquellos a quienes causan daños con su contaminación.

[7] Del mismo modo, tampoco la propiedad privada es sinónimo de destrucción de los recursos renovables. Este parecía ser el argumento de Joaquín Costa al hablar del "hacha desamortizadora": la privatización de los bosques de titularidad estatal y comunal como causa necesaria y suficiente de la gran deforestación de España en el siglo XIX.

"Una vez apropiado el recurso nada garantiza que su eventual propietario prefiera conservarlo o explotarlo con un enfoque "minero" que implique su agotamiento o deterioro. Fue precisamente un biólogo matemático, Colin Clark, quien estableció formalmente este resultado: si la tasa de actualización (o de descuento) es mayor que la tasa de crecimiento de un recurso (más la expectativa de aumento del precio) entonces lo "razonable" para el propietario privado es agotar el recurso, aunque éste sea renovable[8]" (Naredo y Parra, 1993, pp.xii-xiii).

(b) Bajo determinadas condiciones de mercado, lo conveniente puede ser explotar un recurso *no renovable* a tasas que conduzcan a un rápido agotamiento del mismo. En un contexto de mercados imperfectos, dada la falta de información y las posibles motivaciones de corto plazo de los propietarios de recursos no renovables[9], los precios variarán erráticamente a medida que se agota el recurso, siendo frecuentes la sobreproducciones y las tenencias especulativas; por ello, lo más probable es que los mercados reales de recursos no renovables no alcancen espontáneamente la senda de explotación eficiente de Hotelling (donde la renta de escasez –el beneficio por extraer y vender una unidad adicional de mineral– crece a una tasa igual al tipo de interés prevaleciente en el mercado) (Gómez 1994a, pp. 86-89). En general, no sólo es poco probable que los precios reflejen adecuadamente la escasez relativa de los recursos naturales –sobre todo debido a las imperfecciones en los mercados–, sino que además no reflejarán el riesgo de irreversibilidades a que va asociada la gestión.

(c) Por último, los economistas que abogan por la estricta definición de derechos de propiedad mantienen una cierta confusión al tender a presentar

"la propiedad privada individual como única forma de propiedad posible frente a una propiedad pública abstracta que se identifica, ora con bienes de "libre acceso", ora con un dominio sujeto a los manejos de la burocracia estatal. Lo cual ignora, primero, la existencia de otras formas de propiedad compartida –vecinal, concejil, cooperativa,..–, y después, que nunca los propietarios pueden disponer con absoluta libertad de lo poseído, ya que se ven condicionados en mayor o menor medida por el marco institucional que regula y garantiza sus propiedades" (Naredo y Parra 1993, p. xiii).

2.2.2 Las limitaciones del mercado respecto al medio ambiente.

Como reconocen los mismos partidarios de la ecología de mercado, para que el mercado funcione es imprescindible que las cualidades físicas de los recursos puedan ser nítida y concisamente

---

[8] Clark, C.W. (1976), *Mathematical Bioeconomics -the Optimal Management of Renewable Resources*, Sussex, J.Wiley & Sons.

[9] Como señala Lepage (1985, p.271), un claro partidario de la ecología de mercado, *"supongamos que se pregunta a los posibles usuarios cuál va a ser el valor futuro de* [un determinado] *mineral en diez años* [..]. *La experiencia nos dice que* [..], *incluso si existen riesgos de grave penuria, hay muchas probabilidades de que una gran mayoría sea favorable a la explotación inmediata más que a la conservación. Es una consecuencia del elevado índice de actualización que generalmente, caracteriza a las poblaciones humanas"*.

especificadas (mensurables), y que los derechos de propiedad sean fácilmente defendibles (posibilidad de controlar el uso de la propiedad) y transferibles (lo que dependerá del entorno legal). Así, resulta lógico que el control de los residuos sólidos acumulados en la tierra sea muy fácil comparado con el de los residuos vertidos en el aire; la *imaginación empresarial* debe jugar un importante papel en encontrar nuevas vías para establecer y aplicar derechos efectivos en estos casos (Anderson y Leal 1993, pp. 54-57).

Sin embargo, los críticos con la postura liberal señalan que las limitaciones del mercado para tratar con asuntos medioambientales son demasidado importantes como para confiarle un papel totalmente protagonista:

> *"Es un error de primera clase suponer que dejando completamente las cosas al mercado se obtendrá una solución a* [aquellos] *conflictos medioambientales que están caracterizados por elevados costes de transacción, importantes beneficios y costes no monetarios, incertidumbre respecto al futuro, irreversibilidades potenciales* [y derechos de propiedad indefinidos]" (Bromley 1991, p. 20).

Por ello, muchos economistas, si bien aceptan las grandes posibilidades del mercado como instrumento para la mejora medioambiental (por ejemplo, los Permisos de Emisión Transferibles), creen que no debería dejarse que sea el mercado "quien" decida directamente sobre cuestiones relativas al medio ambiente; es decir, el mercado no puede ser el único medio a través del cual se estipule sobre si *"determinado paisaje se debe o no conservar, o sobre si una especie animal debe ser protegida de la destrucción humana, o sobre los niveles de dióxido de carbono que debemos respirar,.."*, sino que *"debe ser la sociedad en su conjunto la que apoyándose en criterios más amplios, debe decidir sobre esos objetivos* [..]. *El mercado* [se convierte así] *en un instrumento* [..] *para alcanzar objetivos y estándares socialmente acordados"*[10].

Sin embargo, esta postura adolece a su vez de un excesivo optimismo respecto al proceso político; es decir, en este caso el problema pasa a ser enfrentarse a las importantes deficiencias propias del *mercado político*. Por otra parte, detrás de una frase aparentemente tan simple y atractiva como 'la sociedad en su conjunto debe ser la que decida' o 'los objetivos medioambientales son fijados colectivamente por la sociedad' queda camuflado un complejísimo debate sobre aspectos políticos clave (¿cuál es el significado que debe atribuirse al término 'elección social'?, ¿cuál es el margen de discrecionalidad real de los organismos administrativos en la redefinición de los objetivos 'sociales'?, ¿cómo afecta el funcionamiento del Estado -como fuente de ganancias redistributivas- a

[10] Padrón (1992, p. 33). Esta misma idea aparece en Naredo y Parra (1993, p. xiv) y en Azqueta (1994b, p.69). Para este último autor, *"ha sido precisamente el sistema de mercado y el modelo de crecimiento y de sociedad que conlleva, el responsable fundamental del problema* [medioambiental]. *No tendría sentido pedirle que lo solucione"*. Sin embargo, sí puede jugar un papel importante si se le utiliza como instrumento en la resolución de problemas de contaminación ambiental, *"una vez que los objetivos han sido fijados por la sociedad"*.

la formación de grupos de interés en la sociedad y al equilibrio entre tales grupos?, etc.)[11]. A la vista de todo ello, la tradición liberal aboga por reducir al mínimo el ámbito de los objetivos que deban ser "colectivamente determinados a través del proceso político" .

2.2.3 Apropiación incompleta.

Cuando el propietario no es capaz de apropiarse efectivamente de *todas* las características relevantes de un recurso, éstas no entran en sus cálculos privados. Así, en la toma de decisiones de gestión el propietario privado de un bosque no toma en consideración los valores sociales que ese bosque tiene como generador de importantes externalidades ambientales (sujeción de suelos, humedad, mantenimiento de biodiversidad, belleza paisajística, etc.). El bosque –como activo– sólo tiene para el propietario dos fuentes de rendimiento: las posibles ganancias de capital y lo obtenido de la venta de los productos forestales y de los usos recreativos. De esta forma, la gestión un agente privado no tiene por qué ser necesariamente óptima, en el sentido de ser aquella que, sacando la máxima rentabilidad económica del recurso, permitiese su constante renovación.

2.2.4 ¿Existe un stock "óptimo" de capital natural[12]?.

La ecología de mercado afirma implícitamente que, dado un sistema de derechos bien definidos y perfectamente transferibles, el libre juego del mercado conduce a consevar la cantidad "óptima" de stock de capital natural: toda reducción del stock de capital natural (ej. deforestar una zona o permitir un aumento de emisiones contaminantes) tiene costes sociales pero también beneficios

---

[11] Por ejemplo, para De Jasay ([1985]1993, p.13) las afirmaciones del tipo 'la *sociedad* ha elegido realizar determinado reparto de fondos' revelan una visión simple de la política, entendida como *"una geometría vectorial pluralista,* [según la cual] *la sociedad civil se gobierna a sí misma y controla al Estado, que, a su vez, no es más que una máquina de registrar y ejecutar 'elecciones sociales'"*. En relación con esto, De Jasay añade (p.77): *"existe una bastante injustificada creencia de que en democracia el Estado no decide la importancia a conceder a los diversos fines ciudadanos, ya que éstos vienen dados, incorporados a alguna norma que el Estado no puede sino respetar en tanto que siga siendo democrático* [..]. *La falacia de esta creencia consiste en el paso de votos a fines. La suposición tácita de que un voto a un programa político o en favor de un equipo con preferencia a otro es aproximadamente lo mismo en tanto que expresión de los fines del votante, es gratuita. La existencia de un mecanismo social como las elecciones para escoger entre un severamente limitado conjunto de alternativas no debe interpretarse como prueba de que existe, funcionalmente hablando, una 'elección social' por la cual la sociedad maximiza sus fines compuestos. Esto no invalida la sencilla y totalmente distinta cuestión de que la posibilidad de expresar una preferencia por un programa político o por una persona o equipo para ejercer el poder del Estado, sea un fin en sí mismo valioso"*.

[12] Puede definirse el stock de capital natural como *"el conjunto de todos los activos naturales y ambientales, desde las reservas de minerales hasta la calidad del aire y del agua subterránea, pasando por los bosques y los peces y por la capacidad de la biosfera para reciclar y absorber residuos"* (Gómez, 1994, p. 94).

(aumento del suelo de uso agrícola, incremento de la producción) y hay que considerar de acuerdo con todo ello qué cantidad de stock natural es la más conveniente (u óptima) [13].

En un mundo donde los derechos de propiedad estuviesen perfectamente definidos, lo anterior significa que la cantidad exacta de elefantes y de bosques en un momento dado vendría *dictaminada* en última instancia por el mercado -y, además, esa cantidad sería la "óptima" en términos económicos-; esto mismo ocurriría con el ritmo de explotación de los recursos agotables como el petróleo o el gas natural[14].

Sin embargo, hay varios argumentos que ponen en duda el que realmente pueda hablarse del stock de capital natural "óptimo" *que debería haber*, y llevan a concluir que el stock existente en un momento dado es el que habría que considerar "óptimo" (Pearce y Turner, 1995 [1990], pp. 84-89). Entre ellos estarían los tres siguientes:

- Como se acaba de señalar, para la ecología de mercado todo cambio en el stock de capital natural genera costes y beneficios sociales; de acuerdo con ello, puede ser provechosa una reducción del mismo si los beneficios superan a los costes. Sin embargo, *"aunque aceptemos la lógica implícita en el razonamiento anterior, no contamos con todos los medios para su puesta en práctica"* (Gómez 1994a, p. 96), ya que se desconocen cuáles son realmente todos los costes y los beneficios de la degradación o mejora medioambiental (resulta imposible apreciar y medir todas las funciones que cumple el medio natural)[15].

---

[13] Esta postura viene ejemplificada por el título de uno de los apartados del libro de Anderson y Leal (1993): "Talas salvajes versus descomunales masas boscosas". Al referirse a la desaparición de gran cantidad de bosques en la zona de los Grandes Lagos, Anderson y Leal consideran que los madereros del XIX explotaron eficientemente el recurso, es decir, teniendo en cuenta posibles demandas y ofertas futuras y de acuerdo a los valores de mercado que mostraban la escasez relativa de la época (en aquel entonces *"los parajes vírgenes no eran precisamente un bien escaso"*). Por otro lado, para entender las decisiones privadas de explotación de los madereros del XIX, Anderson y Leal señalan que hay que ponerse en aquel contexto: el nivel de renta per cápita no permitía preocuparse por valores estéticos y las explotaciones madereras -tal y como funcionaban- se consideraban beneficiosas (*"la rápida destrucción de los bosques que acompañó a la industria maderera preocupó* [en aquellos años] *solamente a unos pocos oscuros idealistas"*)(pp. 88-89).

[14] Desde la posición crítica de la economía ecológica (ver definición en nota 9 del cap.I) se ha señalado que *"el mercado 'no puede' asignar recursos* [no renovables] *a las generaciones futuras por el sencillo motivo de que, para hacerlo -y dejemos de lado ahora si justa o injustamente, eficaz o ineficazmente-, éstas deberían concurrir a él, lo cuál es físicamente imposible.* [..] *Lo que queremos decir es que el mercado no puede asignar recursos según las reglas del intercambio, tal como las analiza la teoría económica, es decir, con la presencia de consumidores que tienen determinados gustos y poseen un determinado poder de compra. Es como si en el mercado que nos ocupa -el de los recursos agotables y las contaminaciones duraderas- hubiera necesariamente compradores excluidos.* [..] *Las preferencias y valoraciones no pueden ser expresadas por todos los que van a participar en la asignación, sino únicamente por algunos (los vivos), quienes no sólo expresan las suyas sino las que "atribuyen" a los demás"* (Martínez Alier y Schlüpmann 1992, p. 18). Esta misma idea debería aplicarse también al mercado político.

[15] Como señalan Pearce y Turner ([1990] 1995, p. 81), hay un gran desconocimiento de cuál es el papel del medio natural como soporte de la vida. Aún no entendemos por completo cómo funcionan los gases residuales en la atmósfera y en la estratosfera; desconocemos, por ejemplo, cuál es el papel exacto de las corrientes oceánicas en la

- Al grave problema de incertidumbre sobre los efectos últimos de la degradación ambiental, hay que añadir el hecho de que ésta pueda resultar irreversible; como indican Pearce y Turner (1995 [1990], p.81), *"si nos equivocamos, a menudo no podemos corregir después. Los bosques tropicales no se pueden crear, por lo menos de un modo factible. Una tierra desertificada es muy difícil de recuperar. Una vez que se ha extinguido una especie, se ha perdido para siempre"*.

- Por último, las posibilidades de sustitución de capital natural por capital físico son limitadas (como ocurre entre el factor trabajo y el capital), a pesar de que en los modelos neoclásicos se suponga más o menos explícitamente lo contrario. *"Aunque exista una gama cada vez más amplia de materiales sintéticos, nunca será posible prescindir totalmente de los recursos naturales (ni de las leyes de la termodinámica).* [Además,] *aunque no fuera así, los recursos naturales seguirán siendo indispensables,* [ya que] *el capital natural cumple otras funciones económicas diferentes a la de servir de insumo productivo"* (Gómez 1994a, p. 93).

De acuerdo con toda esta serie de razones, parece que no tiene sentido considerar un stock de capital natural óptimo diferente del actual: el objetivo debería ser mantener constante el stock de capital natural, lo cual no significa renunciar a utilizarlo, sino mantener un flujo constante de servicios provenientes del capital natural (inputs naturales, asimilación de residuos y servicios "recreativos"). En términos prácticos esto se traduce en tasas de explotación de recursos renovables inferiores a su ritmo de regeneración y en flujos de residuos que no superen nunca la capacidad de asimilación del medio; respecto a los recursos no renovables, se trataría de lograr un ritmo de sustitución adecuado entre recursos renovables y no renovables que garantizara un flujo constante de servicios (ej. sustitución gradual de energía procedente de combustibles fósiles por energía solar, eólica, etc.), y/o mantener un nivel de bienestar constante –a pesar de la disminución de las reservas de un recurso– mediante un uso más eficiente del mismo (ej. reduciendo el uso de energía por unidad de producción) (Gómez 1994a, p. 95). De esta forma se conseguiría la sostenibilidad intertemporal, en el sentido de que las generaciones futuras cuenten con posibilidades de satisfacer sus necesidades del mismo modo en que lo han hecho las actuales.

3. EL RÉGIMEN DE PROPIEDAD COMUNAL.

La propiedad comunal ha sido generalmente mal entendida en el mundo académico: o bien ha sido idealizada por parte de algunos críticos radicales de la propiedad privada, o bien ha sido

---

determinación del clima, o la forma en que las selvas tropicales sirven para proteger el suelo, los ríos y los microclimas.

denostada haciéndola equivaler al libre acceso o a una gestión irracional y anticientífica. Frente a tales concepciones, el propósito de este apartado es hacer una revisión objetiva del significado y alcance de este régimen de propiedad de recursos naturales.

3.1 El concepto de propiedad comunal.

3.1.1 Propiedad comunal y recursos de propiedad común.

Antes de definir la propiedad comunal conviene distinguir ésta de los llamados "recursos de propiedad común" (*common-pool resources o common property resources*).

Al hablar de "recusos de propiedad común" parece que se estuviera haciendo referencia a una categoría inmutable y universal de recursos, es decir, como si hubiera recursos naturales que por sus características específicas tuvieran que ser necesariamente gestionados bajo un determinado tipo de propiedad (comunal). En realidad no existen tales recursos de propiedad común, sino sólo *recursos controlados o gestionados bajo distintos regímenes de propiedad* (comunal, privada o estatal) o no sujetos a forma de propiedad alguna (libre acceso).

Sin embargo, en la literatura económica se ha venido utilizando profusamente el término "recursos de propiedad común" (en adelante RPC) con un sentido muy diferente. Se habla de RPC para hacer referencia a recursos naturales que cuentan con dos características concretas: dificultades de exclusión y rivalidad en el consumo (o sustractividad). Ello no hace más que contribuir a la confusión, ya que, como señala Batista (1994, p.4), *"se emplea un término que hace referencia a un sistema de propiedad concreto (comunal) para designar unos recursos que podrían ser poseídos de diversas formas (pública, privada o comunalmente) o incluso de ninguna (libre acceso)"*. Entre los RPC estarían, por ejemplo, las pesquerías de bajura, los acuíferos extensos o algunos sistemas de riego.

Un buen número de autores estudian la propiedad comunal de forma indirecta a través de los RPC (ej. Ostrom 1990): analizan en qué condiciones sería posible la gestión de estos recursos singulares -caracterizados por la dificultad de exclusión y la sustractividad- bajo un régimen de propiedad comunal, de modo que no fuese necesario recurrir a la privatización o a la intervención estatal para evitar su desaparición; o dicho de otra manera, tratan de estudiar las posibilidades de cooperación (acción de gestión colectiva) ante un recurso con estas peculiares características. En este trabajo, sin embargo, se hará referencia directa al régimen de propiedad comunal sin utilizar como "puente" los RPC, pero, en cualquier caso, distinguir ambos conceptos es fundamental para tener una idea precisa de lo que es la propiedad comunal.

3.1.2 Caracterización de la propiedad comunal.

La propiedad comunal viene caracterizada por dos rasgos fundamentales: a) los no propietarios -no pertenecientes a la comunidad- son excluidos del uso, y b) todos los propietarios poseen el mismo derecho a utilizar el recurso, el cual no se pierde si no se usa (Ciriacy-Wantrup y Bishop, 1992, p. 345). A ello se podría añadir que los regímenes de propiedad comunal no son estáticos ni homogéneos. Las condiciones o reglas concretas bajo las cuales se lleva a cabo el aprovechamiento de los recursos de propiedad comunal son el resultado de la costumbre y la tradición, es decir, la propiedad comunal tradicional es *"un tipo de aprovechamiento celosamente regulado por hábitos y restricciones institucionales impuestos por la costumbre"*[16].

a) La exclusión de los no miembros

Confundir propiedad comunal y libre acceso -tal y como han hecho muchos economistas desde los años cincuenta- constituye un notable error: la propiedad comunal *es propiedad*, y a todo sistema de propiedad le es inherente la capacidad de exclusión (Stevenson 1991, p. 51). Como han demostrado numerosos estudios históricos y antropológicos sobre el funcionamiento de los sistemas de propiedad comunal, el acceso al bien poseído comunalmente está fuertemente regulado. *"El recurso pertenece a un grupo de individuos que cuenta con mecanismos (legales o ilegales, formales o informales) para impedir el acceso a los no propietarios"* (Batista 1994, p. 9).

Es más exacto utilizar el término "usuarios" que el de "propietarios", ya que no cabe hablar de títulos individuales exclusivos, sino grupales; los individuos tienen la posibilidad de usar el recurso, pero no la propiedad en sentido de derechos privados. En consecuencia, en la propiedad comunal "pura", hay una *"separación entre la propiedad (conferida al grupo) y el uso (asignado a los miembros)"* (Batista 1994, p. 10).

Esta última afirmación viene reforzada por el hecho de que es extraño que se acceda a la condición de comunero a través de compra, o -aunque es menos atípico- a través de herencia. La definición de propiedad comunal que daba en 1894 el Tribunal Supremo de los Estados Unidos es en este sentido clarificadora: *"La característica distintiva de la propiedad comunal es que cualquier*

[16] Kapp, K. W., *Los costes sociales de la empresa privada*, Barcelona, Oikos-Tau, 1970, p. 112, citado en Aguilera (1992b), pp. 360-361. Conviene insistir en que bajo el régimen comunal se impone una disciplina en el aprovechamiento del recurso a los usuarios: *"lo que importa es el conjunto de normas comunales que se aplican a cada persona y las sanciones por la transgresión de esas normas. En muchos contextos africanos hay unas normas efectivas y claras de cohesión social que garantizan la gestión adecuada de los recursos"* (Pearce y Turner, 1995, p. 435).

miembro de la comunidad es, como tal, un propietario de ella. No la obtiene por herencia, ni por compra, ni por cesión; si el propietario muere, no puede transmitir su derecho de propiedad; si abandona la comunidad su derecho expira;[...]*; y sus hijos disfrutarán todo lo que él difrutó no como herederos, sino como propietarios comunales"* (Jurgensmeyer y Wadley 1974, p. 374).

Las condiciones para ser miembro de la comunidad -y por tanto tener acceso al recurso- varían significativamente de unos casos a otros. Así, por ejemplo, en los bosques comunales de Albarracín (Teruel), para tener acceso al uso de los mismos es necesario haber nacido y residir en el pueblo, mientras Los Sauces (La Palma), para tener acceso al recurso común -el agua- sólo es preciso estar en posesión de tierras de riego en el área de acción de la organización de regantes, sin que ello implique la necesidad de haber nacido o residir en el municipio (Batista 1991-3).

b) La igualdad entre los miembros

La idea de igualdad contenida en la definición de propiedad comunal se refiere únicamente a que *todos los comuneros tienen derecho a utilizar el recurso*. Sin embargo, según indican los estudios empíricos realizados, las cantidades consumidas por cada partícipe son generalmente diferentes. En unos casos, éstas dependerán de otra variable: por ejemplo, la cantidad de agua utilizable por cada comunero puede estar en función de la superficie de las tierras que éste posea. En otros, la desigualdad en las cantidades consumidas será simplemente un reflejo de la estructura de poder local o de un largo proceso de ajustes locales (intercambios de derechos, préstamos, etc.).

Aunque un cierto grado de desigualdad -en cuanto a la cantidad consumida- sea consustancial a los regímenes de propiedad comunal, si ésta se agudiza puede acabar erosionando la cooperación que sustenta la gestión comunal, de modo que, o bien se produce una transformación en el interior del sistema de gestión que siga haciendo viable el régimen comunal, o bien éste desaparece, normalmente en favor de derechos privados.

Por ello, ante el "peligro" que supone una excesiva desigualdad, no es extraño encontrar mecanismos correctores. Como señala Batista (1994, pp. 16-17) los sistemas de regadío administrados a nivel local son una buena prueba de ello. La tendencia natural -que se agudiza en períodos de escasez-, es que los agricultores situados aguas abajo tengan mayores dificultades en el acceso al recurso, bien por el comportamiento de los individuos situados en cabecera o por problemas en las redes de distribución. Para evitar esto pueden existir distintos mecanismos. Por ejemplo, *"el suministro en momentos críticos puede empezar por el final del canal o alternarse de un ciclo a otro (cabeza-cola o viceversa)"*. Otro método ingenioso es el empleado en algunas aldeas de sureste

asiático (institución conocida como *Bethma)*: todos los agricultores poseen tierras en distintas zonas a lo largo del cauce, de modo que todos comparten los costes de un período de escasez en que sólo se rieguen las tierras altas. Así, si un individuo desea desechar un tercio de sus tierras, no puede simplemente deshacerse de la peor porción, pues lo que está desechando no es sólo tierra, sino el derecho a una porción del agua total.

3.2 La relevancia histórica de la propiedad comunal

Si bien es cierto que hoy ya no se acepta la idea novecentista de que la propiedad comunal había sido la forma primitiva de disfrute de la propiedad en todos los pueblos, sí se puede afirmar que históricamente ha jugado un papel muy destacado (Altamira, 1981). A lo largo de siglos ha sido un sistema de aprovechamiento que se ha aplicado a recursos tales como agua, pastos, tierras de labor, bosques, caza, pesca, etc. Con frecuencia, el resultado ha sido una forma de gestión equilibrada y sostenible tanto de los recursos como de los ecosistemas, que ha permitido *"el desarrollo continuado de la vida, y por tanto de las sociedades"* que se han basado en este tipo de aprovechamiento (Aguilera 1992b, p. 359).

La propiedad comunal aún continúa teniendo hoy un gran peso en muchos países subdesarrollados, siendo no solamente un modo de gestionar los recursos, sino también un auténtico estilo de vida o de desarrollo. Por contra, en los países desarrollados ha pasado a tener un carácter casi meramente testimonial frente a otras formas de propiedad; en muchas ocasiones se mantiene la propiedad comunal sólo formalmente, pero no de un modo efectivo[17].

La historia de la propiedad comunal en los países europeos es la historia de un constante retroceso, bien en favor del control o propiedad estatal, bien en favor de la propiedad privada. A menudo, ese retroceso ha sido drástico y consecuencia de una decisión política. Tres claros ejemplos históricos de ello son son los "cerramientos" en la Inglaterra del siglo XVIII *(enclosure movement)*[18],

---

[17] Por ejemplo, este sería el caso de aquellos bosques de propiedad comunal que en España eran directamente gestionados por el ICONA. En España los bienes comunales municipales pueden ser "de propios" y "de comunes"; la diferencia está en que éstos últimos no se pueden enajenar.

[18] *"Entre 1700 y 1810 fueron votadas por el Parlamento inglés centenares de enclosure acts, en cuyos términos se prescribía 'el cercado de los campos, prados y pastos abiertos y comunes, y de las tierras libres y comunales de la parroquia de..' [...]"* (Niveau, M., *Historia de los hechos económicos contemporáneos*, Barcelona, Ariel, 1983, p. 27). Se calcula que entre el siglo XVIII y el XIX fueron cercadas más de 2.600.000 ha de pastos y tierras comunales -casi el 20% de la superficie total de Inglaterra-. Los más afectados de forma inmediata por estas operaciones fueron los *cottagers*, la categoría campesina más pobre, que se beneficiaban del derecho de libre pasto en las tierras comunales. Sin embargo, en términos económicos, los resultados fueron espectaculares: así, parece que la producción de cereales se incrementó en Inglaterra y Gales en un 40% sólo en el siglo XVIII (Wilson, C. y Parker, G., *Una introducción a las fuentes de la historia económica europea 1500-1800*, Madrid, Siglo XXI, 1985, p. 147).

la desamortización española del siglo XIX[19] -ambos casos reflejaban el pensamiento político-económico dominante-, y la apropiación de terrenos comunales por parte de la minoría blanca en Sudáfrica durante el siglo XX[20].

3.3 La visión de la propiedad comunal en el pensamiento económico

3.3.1 El debate sobre la propiedad comunal en los siglos XVIII y XIX.

Como señala Aguilera (1992b, p. 359), durante los siglos XVIII y XIX, la cuestión del sistema de propiedad comunal fue ampliamente debatida *"en relación con la mayor o menor dificultad que suponía este tipo de propiedad para la modernización de la agricultura, y con las consecuencias sociales de su desaparición"*. Mientras la propiedad privada se configuraba como el régimen de propiedad ideal[21], la propiedad comunal pasó a ser considerada como un vestigio más del oscuro

---

[19] La desamortización de Mendizábal -bienes eclesiásticos- se desarrolla entre 1836 y 1844, vendiéndose en ese período las tres quintas partes de los bienes de la Iglesia en 1836; el grueso de la "desamortización general" de Madoz -bienes eclesiásticos, del Estado, y de municipios (propios, comunes y baldíos)- se produce entre 1855 y 1876, aunque con numerosas interrupciones debidas a los constantes cambios en la coyuntura política. En el relativamente poco tiempo que dura el proceso se calcula que se enajenó una superficie equivalente al 20% del territorio nacional (diez millones de hectáreas). Sin duda, del total enajenado una buena parte debió corresponder a antiguas propiedades comunales (Tortella, G., *El desarrollo de la España contemporánea*, Madrid, Alianza, 1994, p. 51).

[20] Hasta los años treinta, la población negra en Sudáfrica había padecido las humillantes medidas racistas de los afrikaners, que controlaban el poder político y la riqueza (por ejemplo, prohibición de matrimonios mixtos y del acceso a la propiedad inmueble, despojo del derecho de sufragio, etc.). Sin embargo, estas medidas no eran nada comparadas con las que estaban por llegar con la doctrina "apartheid" -instaurada en 1948-. Una de las consecuencias de la instauración del "apartheid" fue la del despojo de tierras de la población negra (en gran medida comunales) en favor de la población blanca. Al final del periodo "apartheid", el 87% de la tierra estaba en manos de los blancos (menos del 15% de la población total); mientras, más del 75% de la población era obligada a vivir en menos del 13% del territorio nacional, sin derecho a residir en las ciudades "de blancos", a las que iban a trabajabar con la obligación de llevar pases especiales "de control".

Hoy, uno de los grandes retos es redistribuir la tierra; en muchos casos, cuando no sea posible devolver la tierra a sus antiguos propietarios, será precisa la compensación estatal (monetaria o bien ofreciendo tierras de similares características en otras ubicaciones). En cualquier caso, hasta que no se haya completado este proceso (*land restoration*), no será posible la existencia de un mercado de tierras (*land acquisition*), ya que los títulos de propiedad actuales "están bajo sospecha". En definitiva, en Sudáfrica se ha producido un fenómeno sin precedentes: la modificación drástica de la estructura de derechos de propiedad sobre la tierra, y, años más tarde, el difícil intento de "recomponerla" (Bromley, 1994).

[21] Como señala Alejandro Nieto en Altamira (1981, pp. 13-14), *"el siglo XIX es en toda Europa el siglo de la propiedad* [privada], *que se convierte en el índice rector de la política, de la economía y de la estructura social, sustituyendo los principios estamentales del Antiguo Régimen. La sociedad deja de articularse de forma corporativa, y aunque aparentemente es el individuo el centro de todo el sistema, como ideológicamente se había proclamado en la Revolución francesa, la realidad demostró pronto que el verdadero protagonista era el propietario, y, más concretamente, el propietario individual* [...]. [Será] *en los últimos decenios del siglo cuando culmine la gran apoteosis jurídica de la propiedad -el código civil de los propietarios-"*.

pasado feudal, al igual que las formas de propiedad privilegiada de la Iglesia y la nobleza. Sin embargo, como ya se ha señalado, ésta era una visión históricamente poco fundada, ya que los usos comunales no eran una mera reliquia de la barbarie de otros tiempos, sino que jugaban un papel clave en el equilibrio de la economía agraria de los pueblos (Sanz 1985) y, en muchos casos, también eran la base de una forma de gestión equilibrada de los recursos y ajustada a las posibilidades del medio.

Un primer elemento explicativo de las connotaciones negativas que acompañaban a la idea de propiedad comunal se encuentra en la gran influencia ejercida en el pensamiento moderno por el racionalismo cartesiano, que llevó a un *"desprecio por la tradición, la costumbre y la experiencia histórica"*. A partir de la idea cartesiana según la cual

> *"los actos racionales son únicamente los determinados por un conocimiento verdadero y evidenciable,* [..] *todo aquello a lo que el hombre debía el avance de la civilización debía ser fruto de algún proceso racional así entendido* [..]. *Sólo por la vía de la razón, afirmábase, puede el hombre acometer la edificación de una sociedad nueva* [..]. *La antigua presunción en favor de las instituciones y los usos tradicionales o comunmente aceptados se convirtió así en desconfianza"* (Hayek, 1994, p. 31).

Por otra parte, en el caso concreto de España las ideas sobre propiedad no eran más que el reflejo de las concepciones de autores franceses, tales como Say, Bastiat, y especialmente Thiers. Los liberales españoles del siglo XIX veían en el desarrollo de una sociedad capitalista la única forma de romper con la lógica del estancamiento. Para ello, el mercado debía ir ganando terreno en la asignación de los recursos, y al mismo tiempo, las formas de propiedad comunales y privilegiadas debían dejar paso a la propiedad privada o "perfecta" (Sanz 1985, p.195). Desde la perspectiva liberal, la desamortización era vista como una necesidad: una forma simple y directa de mejorar los rendimientos del atrasado agro español.

Los argumentos liberales en favor de la privatización se apoyaban en la tesis que Jovellanos había defendido en *El Informe Sobre la Ley Agraria* [1795], *"obra representativa del pensamiento económico liberal e individualista,* [que] *resultó ser el punto de partida doctrinal de las reformas agrarias del siglo XIX"*[22]. Jovellanos, convencido de las bondades de la propiedad privada, escribe: "La Sociedad, firme en sus principios, cree que [los montes de comunes] *nunca estarán mejor cuidados que cuando, reducidos a propiedad particular, se permita su cerramiento y aprovechamiento exclusivo, porque entonces su conservación será tanto más segura, cuanto correrá a cargo del interés individual afianzado en ella"*[23].

---

[22] Anes, G., *Economía e ilustración*, Barcelona, Ariel, 1981, p. 97.

[23] *Informe sobre la Ley Agraria*, Materiales, Barcelona, 1968, p. 63. Desde una perspectiva algo distinta, otro ilustrado, Olavide, también abogaba por el reparto de las tierras estatales y concejiles para, tomando como referencia las colonizaciones de Sierra Morena y Andalucía, aplicar inmediatamente en ellas las reglas maestras de

La tesis privatizadora liberal –sintetizada en las palabras de Jovellanos y materializada en la desamortización– acabó finalmente imponiéndose, encontrando su mejor aliado en los intereses de una Hacienda en continua bancarrota y siempre necesitada de nuevos fondos. El resultado fue la gran deforestación de España, que data precisamente del diecinueve, una deforestación sin precedentes en su historia y de una magnitud desproporcionada[24]. Mientras, la agricultura apenas mejoró su productividad a lo largo de todo el siglo, apoyándose el incremento de la producción agraria simplemente en el aumento de las tierras roturadas.

Por otro lado, es interesante señalar que la propiedad comunal también fue atacada desde el marxismo. Para Marx, la propiedad comunal municipal basada en la costumbre no tenía nada que ver con el socialismo auténtico; simplemente expresaba una relación precapitalista. Por tal razón, glorificar este tipo de propiedad atribuyéndole connotaciones románticas y populistas significaba frenar la evolución histórica hacia el socialismo[25].

---

la sociedad modelo olavideña (Perdices, L., *Pablo de Olavide (1725-1803), el ilustrado*, Madrid, Ed. Complutense, 1992, pp. 199 y 313-321).

[24] Es cierto que toda Europa tuvo lugar un proceso importante de deforestación, incluso mayor que el de España en muchos casos. Sin embargo, mientras en muchos países europeos hubo un notable aumento de la presión demográfica que animó a la roturación tierras "incultas", en España la deforestación fue considerablemente mayor de lo que cabe atribuir al simple aumento poblacional. De hecho, durante todo el siglo XIX el crecimiento de la población española fue lento en comparación con otros países europeos –siete millones de personas aproximadamente (Bustelo, F., *Historia Económica*, Madrid, Ed. Complutense, 1994, p.91)–. Si ahora se pone a la población de la España del XIX en relación con el territorio –lo cual es básico para tener una idea de cual podía ser la presión sobre los recursos forestales– el resultado es un país poco poblado, con una baja densidad poblacional. Además, debe tenerse en cuenta también que la industrialización española fue tardía y de menor entidad que en los países europeos líderes (Bauer, E, *Los montes de España en la historia*, Madrid, MAPA, 1991).

Con todo, no se pretende afirmar aquí que la privatización fue la causa necesaria y suficiente de la deforestación. Como se concluye al final de este capítulo, no pueden establecerse relaciones causales entre formas de propiedad y resultados de gestión: bajo la propiedad privada de recursos naturales puede darse tanto la conservación como la desaparición de los bosques, dependiendo de las señales que reciba el propietario privado. Por lo tanto, la explicación a por qué la desamortización conllevó deforestación habría que buscarla analizando las condiciones de mercado a las que se enfrentaron los propietarios (precios de la madera, aranceles del cereal, etc.). Así, por ejemplo, un posible factor explicativo puede estar en que la desamortización supuso la privatización de una gran cantidad de superficie forestal mediante la subasta de grandes lotes de tierras *a precios generalmente bajos* (Bauer 1991, p.65); si el coste de una inversión es bajo, dado un período de tiempo de explotación y unos rendimientos anuales constantes –cualesquiera que sean las alternativas–, el individuo se puede permitir tasas de descuento altas (muy competitivas en relación a otras inversiones a largo plazo) que conducen a la lógica infravaloración del futuro, y por tanto, a explotar el recurso –en este caso, bosques de tipo mayoritariamente mediterráneo– en términos presentes.

[25] *"Y menos que nada puede tolerarse que al amparo de la llamada libre autonomía local se perpetúe la propiedad comunal -una forma de propiedad que incluso está por debajo de la moderna propiedad privada y que en todas partes se está descomponiendo y transformando en esta última- y se perpetúen los pleitos entre municipios ricos y pobres que esta propiedad comunal provoca"* (Marx, K., "Mensaje del comité central a la liga de los comunistas" (Marzo de 1850), en *Obras Escogidas*, vol.I, Moscú, Editorial Progreso, 1981, p. 188).

3.3.2 La confusión entre propiedad comunal y libre acceso.

La visión convencional de la propiedad comunal como un problema –"la tragedia de los comunes"– llega en los años cincuenta de la mano de los trabajos de Gordon [1954] y Scott [1955][26] sobre la explotación de bancos de pesca marítimos. Pero será a partir del famoso artículo del biólogo Garret Hardin, "La Tragedia de los Comunes" (1989 [1968]), cuando la confusión se generalizará entre la profesión. Desde entonces, se pasa a utilizar indiscriminadamente el término "propiedad común" (common property) como sinónimo de "libre acceso" (*open access*), popularizándose también la expresión "recursos de propiedad común" (*common property resources*), que, como ya se ha señalado, es equívoca.

Como se mostró en un anterior apartado, la propiedad comunal (*res comunes*) implica la exclusión de los no miembros del disfrute del recurso, y además, supone en general la existencia de una rigurosa disciplina de aprovechamiento entre los usuarios del mismo. Por tanto, identificarla con el libre acceso (*res nullius* o inexistencia de propiedad definida sobre los recursos) constituye un error *de bulto*. A pesar de ello, ha sido un error muy frecuente en el que han caído –y siguen cayendo– buena parte de economistas dedicados al estudio de los recursos naturales[27], lo cual no deja de ser sorprendente y a la vez indicativo de ignorancia y excesiva simplicidad en los análisis[28].

El problema está en que tal malinterpretación no se ha quedado simplemente en un error teórico, sino que ha trascendido a la práctica, dando lugar a firmes recomendaciones de política económica en favor de la privatización o la nacionalización de los regímenes de propiedad comunal en los países en desarrollo. Sólo recientemente parece haberse tomado conciencia del malentendido y se

---

[26] En concreto se trata de los siguientes trabajos: Gordon, R. L., "The Economic Theory of a Common Property Resource: the Fishery", *Journal of Political Economy*, 1954, vol. 75, pp. 124-142; y Scott, A. D., "The Fishery: the Objectives of Sole Ownership", *Journal of Political Economy*, 1955, vol. 63, pp. 116-124.

[27] Como indica Aguilera (1992a, p. 375), entre los que incurren en esta confusión se encuentran algunos autores de reputados manuales ampliamente utilizados por los estudiantes de Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente: Fisher, A. C., *Resource and Environmental Economics*, Cambridge, Cambridge University Press, 1981; Dasgupta, P., *The Control of Resources*, Oxford, Basil Blackwell, 1982; Howe, C. W., *Natural Resources Economics, Issues, Analysis and Policy*, New York, Wiley & Sons, 1979; Tietenberg, T., *Environmental and Natural Resource Economics* (Second Edition), Illinois, Scott, Foresman and Co., 1988; Hartwick J.M., y Olewiler N.D., *The Economics of Natural Resource Use*, New York, Harper and Row, 1986. Como se observa, estos manuales corresponden mayoritariamente a la década de los ochenta. En el manual de Pearce y Turner [1990] -uno de los más utilizados en la actualidad- ya se distingue adecuadamente entre libre acceso y propiedad comunal.

[28] Hasta la aparición de los artículos de Gordon y Scott, los economistas parecían encontrar *evidente* la distinción entre propiedad comunal y libre acceso. Así, por ejemplo, Cannan, en el capítulo dedicado a la propiedad de su libro *La Riqueza* señalaba que *"la institución de la propiedad, bien sea individual o colectiva, fomentó el bienestar material* [..] *haciendo interesantes al pueblo las actividades productivas.* [..] *Si los derechos de propiedad no existen* [..] *el único medio de asegurarse cualquier cosa sería tomarla y consumirla antes que cualquier otro"* (Cannan 1936, pp. 105-106).

empieza a distinguir entre ambos conceptos en los libros y manuales sobre Economía de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente.

a) El argumento de la "tragedia de los comunes"

Según los economistas que identifican propiedad comunal y libre acceso, el problema de los comunes tiene su origen en la imposibilidad de restringir el acceso al recurso en cuestión. Ello conlleva, por un lado, una inversión inadecuada de inputs -por exceso o por defecto- para la extracción, uso o producción, y, por otro, una tendencia progresiva a la total expoliación del output. Ya Aristóteles indicaba en su *Política* que *"lo que es común a un número muy grande de personas obtiene mínimo cuidado. Pues todos se preocupan especialmente de las cosas propias, y menos de las comunes, o sólo en la medida en que atañe a cada uno"*[29].

El nivel de inputs privados invertidos (tecnológicos, de capital, etc.) puede estar por encima del que sería necesario para lograr una determinada producción en condiciones de exclusión. Dado que los bienes son accesibles a precio cero y que la disponibilidad futura no es segura ante la ausencia de derechos de propiedad definidos, lo racional es aumentar la extracción, siendo preciso para ello generalmente invertir más recursos[30]. En ese proceso de extracción acelerada, se irá agotando el recurso, haciéndose cada vez más costoso acceder -en términos de inputs utilizados- a una misma cantidad de output a medida que pasa el tiempo. Ello hará que se acaben disipando las posibles rentas que se hubieran obtenido bajo propiedad privada. El ejemplo típico sería el de un acuífero sobre el que se van instalando cada vez más pozos y se perfora progresivamente a más profundidad para captar, con el paso del tiempo, la misma cantidad de agua o incluso inferior.

Alternativamente, podría darse un empleo de inputs inferior al económicamente apropiado, debido a que los individuos no están seguros de poder apropiarse completamente de los frutos de la inversión personal realizada. Por ejemplo, en una tierra comunal, los usuarios podrían abstenerse de dedicar inputs a mejorar su rendimiento, ya que otros se aprovecharían también de la mejora. Lo mismo podría ocurrir a la hora de realizar inversiones de mantenimiento en un canal comunal de riego.

---

[29] Aristóteles, *Política*, Madrid, Gredos, 1988, libro II, pp. 91-92.

[30] La incertidumbre no tiene que ver con ninguna forma de propiedad concreta (privada, comunal, etc.), sino con la seguridad en los derechos y la estabilidad (percibida) de los mismos; sin embargo la ausencia de propiedad (la no exclusión) sí conlleva incertidumbre, lo cual imposibilita planificar la explotación teniendo en cuenta todos los posibles beneficios futuros (Demsetz, 1980). Milliman (1992, p. 322) incide en este punto señalando que *"cada extractor de la fuente común de suministro no tiene incentivos para maximizar el valor actual de las extracciones totales a lo largo del tiempo, porque no tiene títulos de propiedad que sean válidos en el futuro"*. Por ello, se trata de extraer de inmediato "cuanto más y más rápido, mejor".

Indisolublemente ligado al empleo inadecuado de inputs, está el problema de la degradación y esquilmación progresiva del output. Ante la ausencia o mala definición de los derechos de propiedad sobre los recursos, el resultado a medio y largo plazo es la sobreexplotación de los mismos a medida que aumenta el número de usuarios, el capital y el nivel de desarrollo tecnológico. Los individuos actuarán "a la captura" como única forma de apropiarse efectivamente el recurso, fijándose sólo en el corto plazo, e ignorando las consecuencias completas de sus acciones sobre la colectividad[31].

El argumento de la "tragedia de los comunes" quedaba ya perfectamente recogido en el famoso trabajo de Hardin (1989 [1968]). Hardin, ponía el ejemplo de un pastizal al alcance de todos. Cada pastor es generador de efectos externos, ya que, buscando elevar al máximo su utilidad, irá añadiendo incesantemente nuevos animales a su rebaño: sólo él disfrutará del beneficio derivado de la venta de cada animal adicional, mientras el efecto negativo de la mayor explotación de los pastos recaerá sobre todos y cada uno de los pastores. Este tipo de comportamiento individual, repetido por cada usuario, conduce a la colectividad a la ruina: al agotamiento total del recurso, a la tragedia de los espacios colectivos. La consecuencias van más allá de lo puramente económico, trascendiendo al campo de lo ético, ya que se está afectando a las posibilidades de bienestar de futuras generaciones.

La idea de la "tragedia de los comunes" ha sido utilizada profusamente, con más o menos acierto, para ilustrar múltiples problemas más allá de los "tradicionales" (esquilmación de pesquerías, sobreexplotación de acuíferos, degradación de pastos comunales, etc.). Así, se ha aplicado a aspectos tales como la superpoblación –por el propio Hardin–, los crecientes incendios en los bosques tropicales, la contaminación por lluvia ácida, los problemas de la cooperación internacional, o el avance del desierto del Sáhara[32].

b) Formalización del argumento de la "tragedia de los comunes".

Tras la idea de la "tragedia de los comunes" está la negación de toda posibilidad de cooperación voluntaria, negación que se sustenta a su vez en dos desarrollos teóricos.

---

[31] North se refiere a la caza en los tiempos prehistóricos como caso de la "tragedia de los comunes". Dado que *"la estructura de los derechos de propiedad encauza la conducta económica del hombre"*, cuando el acceso a un recurso (la caza) es libre, estamos ante un fallo en el sistema de incentivos provocado por una *"inadecuación institucional (derechos de propiedad). Sólo la "captura" efectiva permite la apropiación del recurso. El individuo se halla en presencia de un incentivo para ignorar ciertos costes, lo que conduce a la sobreutilización del recurso y quizá incluso a poner en peligro la existencia futura de dicho recurso [..]. La banda tiene el incentivo de explotar el recurso hasta el punto en que el valor del último animal cazado sea igual a los costes privados de matarlo. La caza continuará hasta que todas las rentas que el recurso hubiera generado bajo derechos de propiedad privados se disipen"* (North 1984, pp. 99-100).

[32] En el libro de Cheung (1980), John Burton (pp. 27-30) se refiere al avance del desierto en el Africa Subsahariana como un problema supuestamente atribuible a "la tragedia de los espacios colectivos". Nadie tiene interés en preservar los pastos y los arbustos, porque, al ser los recursos de libre acceso, otros se aprovecharían del esfuerzo individual de conservación y mejora. Ante el avance del desierto, la respuesta de la FAO fue la de perforar nuevos pozos y efectuar vacunaciones de animales, con lo que los rebaños de las tribus nómadas aumentaron de tamaño y la degradación de los pastos se aceleró.

Por un lado, la "tragedia de los comunes" se ha formalizado como un caso típico del Dilema del Prisionero (paradoja del aislamiento), ilustrativo de cómo estrategias racionales individuales conducen a un resultado "irracional" desde el punto de vista de la colectividad. El Dilema del Prisionero puede caracterizarse como un juego no cooperativo, donde todos los jugadores poseen información completa y la comunicación entre ellos es imposible o está prohibida[33]; por tanto, los jugadores deciden sin conocer la elección de los demás y cada jugador elige antes de conocer el desenlace. En estas condiciones, la estrategia dominante -es decir, la opción que elegirán siempre los jugadores al margen de lo que hagan los demás-, es la no-cooperación. En consecuencia, para poner solución a la "tragedia de los comunes" no vale apelar a la conciencia de los individuos para que no tiendan a sobreexplotar los recursos, pues ningún agente que decidiese seguir esa recomendación tendría la seguridad de que los demás no iban a aprovecharse de su "buen comportamiento". El libre acceso en la explotación de los recursos lleva a cada agente a ignorar el futuro (operando con una tasa de descuento *infinita*), ya que el cálculo racional le hace concluir que no será él quien se beneficie de sus esfuerzos de conservación.

Otro apoyo teórico a la idea de la "tragedia de los comunes" se encuentra en *La lógica de la acción colectiva* ([1965] 1971) de Mancur Olson. Olson pone en cuarentena la premisa de que la simple posibilidad de que un grupo obtenga un beneficio de la realización de cierto objetivo (con características de bien público) sea suficiente para generar una acción colectiva en aras de la consecución de dicho objetivo; es decir, aunque el interés individual racional coincida con el supuesto interés perseguido por el grupo en su conjunto, ello no conduce necesariamente a una acción colectiva eficaz. Tal hecho sólo ocurrirá en grupos suficientemente pequeños o bajo determinadas condiciones (de coerción, etc.). Así lo expresa Olson:

> *"..a menos que el número de individuos sea suficientemente pequeño, o a menos que exista coacción o algún otro tipo de mecanismo que haga a los individuos actuar de acuerdo a su interés común, los individuos racionales y movidos por el propio interés no actuarán para lograr sus intereses comunes o grupales"* (Olson 1971, p.2).

Por tanto, si nadie puede ser excluido del disfrute de los beneficios de un bien colectivo una vez que este ha sido producido (por ejemplo, un canal de riego), entonces el incentivo para contribuir voluntariamente a la provisión de tal bien será pequeño o nulo. Es el problema del "gorrón" o del

---

[33] A la incomunicación se une la desconfianza entre los jugadores, que siempre estará presente en mayor o menor grado, incluso si la comunicación es posible. De hecho, la desconfianza puede ser más relevante para la caracterización del juego que la propia incomunicación.

free-rider. Si todos los individuos eligen esta opción, no se conseguirá el beneficio común; si sólo una parte del grupo actúan de polizones, la provisión del beneficio común será insuficiente. En los grupos de tamaño intermedio, el que aparezca o no el problema del *free-rider* dependerá de en qué medida son identificables las acciones individuales.

c) Soluciones convencionales a la "tragedia de los comunes": privatización o control estatal.

Como se ha señalado, desde la perspectiva de los autores que identifican libre acceso y propiedad comunal, ésta resulta claramente deficiente y está abocada al fracaso, por lo que se precisa de una actuación correctora que evite la "tragedia". Esta concepción ha conducido a recomendaciones de política pública en un doble sentido: la solución a los graves problemas que supuestamente acompañan a la propiedad comunal puede provenir (1) bien de la privatización, (2) bien de la intervención estatal. Tales recomendaciones -a menudo auspiciadas por organismos internacionales- se han llevado efectivamente a la práctica en muchos países subdesarrollados en los que la propiedad comunal es todavía una realidad importante.

(1) *La opción de la privatización* es la que actualmente recibe más apoyo como forma de evitar la supuesta "tragedia de los comunes" que acompaña indefectiblemente a la propiedad comunal. Dicha opción no hace referencia a un proceso de privatización progresivo y llevado a cabo por los propios comuneros una vez que las bases para la cooperación se han roto, sino a la privatización impuesta desde fuera (por ejemplo por entidades estatales) para sustituir a un régimen de propiedad comunal vigente.

Los argumentos esgrimidos en favor de la privatización hacen alusión a ideas ya mencionadas, entre las cuales pueden destacarse las siguientes: la propiedad privada garantiza teóricamente la asignación eficiente de recursos a lo largo del tiempo (pues los agentes deben tener en cuenta los valores presentes y futuros) y estimula posturas conservacionistas a medida que así lo vayan aconsejando los precios; al contrario que en la propiedad comunal, se internalizan todas las consecuencias -costes y beneficios- de las decisiones individuales, y desaparecen los posibles problemas de sub- o sobreinversión; por último, se eliminan los problemas de cooperación y los costes de transacción asociados a la propiedad comunal.

Las limitaciones "económicas" de la solución privatizadora ya quedaron expuestas en la parte correspondiente al régimen de propiedad privada. A parte de que la instauración de derechos privados puede ser problemática -debido a elevados costes de negociación-, ni la propiedad privada supone

necesariamente mejor conservación del recurso que la propiedad comunal[34], ni la propiedad privada es necesariamente más eficiente que la propiedad comunal cuando no se dan las condiciones para ello (recursos perfectamente apropiables y divisibles, transferibilidad perfecta de los derechos, información plena, etc.). Como indican Pearce y Turner, *"las recomendaciones generalizadas que sostienen que los regímenes de propiedad comunal deberían ser reemplazados por regímenes de propiedad privada (con el fin de lograr una mayor eficiencia y estimular un mayor crecimiento de la producción agrícola) son demasiado simplistas. Se sabe demasiado poco sobre los costes y beneficios del cambio de regímenes de propiedad y hay pocas opciones alternativas que no consistan en enfocar el tema sobre una base casuística"* (Pearce y Turner [1990]1995, pp. 434 y 436).

Pero además de los aspectos puramente económicos, también pueden señalarse otros problemas de índole social que supone la opción privatizadora. La privatización de propiedades comunales puede agravar la situación de muchos pobres rurales de los países en desarrollo, para los que el acceso al recurso común supone una fuente básica de subsistencia[35]. Si esta medida es percibida como injusta por los afectados, ello puede llevar a comportamientos irresponsables y destructivos hasta que la privatización se haga de hecho efectiva (Bardhan, 1993, p.88)[36]. Además, la imposición de la privatización socava la comunidad y por tanto sus ideales y valores: al destruir la interdependencia propia de los sistemas comunales se eliminan los incentivos para la cooperación informal (Seabright, 1993, p.125), con lo cual se reintroducen los problemas que la acción colectiva endógena trataba de resolver, pues no hay que olvidar que los esquemas comunales fueron en su momento respuestas espontáneas y grupales a la gestión de recursos, y que si tales respuestas han ido redefiniéndose en el tiempo y han logrado "sobrevivir" es porque aún son válidas. En muchos países en desarrollo, la introducción de la propiedad privada allí donde existían derechos comunales choca con impedimentos de tipo sociocultural, pues el individualismo entra en conflicto con valores dominantes tradicionales (Bromley y Cernea, 1989, pp.22-23). De ahí la fuerte resistencia que en muchos casos oponen los propios afectados a privatizar "comunes" y la incredulidad que se despierta en "culturas colectivistas" cuando se les indica que la solución a sus problemas pasa por convertir en individuales todas las decisiones respecto a los recursos (Bromley, 1985, p. 14).

---

[34] Como indica Bardhan (1993, p. 88), las tasas de explotación (y por lo tanto las tasas de descuento) de los propietarios privados de un recurso pueden ser mayores que la tasa de explotación a la que sometería una comunidad a ese mismo recurso bajo la disciplina de un régimen comunal.

[35] Esto es especialmente relevante en países como la India, pero no es nuevo. Basta recordar el efecto que sobre los *cottagers* tuvo el *enclosure movement*.

[36] Un ejemplo más cercano es el de la declaración de espacio natural protegido, que implica la prohibición real de caza, pesca, leña, etc. Es posible que estas prohibiciones ya existieran antes en forma de algún tipo de normativa, pero sin que se hicieran cumplir, al menos para los (pocos) habitantes de la zona. El cambio supone una pérdida real de rentas para ellos.

Por último, cabría señalar que, desde la concepción de ecosistema, imponer una separabilidad de elecciones (independencia) en la gestión de ciertos recursos o espacios naturales en los que existen claras interdependencias puede no ser lo más adecuado.

(2) La intervención del Estado puede tomar muchas formas: desde mecanismos sancionadores y simples medidas reguladoras -cuotas (de pesca, extracción agua, etc.), licencias, sistemas de tarifas, etc.-, hasta la administración directa a través de una agencia especializada, sobre la base de las supuestas bondades de la administración "científica".

La alternativa pública es hoy denostada por numerosos economistas, sobre todo cuanto más importante es el carácter de la intervención. La razón está en sus numerosas imperfecciones, a las que ya se ha hecho repetidamente referencia: los procedimientos administrativos son rígidos y guiados por principios generales, de modo que no permiten dar respuesta rápida a los cambios ni tener en cuenta la diversidad (social, ecológica, etc.); la información que poseen las agencias es muy incompleta y costosa; los costes de gestión y administración son cuantiosos; la efectividad del sistema de vigilancia y control es difícil de lograr; y, por último, la actividad directiva está sujeta a las presiones de poderosos grupos de interés (entre los que habría que incluir a los ecologistas, al menos en los países industrializados), pudiendo ser más provechoso procurarse el apoyo de tales colectivos que perseguir el objetivo de maximizar la conservación y la eficiencia en la gestión de los bienes naturales.

Por otro lado, el hecho de que los gestores públicos no posean los derechos de propiedad sobre los bienes que administran, hace dudar de que cuenten con el suficiente incentivo para promover una utilización eficaz de los mismos, ya que no se beneficiarán directamente de ello. Además, los costes de una mala política gubernamental se externalizan, es decir, los errores cometidos en la gestión pública son compartidos por todos los ciudadanos, siendo difícil muchas veces responsabilizar a alguien en concreto de los mismos.

d) El vacío institucional: la auténtica "tragedia de los comunes" en los países en desarrollo.

En muchos casos, la conversión de lo comunal en estatal o público sin la existencia de un auténtico sistema de control y vigilancia crea situaciones que de hecho son de libre acceso. A pesar de que se han esgrimido numerosas razones como el rápido crecimiento demográfico, la fuente básica de la degradación medioambiental en los países en desarrollo -sobre todo en la zona tropical- ha sido la existencia de un vacío institucional *de facto*: el colonialismo y más tarde las nuevas naciones-estado nacidas tras la descolonización destruyeron muchas de las instituciones y organizaciones de carácter comunitario, sin ser capaces de sustituirlas por un entramado institucional alternativo que vaya más

allá de lo meramente formal y difuso (Bromley, 1991, cap. VI), de manera que desapareció toda base segura para un cálculo económico intertemporal respecto a la utilización de recursos.

El problema no es desdeñable, pues aproximadamente la supervivencia de tres cuartas partes de la población mundial depende de tierras y recursos naturales afectados adversamente -en mayor o menor medida- por una situación de "desorden institucional" (Bromley, 1991, p.106). Nepal es un buen ejemplo de lo ocurrido en muchos países en desarrollo. En 1957 se nacionalizaron -bajo la influencia del mito de la gestión científica- amplias zonas boscosas y tierras que antes habían estado bajo control comunal con una disciplina bien definida de responsabilidades (derechos y obligaciones) en el aprovechamiento de los recursos. El resultado fue una degradación acelerada que hoy el gobierno intenta frenar mediante el reestablecimiento de sistemas de gestión a nivel local, es decir, reconociendo que involucrar a los locales en la gestión y aprovechar las prácticas y conocimientos populares sobre las características del entorno son requisitos fundamentales para llevar a cabo programas de administración ajustados al medio y a las necesidades de las comunidades (Bromley y Cernea 1989, p.7). Otros ejemplos notables de esta situación son Birmania, la India, Brasil o el Africa Subsahariana.

Es en este contexto de "vacío" institucional en el que resulta explosiva la creciente presión sobre los recursos derivada del aumento demográfico, de la mecanización en los métodos de explotación, y del hecho de que la fuente básica de divisas de muchos de estos países se base en la exportación de recursos naturales (minerales, petróleo, madera, productos agrícolas de plantación, etc.) cuyos precios tienden a estancarse o incluso a disminuir a lo largo del tiempo.

3.3.3 Las condiciones para la primacía de la cooperación.

Frente a la visión convencional de la propiedad comunal como un problema, surgió en los años setenta una corriente de pensamiento alternativa, que no sólo señalaba lo erróneo de la equiparación del libre acceso a la propiedad comunal, sino que además afirmaba las posibilidades que ésta ofrecía como base para una gestión equilibrada y respetuosa de los recursos naturales. Dado que la cooperación es la base de la propiedad comunal, el objeto de interés está en estudiar bajo qué condiciones ésta puede tener lugar, y cuáles son las circunstancias que llevan a que la cooperación se rompa.

a) Las bases para la cooperación.

Ya se ha visto que la propiedad comunal viene regulada por una serie de reglas y prácticas de gestión que (1°) entrañan un conocimiento del entorno (experiencia acumulada), (2°) tienden a

favorecer comportamientos que no puedan poner en peligro el futuro del recurso (y por tanto el de la comunidad)[37], y (3°) se transmiten a través de la tradición (lo que no significa necesariamente una total incapacidad de adaptación a cambios, sobre todo si éstos no suponen excesiva ruptura). Además, existen mecanismos de sanción ante la posibilidad de incumplimiento de las normas, ya sean formales (como los jurados locales de las comunidades de regantes) o informales (presión social del grupo, pérdida de reputación, etc.). Las sanciones aseguran que si uno cumple las reglas no quedará como un "primo" (Wade, 1992, 419). Sin embargo, todas estas cosas no son suficientes para asegurar la cooperación.

En referencia al elemento básico que obstaculiza la cooperación, suele hacerse especial hincapié -al exponer el famoso Dilema del Prisionero- en el hecho de que los jugadores están incomunicados. Sin embargo, como señala Leibenstein (1987, p.44), lo verdaderamente relevante para la cooperación es que haya confianza[38]; así, si en vez de estar separados e incomunicados los dos prisioneros estuvieran en una misma celda y pudiesen hablar entre sí, la situación estratégica de cada uno de ellos, en tanto que se mantuviera la desconfianza respecto a cuál iba a ser realmente la actuación del otro, no cambiaría. Es decir, mientras la incertidumbre y la búsqueda del propio interés -el intento de sacar ventaja de una situación dada- alimenten la desconfianza mutua, el Dilema seguirá planteado sustancialmente en los mismos términos que antes.

La confianza, por tanto, es lo esencial para la cooperación, y puede promoverse por distintas vías. Por ejemplo, por pertenecer a una organización como la mafia, en la que se comparte un estricto código de honor (*omerta*) que condena la delación, y en la que se han creado unas expectativas claras respecto a las consecuencias de dicho comportamiento (que se acaba castigando de modo implacable). Por otra parte, la confianza puede surgir también como consecuencia de una gran frecuencia en el trato mutuo, de forma que los dos jugadores lleguen a adquirir un *hábito de cooperación* a lo largo del tiempo y logren una reputación sólida de colaboración frente al otro. Sin duda, la capacidad de reconocer al otro jugador y de recordar su identidad merced a interacciones pasadas, así como la de recordar los rasgos fundamentales de tales interacciones, son necesarias a la hora de mantener la cooperación: de no ser por esto, los jugadores no podrían valerse de ninguna forma de reciprocidad, y por tanto, no podrían animar al otro a cooperar (Seabright 1993, p. 120).

---

[37] Esto puede no ser cierto en el caso de procesos de degradación lentos de recursos naturales; por ejemplo, la erosión por sobrepastoreo o la salinización de un acuífero por sobreextracción.

[38] Leibenstein, Harvey (1987), *Inside the Firm*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, pp.44-47. Este autor se está refiriendo concretamente a los problemas de cooperación dentro de la empresa.

Asimismo, es importante que no exista un final definido de las interacciones y que los futuros *pay-offs* no sean descontados a una tasa excesivamente elevada o que las recompensas a corto plazo por la no cooperación no sean demasiado cuantiosas (Bardhan 1993, p.89);

Desde la perspectiva de la teoría de juegos, la propiedad comunal se puede caracterizar como un juego que se repite constantemente en el tiempo sin final fijo, de forma que cada jugador debe tener en cuenta que perseguir sus propios intereses en el presente puede dar lugar a reacciones del resto de jugadores que dañen sus propósitos en futuras interacciones. Además, se trata de un juego en el que hay comunicación entre los jugadores (si bien ésta no será gratuita, ni inmediata y puede estar en cierta medida distorsionada) y en el que los jugadores pueden tener algún tipo de información sobre la situación agregada del recurso común. *"Si además suponemos que los jugadores conocen rápidamente lo que han elegido los demás y pueden cambiar su propia elección entes de conocer el desenlace de cada ronda, la estrategia racional es -en contraste con el dilema sencillo del prisionero- la cooperación condicionada: cooperar en primer lugar, fallar si lo hacen los demás"* (Wade 1992, p. 410).

Por otra parte, si el grupo de comuneros es pequeño, con similitud de necesidades y claras limitaciones (es decir, si los jugadores son mutuamente vulnerables a las acciones de los otros), la cooperación será más sencilla, ya que se facilita el control de las actuaciones individuales, la puesta en práctica de sanciones y la comunicación entre los jugadores. Por último, conviene que el recurso común esté bien delimitado y sea básico para la supervivencia, que exista una correspondencia estrecha entre la localización del mismo y la de los usuarios, y que no haya grandes desigualdades entre los miembros de la comunidad en lo que se refiere a los beneficios obtenidos del recurso común y al poder de negociación en la redefinición de las normas internas (Ostrom y Blomquist, 1992, p. 388).

Por último, y con carácter general, cabe destacar una idea especialmente importante desde el punto de vista del *diseño institucional*: la posibilidad de promover la cooperación mediante la transformación del ambiente estratégico, esto es, conformando las características de la interacción de modo que a la larga pueda producirse una evolución estable de la cooperación. Las vías fundamentales que propone Axelrod (1986) en este sentido pueden sintetizarse en tres aspectos:

- En primer lugar, magnificar la sombra del futuro en la medida de lo posible. Es claro que cuando el futuro tiene poca importancia respecto al presente no puede darse cooperación estable, porque la amenaza de represalias ante posibles defecciones pierde mucha fuerza; en el extremo, en hipotéticas situaciones a-históricas, no hay base alguna para la confianza. Por el contrario, un juego que se repite en el tiempo sin un final definido es el mejor caldo de cultivo para que surja la colaboración estable entre las partes; así lo demuestra la guerra de trincheras

de 1914, donde las mismas unidades de pequeño tamaño permanecían en contacto durante largos períodos de tiempo sin un final a la vista: valía la pena ensayar pautas de cooperación basadas en la reciprocidad, con la posibilidad de que quedasen firmemente establecidas. Por tanto, es fundamental que el futuro gane peso para los jugadores, y para ello conviene hacer las interacciones lo más duraderas y frecuentes posibles[39].

- En segundo lugar, está la modificación de los pagos asociados a comportamientos no cooperativos. A través de la legislación puede lograrse que individuos que en principio no tienen razones para cooperar, se vean forzados adoptar una actitud colaboracionista. Las leyes que obligan a pagar impuestos, a no robar y a cumplir los contratos con extraños son ejemplos en este sentido. Como señala Axelrod (1986, p.130), cada una de estas actividades puede contemplarse como un gigantesco Dilema con muchos jugadores; así, *"nadie quiere pagar impuestos, pues los beneficios son muy difusos y los costos muy directos y ciertos. Pero todos saldríamos mejor parados si todos tuviesen que pagar"*. Los gobiernos modifican entonces los pagos percibidos por los jugadores: por ejemplo, si uno no paga impuestos se arriesga a ser descubierto y enviado a la cárcel. Sin embargo, si el castigo por no cooperar es tan grande que la mejor decisión es cooperar con independencia de lo que hagan otros, desaparece el Dilema. Es evidente que no es necesario llegar al extremo de una transformación tan drástica en la estructura de pagos. Una transformación pequeña puede ser suficientemente eficaz para hacer estable la cooperación basada en la reciprocidad, a pesar de que la interacción siga siendo un Dilema del Prisionero (si bien con un incentivo para la defección a corto plazo menor que el incentivo a colaborar a la larga).
- En tercer lugar, cabría enseñar la reciprocidad –más que el altruismo– como base para que surja la cooperación[40]. La reciprocidad es una estrategia fácilmente comprensible e identificable por otros jugadores, hace que a las estrategias explotadoras les resulte difícil

[39] Según Axelrod (1986, pp.126-127), una boda sería un ejemplo de acto público ideado para promover la perdurabilidad de una relación. Por otro lado, una buena forma de incrementar la frecuencia de las interacciones entre dos individuos es mantener apartados a los demás; en este sentido, la organización y la jerarquización son muy eficaces para concentrar las interacciones entre individuos específicos.

[40] Como señala Cabrillo (1991, pp.103-104), el altruismo mutuo es beneficioso porque reduce la necesidad de introducir medidas de salvaguardia por parte de quienes entran en una relación contractual: así, al reducirse los costes de transacción, aumenta el volumen total de transacciones. Sin embargo, si el altruismo deja de ser mutuo, puede ocurrir que los comportamientos altruistas no sean eficientes desde un punto de vista colectivo: la persona altruista que observa que las personas con quienes se relaciona no lo son, adoptará medidas de salvaguardia, tales como reducir el grado de actividades cooperativas con el resto, o -en el caso extremo- renunciar por completo a establecer relaciones contractuales. Precisamente, uno de los objetivos básicos de las normas jurídicas es evitar que esto suceda: crear *"incentivos para la realización de contratos, aun en los casos en los que, ante la posibilidad de una conducta deshonesta de una de las partes, la otra preferiría no contratar"* (p.105).

sobrevivir, y permite mantener el orden interno de una comunidad. Además, pueden lograrse buenos resultados por simple interés mutuo (no se pide para uno mismo más de lo que se está dispuesto a conceder a otros). Pero más que un "toma y daca" estricto, lo óptimo sería una estrategia que sólo devolviera nueve décimas del golpe recibido, de forma que no pueda caerse en una sucesión indefinida de defecciones.

b) Cuando la cooperación se rompe.

La gestión comunal puede fracasar como consecuencia de cambios que superen la capacidad de readaptación de los arreglos comunales, minándose entonces las bases para la cooperación y sobreviniendo una situación de sobreexplotación y degradación del recurso ante el vacío institucional. Entre estos cambios destacan los nuevos desarrollos tecnológicos (tecnologías de extracción, localización, captura, etc.), la introducción en esquemas de producción comerciales de grupos comunales vinculados a economías de subsistencia, y el crecimiento demográfico del grupo de comuneros -sobre todo si el derecho de utilización del recurso se asigna directamente a individuos en vez de indirectamente a través de factores de producción privados (como por ejemplo, el acceso al agua en función de la posesión de tierras). Siempre que la comunidad no sea capaz de redefinir las normas que rigen el aprovechamiento equilibrado del recurso, todos estos cambios acabarán con la cooperación conduciendo a situaciones de sobreexplotación y esquilmación del mismo[41]. Por otra parte, la ruptura de la cooperación puede venir favorecida por presiones externas o situaciones desesperadas (por ejemplo de extrema sequía) en que los individuos dejen de valorar el futuro adoptando estrategias a corto plazo[42].

4. LA PROPIEDAD PÚBLICA ESTATAL.

El Estado puede poseer recursos naturales (minas, bosques, caladeros, espacios naturales, etc.) que bien administra directamente a través de agencias públicas o bien deja a agentes privados en usufructo o concesión.

---

[41] *"Muchos cambios en las sociedades pastoriles están provocando que algunos recursos comunales vuelvan a convertirse en recursos de libre acceso. Aquí los factores relevantes son las mejoras de transporte de personas y ganado, las declaraciones gubernamentales convirtiendo las tierras de pasto en propiedad pública, la competencia entre grupos étnicos, la pérdida de cohesión social en áreas rurales y la rapidez del crecimiento demográfico"* (Pearce y Turner, 1995, p. 436).

[42] Toda la discusión anterior sobre la propiedad comunal está referida a recursos naturales en países subdesarrollados. Conviene tener presente que en España, por ejemplo, el panorama de los recursos es completamente diferente: así, los bosques y paisajes tienen más importancia turística que agrícola, y la explotación de los acuíferos con fines agrarios no puede separarse del hecho de que se trata de una agricultura subvencionada y protegida.

En principio, la justificación de la propiedad estatal remite al hecho de que la propiedad privada de ciertos bienes caracterizados por la no rivalidad en el consumo y la imposibilidad de exclusión -"bienes públicos"- no es eficiente, pues daría lugar a la inexistencia de tales bienes o a su provisión en cantidades subóptimas[43]. Sin embargo, el hecho es que la propiedad estatal se ha extendido a lo largo de los siglos (y sobre todo en el siglo XX) mucho más allá de dichos límites, lo cual en parte podría justificarse aludiendo a que *"esta forma de propiedad puede realizar mejor el conjunto de valores sociales que se persigan"* (Pastor 1989, p. 139), tales como la preservación de espacios naturales -dadas las importantes externalidades positivas que estos generan-, o la conservación de recursos sujetos a un gran riesgo de pérdida irreversible.

Esto último, sin embargo, es objeto de profunda polémica (por ejemplo, en Estados Unidos, la conveniencia de privatizar o no los Parques Nacionales es una cuestión controvertida). Por un lado, son suficientemente conocidos los casos en los que una decisión drástica ha dado lugar a importantes daños y a la destrucción medioambiental en espacios naturales públicos, pero por otro, también pueden encontrarse ejemplos de buena gestión y conservación.

Como señala Pastor (1989, p.136), *"el debate sobre los derechos de propiedad es, en buena parte, un debate sobre la delimitación de la esfera de lo público y de lo privado. Pero el debate está lejos de tener soluciones fáciles; entre otras cosas, porque la bondad de la asignación pública de derechos, como la de la asignación privada, depende del cumplimiento de ciertas condiciones sociales"*. Ya en siglo XVIII, Adam Smith afirmaba que la tierra languidecía bajo la propiedad del Estado. En la actualidad, los críticos con la propiedad pública estatal apuntan argumentos que ya han sido repetidamente mencionados: hacen referencia tanto a los problemas en la fijación de objetivos (desconfianza hacia el proceso político) como a la ejecución de los mismos (gestión efectiva).

En cualquier caso, el mito de la "gestión científica" está hoy completamente deslegitimado. En principio, parecía que si un proyecto estaba perfectamente planificado, no había razón para que los resultados no se ajustaran a lo proyectado. Sin embargo, pronto se comprobó que surgían grandes diferencias entre lo previsto y lo obtenido. Existe una amplia bibliografía que intenta explorar cuáles son los factores que median en la ejecución y hacen que las disparidades entre objetivos y resultados sean en ocasiones tan abultadas.

---

[43] Entre los ejemplos típicos de bienes públicos puros estarían la defensa nacional, la justicia, un parte metereológico, etc. Coase (1994), en su artículo "El faro en economía", señalaba que el caso del faro, generalmente señalado como arquetipo de bien público, no podía utilizarse como ejemplo de bien que debe ser provisto por el gobierno.

Puede afirmarse que cuando no se ejerce la exclusión o la vigilancia es nula -debido normalmente al coste que ello supone-, la propiedad pública estatal equivale en la práctica al libre acceso (lo mismo que sucede cuando los derechos de propiedad privada están muy confusamente definidos). Es aquí donde puede estar la discusión relevante, es decir, en las posibilidades del Estado de ejercer la exclusión o la vigilancia en comparación con un propietario privado, teniendo en cuenta que los incentivos de los "funcionarios" dedicados a esta labor son comparativamente mucho menores.

Por último, hay que señalar que, además de ejercer como propietario, el Estado actúa como regulador capaz de modicar el contenido de los derechos de propiedad existentes, lo que sin duda tiene hoy una relevancia mucho mayor. A este segundo aspecto se hará referencia sobre todo en la parte aplicada de la tesis.

5. CONCLUSIONES.

Las instituciones suponen incentivos y restricciones. En este sentido, condicionan de forma importante las posibilidades de actuación de los agentes, pero no las delimitan por completo. Así, no pueden establecerse relaciones generales entre las distintas formas de propiedad y la gestión de recursos naturales, es decir, no puede afirmarse que un determinado régimen de propiedad dará lugar, en cualquier caso, a un tipo de gestión concreta (tan sólo en ausencia de propiedad -libre acceso- se puede asegurar de forma concluyente que, a partir de un determinado tamaño de la población que hace uso del recurso, habrá tendencia a la esquilmación del output y a la inadecuada utilización de inputs). Como señala Batista (1994, p. 42-43), *"la degradación ambiental puede llegar a ser "eficiente" bajo distintos tipos de propiedad, a la vez que una respuesta racional a determinadas condiciones socioeconómicas, tecnológicas y ecológicas.* [..] *Así, la combinación de un ecosistema frágil, con un sistema productivo de bajos ingresos (pobreza) y un valor elevado de los recursos naturales puede ser propicia"* para una degradación de los mismos.

Sin embargo, si bien no cabe realizar afirmaciones generales relacionando formas de propiedad y resultados de gestión, sí es posible señalar los puntos "críticos" de los distintos tipos de propiedad respecto a la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales.

Los derechos de propiedad privada (sea ésta individual o no) no son sinónimo de conservación de los recursos naturales renovables ni de explotación no acelerada de los recursos no renovables; tampoco son sinónimo de esquilmación o agotamiento de recursos. Ello dependerá en gran medida -a parte de cuál sea el contenido exacto de los derechos y hasta qué punto las "facultades" que los conforman estén atenuadas- de las señales que, en uno u otro sentido, envíe el

mercado a los propietarios. Por otra parte, cuando no se dan las condiciones ideales de perfecta transferibilidad (ausencia de costes de transacción) y perfecta definición de los derechos (posibilidad de apropiación completa de *todos* los atributos del recurso), no se puede afirmar -sobre la base de la eficiencia- la superioridad de un sistema de derechos privados. Ambos aspectos parecen haber sido olvidados por la corriente liberal, que aboga por la estricta definición de los derechos de propiedad y el libre juego del mercado como la solución a los problemas medioambientales.

El mercado puede no ser siempre apropiado para "lidiar" con problemas medioambientales, caracterizados a menudo por efectos externos difusos temporal y espacialmente, altos costes de transacción, numerosos costes y beneficios no monetarios, irreversibilidades potenciales, o indefinición de derechos; por otra parte, la idea de stock natural "óptimo" que subyace tras la propuesta de la ecología de mercado es, cuando menos, discutible. Todo ello, sin embargo, no significa negar las enormes posibilidades del mercado como instrumento de conservación del medio ambiente (sistemas de derechos de emisión transferibles, cuotas de pesca negociables, etc.); simplemente, parece poco aconsejable que el mercado se convierta en el único árbitro en las cuestiones ambientales, tal y como proponen los partidarios más extremos de la llamada ecología de mercado.

La propiedad comunal supone la exclusión de los no miembros y la existencia de unas reglas bastante simples de aprovechamiento para los comuneros. Por tanto, es un grave error identificarla con el libre acceso, tal y como ha venido haciendo gran parte de la profesión desde los años cincuenta. De hecho, la propiedad comunal puede ser una alternativa estable y respetuosa con el medio. Para que así suceda deben conjugarse y mantenerse unas condiciones favorables al juego cooperativo, lo cual no siempre es fácil. Así, por ejemplo, en determinadas circunstancias de cambios rápidos (innovaciones técnicas, excesivo crecimiento de la comunidad de usuarios, etc.) pueden romperse los arreglos cooperativos sobre los que se apoya la gestión comunal, desencadenándose la "tragedia del libre acceso". Con frecuencia, las recomendaciones que se han realizado desde distintos organismos internacionales en favor de la intervención estatal o la privatización de los espacios comunales en los países en desarrollo -donde lo comunal aún es una realidad importante-, han agravado los problemas de extrema pobreza y degradación de recursos que, supuestamente, se intentaban solucionar. Como indican Pearce y Turner (1995, p. 436), hay que saber mucho más sobre el tema antes de obtener resultados concluyentes respecto a lo que suponen los cambios en los regímenes de propiedad.

La propiedad pública estatal de recursos naturales es hoy objeto de un profundo debate. Quienes la atacan, hacen referencia a los numerosos "fallos" del proceso político, al problema básico de la información, a la falta de flexibilidad en la gestión, a los avances en la tecnología de definición

de derechos que permiten el mejor aprovechamiento privado de los recursos, y al hecho de que bajo la administración estatal es más fácil que se tomen decisiones drásticas que puedan poner los recursos en peligro. Quienes la defienden, arguyen que la conservación de determinados recursos naturales excepcionales, con claros efectos externos -como los bosques-, o sujetos a graves riesgos de pérdida irreversible, sólo puede garantizarse desde la propiedad pública. Hay ejemplos reales que servirían para apoyar ambas tesis. Lo cierto es que si el control no es efectivo (lo que es fácil que ocurra cuando los costes de vigilancia y exclusión son elevados y los recursos presupuestarios escasos, como en los países en desarrollo), la propiedad estatal puede equivaler en la práctica al libre acceso, con el consabido resultado. En principio, la combinación de propiedad estatal y gestión privada podría ser una fórmula idónea en muchos casos, si bien la concesión de la gestión plantea serios problemas de definición contractual (Williamson 1989, cap.XIII).

Por último, conviene recordar que la necesaria seguridad en los derechos de propiedad (tanto en titularidades como en contenidos) no debe significar inmutabilidad de la estructura de derechos existente. La postura austriaca aboga por la estabilidad de los derechos basándose en el problema del conocimiento, pues nadie cuenta con información (centralizada) suficiente para modificar con garantías la estructura institucional vigente; el beneficio que de ello se deriva es incierto, mientras que el daño es cierto: debilitar el incentivo que supone la propiedad privada. Sin embargo, el cambio es inevitable, y en ciertos casos, ante alteraciones rápidas e importantes (tecnológicas, poblacionales, etc.), tendrá que ser fruto de una decisión política deliberada, con objeto de adaptar la estructura institucional a las nuevas circunstancias. Se trata de evitar que ésta se convierta en una fuente adicional de problemas ambientales. Ello puede ilustrarse con un ejemplo: ante el avance tecnológico (que permite perforar a mucha mayor profundidad y en distintas direcciones) se están modificando los derechos *de facto*, y lo que antes recogía la ley (una determinada distancia mínima entre pozos para evitar la sobreexplotación) ya no es relevante; en tal caso, si no se produce la consiguiente modificación "formal" de los derechos, se estará contribuyendo a generar o a agravar un problema ambiental por inadecuación institucional. Sin embargo, dada la ignorancia sobre los efectos últimos de las acciones deliberadas (consecuencias inesperadas y no deseadas), cualquier modificación de la estructura de derechos de propiedad debe realizarse con mucha cautela. Es el eterno problema de los *límites* de la actuación pública.

"[..][en] *las divergencias entre los productos netos social y privado que hemos analizado,* [..] *la divergencia procede de servicios o perjuicios causados a personas que no tienen entre sí ninguna relación contractual. Sin embargo, es posible para el Estado, si así lo desea, hacer desaparecer la divergencia en cualquier actividad* [..]. *Las formas más conocidas para impulsar o restringir las inversiones* [en una actividad] *pueden revestir el carácter de primas o impuestos"* (C.A. Pigou, *The Economics of Welfare* [1920]).

"El problema que afrontamos al tratar sobre acciones con efectos perjudiciales [sobre terceros] *no es simplemente el de delimitar los responsables de los mismos. Debe decidirse si la ganancia por evitar el daño es mayor que la pérdida que se ocasiona en otra parte como resultado de impedir la acción que produce el daño.* [..] *El procedimiento adecuado es comparar el producto social total que se obtiene por arreglos* [sociales alternativos]. *La comparación entre producto social y privado es irrelevante"* (R.H. Coase, "El Problema del Coste Social" [1960])

- III -

EXTERNALIDADES AMBIENTALES Y DERECHOS DE PROPIEDAD: PIGOU, LA TRADICIÓN PIGOUVIANA Y COASE

1. INTRODUCCIÓN.

Dentro de la corriente principal de la Economía, las externalidades negativas han centrado -junto al problema de la gestión óptima de recursos naturales- el interés de la llamada economía ambiental (veasé nota 9, cap.I). El tratamiento de los problemas de externalidades ha sido objeto de dos enfoques teóricos básicos: el de la *tradición pigouviana* -que nace a partir de una interpretación simplista del capítulo noveno del libro de Pigou *La Economía del Bienestar* [1920]-, y el enfoque de Coase -recogido en "El Problema del Coste Social" [1960]-, quien, partiendo de una visión recíproca de la externalidad, realiza una crítica desde los derechos de propiedad al intervencionismo automático que propugnaba la *tradición pigouviana* cuando el mercado "fallaba" (existencia de efectos no contratados).

Lo que mostró Coase -y ya antes había apuntado Knight [1924]-, es que los problemas de externalidades no pueden caracterizarse al margen de consideraciones institucionales, y en concreto, al margen de la estructura de derechos de propiedad existente. Es decir, ambos economistas estaban reivindicando la importancia de las instituciones en un contexto de "olvido" generalizado de los aspectos institucionales dentro de la corriente principal de la Economía, "olvido" que -como ya se ha señalado- se hace patente desde la irrupción del marginalismo.

El objetivo de este capítulo es mostrar que la controversia entre Coase y la *tradición pigouviana* es en realidad parte de un debate más amplio –el de los límites de la intervención del Estado– y reflejo de dos visiones distintas respecto a la relevancia y naturaleza de las instituciones en general (incluyendo al propio Estado). En este sentido y en relación al problema de la corrección de las externalidades ambientales, hay dos posturas claras. En primer lugar, la de la *tradición*, que aboga por una intervención estatal inmediata con el fin de restablecer el "óptimo" económico, confiando ciegamente en la capacidad de un Estado que actúa sin errores en la búsqueda del "bien común"; esta actitud, muy arraigada durante buena parte del siglo XX, arranca de la concepción novecentista del Estado como indiscutible promotor del progreso. En segundo lugar, el enfoque de Coase, que encuentra apoyo en los desarrollos de la teoría de la elección pública y se sitúa en la misma línea esbozada por Adam Smith al discutir los límites del Estado: el Estado también tiene sus "fallos", y su funcionamiento dista mucho de ser perfecto; lo que hay que hacer es comparar arreglos institucionales alternativos sobre la base de la eficiencia –maximizar el valor del producto final–. A estas dos formas de entender el problema de las externalidades cabría añadir la postura austriaca, que, desde la concepción hayekiana del conocimiento, disiente de la propuesta de Coase y se coloca en las antípodas de la *tradición pigouviana*: prácticamente niega cualquier intromisión exterior –estatal o judicial– en la estructura de derechos de propiedad existente, y aboga por la responsabilidad objetiva ante la aparición de efectos externos.

Como contrapunto y complemento de la discusión de las anteriores posturas teóricas, en la segunda parte del capítulo se plantea cuál es el tratamiento de los efectos externos en la práctica, analizando las posibilidades y limitaciones asociadas –*de hecho*– a la aplicación de diferentes opciones institucionales (regulaciones, instrumentos económicos y mecanismo de responsabilidad civil).

Por último, cabe resaltar la gran importancia del presente capítulo para el desarrollo posterior de este trabajo, precisamente porque –como se acaba de indicar– la controversia Coase-*tradición pigouviana* va más allá del ámbito de las externalidades para reflejar en realidad dos visiones sobre la naturaleza de las instituciones. Así, si bien es cierto que la cuestión de los efectos externos aparecerá más tarde al tratar temas como los mercados de aguas, la contaminación hídrica o la explotación de aguas subterráneas, la verdadera trascendencia de este capítulo para el posterior análisis aplicado radica en que prácticamente toda la literatura que estudia la interrelación entre marco institucional y medio ambiente tiene como referente –más o menos lejano– el debate aquí recogido, dado que en él se apuntan los elementos centrales de la discusión sobre el significado de las instituciones en el proceso económico: las posibilidades derivadas de estructuras alternativas de incentivos, las limitaciones impuestas por las fricciones de funcionamiento del sistema económico (costes de transacción), los problemas asociados al proceso político y el diseño institucional, las consecuencias del cambio técnico

en la definición de los derechos de propiedad, el papel de las instituciones en relación a la información, etc.

2. PIGOU Y LA INTERVENCIÓN ESTATAL AUTOMÁTICA.

2.1 Propuestas para corregir las externalidades: Pigou y la *tradición pigouviana.*

Pigou fue el primero en tratar extensamente los problemas de efectos externos -que definió como divergencias entre productos marginales netos sociales y privados[1]-, presentándolos como un "accidente" en el normal funcionamiento del sistema de mercado competitivo (Padrón 1992, p.31). Más tarde, aplicando este concepto a los problemas de contaminación, empezó a hablarse en los manuales de economía ambiental de externalidades o "deseconomías externas"[2], y algunos ejemplos propuestos por el propio Pigou (como el de los humos procedentes de las fábricas que ensuciaban la ropa y deterioraban el medio) pasaron a ser arquetípicos en dichos manuales.

Las externalidades negativas aparecen cuando la actividad económica desarrollada por individuos o empresas genera un efecto perjudicial no deseado sobre terceros por el que éstos no son compensados. Los costes privados de dicha actividad, que junto con los correspondientes beneficios determinarán el nivel a la que la misma opera, serán menores que los costes sociales, ya que éstos incluyen tanto los costes privados como los que recaen sobre terceros (Rowley 1980, p.122). En consecuencia, el nivel de actividad llegará a ser excesivo en relación al óptimo social.

---

[1] El producto social lo definía como *"el producto neto total* [..] *debido al incremento marginal de los recursos invertidos en un empleo o lugar dados, sin tener en cuenta a quienes revertirán las partes de que se compone ese producto. Podría suceder* [..] *que los costes recayesen sobre gentes indirectamente interesadas; por ejemplo, el daño no compensado que se causa a un bosque vecino por las chispas de una locomotora. Todos estos efectos deben ser incluidos -unos como elementos positivos y otros como negativos- al fijar el producto neto social"* (Pigou 1950[1920], p. 134).

El producto privado lo definía como *"aquella parte del producto neto total,* [..] *que revierte* [..] *a la persona que ha invertido dichos recursos. En ciertos casos es igual, mayor o menor que el producto neto marginal social"* (Pigou 1950[1920], pp. 134-135). Por tanto, el producto privado forma parte del social.

[2] Por correspondencia a lo que Marshall había llamado "economías externas" en sus *Principios*. Henry Sidgwick (1838-1900) fue el primero que se refirió explícitamente a los efectos externos, *"asociados con actividades que o bien impongan costos a otros por los que no se cobra al individuo o que produzcan beneficios a otros por los que no se paga a la persona"* (Rima 1995, p.360). Más tarde, Marshall utilizó el término "economías externas" para definir el efecto que tenían ciertos tipos de desarrollo y expansión de una industria sobre los costes de las empresas que la constituían: sus curvas de costes se desplazaban hacia abajo como resultado de un efecto externo (positivo) a la empresa (Marshall 1961, pp. 221 y 365). Por su parte, Adam Smith ya había aludido implícitamente a las externalidades positivas cuando se refería al deber del soberano de sostener o mantener ciertos trabajos públicos y ciertas instituciones públicas, *"porque las utilidades* [derivadas de ellas] *no compensan los gastos que pudiera haber hecho una persona o grupo de éstas, aun cuando sean frecuentemente muy remuneradoras para el gran cuerpo social"* (Smith [1776] 1958, p.613, Libro IV, cap.IX).

Para reducir ese nivel excesivo y de este modo corregir la divergencia entre el coste marginal privado y el social -que hoy llamaríamos "fallo de mercado"-, Pigou señalaba que el Estado, si así lo desea, puede "[..] *impulsar o restringir de un modo extraordinario las inversiones en dichas actividades* [generadoras de externalidades]. *Las formas más conocidas para impulsar y restringir las inversiones pueden revestir el carácter de primas o impuestos"* (Pigou, 1950 [1920], p. 192). Implícitamente estaba afirmando que existía claramente un perjudicado y un responsable, es decir, que la externalidad tenía un carácter unilateral.

Lo cierto es que, partiendo de esta pequeña reseña sobre la posibilidad de utilizar impuestos o subsidios para corregir la divergencia entre el producto social y el privado, se acabó construyendo en los manuales de economía ambiental toda una "teoría" sobre los "impuestos pigouvianos" y su aplicación[3]. De hecho, en el capítulo noveno de la parte II de *La Economía del Bienestar* -que trata específicamente la cuestión de las externalidades- las sugerencias de Pigou en favor de la actuación pública son meros apuntes que ni siquiera desarrolla, lo que contrasta con el resto de la parte II y otras secciones de la obra, en las que Pigou se muestra mucho más intervencionista. En realidad, el propósito fundamental de dicho capítulo era simplemente llamar la atención de los economistas sobre la existencia de efectos sobre terceros no recogidos por el mercado, subrayando la importancia de que fuesen tomados en consideración de alguna manera; es decir, el objetivo de Pigou no era aportar posibles soluciones a los problemas de externalidades -aunque rápidamente y de pasada se refiriese a los impuestos y las subvenciones-, sino presentar las diferentes divergencias entre el producto social y el privado que podían aparecer, tanto en función de la existencia o no de libre competencia como de la existencia o no de relaciones contractuales entre los afectados. A pesar de todo ello, los seguidores de Pigou trastocaron el orden de prioridades, centrándose en desarrollar y formalizar -de modo gráfico y matemático- la "solución" tímidamente apuntada por Pigou. Así nació la *tradición pigouviana*[4], cuya máxima básica era la siguiente: ante *cualquier* externalidad ambiental el Estado debe intervenir fijando

[3] Conviene recordar que, además de la solución "intervencionista" propuesta por Pigou para la corrección de externalidades, este autor también se refirió, páginas antes de sugerir el establecimiento de primas o impuestos, a la posibilidad de alcanzar acuerdos voluntarios (Pigou 1950 [1920], p.177 y ss.). Concretamente, Pigou se refería a los acuerdos alcanzados entre arrendadores y arrendatarios de tierras, introducidos en los contratos anuales para lograr un cultivo más eficiente de la tierra por parte del arrendatario. Según Pigou, en los contratos usuales de arrendamiento tendía a darse una divergencia entre el producto social y el privado. El arrendatario no tenía incentivo alguno para la introducción de mejoras -ya que ello conducía a un incremento de la renta a pagar- y sí para la esquilmación de la tierra justo antes del fin del contrato -intentando recuperar en lo posible su capital-. Los acuerdos voluntarios entre las partes -cuya dificultad de formalización en contratos subrayaba Pigou- podían evitar el mal uso de la tierra a que conducía el contrato tradicional de arrendamiento, el cual colocaba al propietario de la tierra en una situación similar a la del Estado cuando otorga una licencia para un servicio público.

[4] Esta es la denominación que emplea el propio Coase para referirse a los seguidores de Pigou (Coase 1994, p. 159).

un impuesto[5] sobre el "contaminador" por una cuantía equivalente al daño marginal neto[6], de forma que se alcance un nivel de contaminación ambiental óptimo o eficiente.

La pregunta es, entonces, en qué medida cabe establecer un vínculo entre Pigou y lo que ha dado en llamarse la *tradición pigouviana*. A esta cuestión puede responderse en un doble sentido. En primer lugar, lo esencial del enfoque de Pigou no es que sea más o menos intervencionista, sino que su análisis se realiza en términos completamente a-institucionales, algo que también caracteriza a los economistas modernos que -con este mismo *modus operandi*- se ocupan del tratamiento de las externalidades. En segundo lugar, cabe hablar de *tradición pigouviana* en el mismo sentido en el que hablamos de tradición marshalliana, esto es, sin querer significar una identificación absoluta entre las ideas de la escuela y las del autor de referencia. Así, lo que llamamos economía marshalliana es una escuela con tradición oral homogénea en Cambridge que desarrolló los aspectos más formales del pensamiento de Marshall, a pesar de que éste siempre se mantuvo extremandamente cauto respecto al uso de las matemáticas en Economía, dejando la formalización para apéndices y notas a pie de página[7].

2.2 El intervencionismo en *La Economía del Bienestar* [1920].

Si bien es cierto que la interpretación que se hizo del capítulo dedicado a las externalidades en *La Economía del Bienestar* fue muy sesgada, reduciendo su contenido a una mera propuesta intervencionista -el "impuesto pigiouviano"-, también es verdad que el carácter general de esta obra de Pigou invitaba a una interpretación de este tipo.

Así, por ejemplo, no debe extrañar que Pigou haya sido calificado -tanto por sus críticos como por los manuales de economía ambiental- como decidido partidario de la intervención estatal, habida cuenta del propósito declarado de la segunda parte de *La Economía del Bienestar* :

---

[5] En correspondencia, en el caso de las externalidades positivas debería concederse un subsidio al generador de la externalidad por una cuantía equivalente a la diferencia entre el beneficio social marginal y el privado.

[6] En Baumol y Oates (1982, cap.X) se matiza esta afirmación, indicando que el nivel impositivo óptimo para una actividad generadora de externalidad no es igual al perjuicio marginal neto que genera inicialmente, sino al perjuicio que causaría si el nivel de actividad se hubiese ajustado a su nivel óptimo. Esto pone de manifiesto lo sofisticado del modelo teórico a-institucional necesario para hacer la comparación, y por tanto, la dificultad real -en la práctica política- de que los gestores públicos conozcan todos estos datos.

[7] Según Coase, el éxito de Pigou se debe a la oscuridad de su obra. *"Al no ser clara, nunca fue claramente errónea. Curiosamente, esta característica no ha impedido que surgiera una tradición oral bien definida. Lo que los economistas piensan que se debe aprender de Pigou, y lo que ellos transmiten a sus alumnos, lo que yo denomino la tradición pigouviana, es razonablemente claro* [..]. *La principal razón para la falta de referencias* [literales a Pigou] *es que esta doctrina, aunque basada en Pigou, ha sido en gran parte producto de la tradición oral"* (Coase 1994, p. 159).

"[analizar] *hasta qué punto el libre juego de los intereses particulares, actuando bajo el sistema legal existente, tiende a distribuir los recursos del país del modo más conveniente para la generación de una gran renta nacional, y hasta qué punto la actuación del Estado puede mejorar estas tendencias 'naturales'"* (Pigou 1950 [1920], p. xii).

Pigou intenta demostrar que existen una serie de situaciones –no sólo las externalidades negativas– en las que el funcionamiento del mercado no conduce a una buena asignación de recursos o a resultados socialmente adecuados, es decir, al logro de la máxima producción de valor global. Esta idea suponía cuestionar profundamente el funcionamiento del sistema de libre competencia, y su corolario directo era la conveniencia de acudir a la intervención del Estado para alcanzar el óptimo social[8]. En palabras del propio Pigou, *"las instituciones sociales canalizan los intereses particulares hacia fines beneficiosos* [..] [pero] *hay muchos obstáculos que impiden que los recursos de una comunidad sean distribuidos entre sus diferentes usos de la forma más efectiva"*. Por ello hay que buscar *"las formas en las que hoy es posible* [..] *para los gobiernos controlar el juego de las fuerzas económicas de modo que se promueva el* [mayor] *bienestar económico"* (Pigou 1950 [1920], pp.129-130).

Esta postura de Pigou tenía un origen claro en Marshall, su predecesor y maestro. Es cierto que Marshall era un partidario convencido del mercado y la libre empresa como orientadores del avance económico, pero no creía que el libre juego de los mecanismos del mercado y los intereses individuales condujeran al máximo bienestar social en todos los casos. Marshall se mostraba partidario de las políticas redistributivas y de la intervención en aquellos casos en los que no coincidieran los intereses privados y el interés colectivo (así, por ejemplo, le parecía razonable subsidiar a industrias con economías externas y costes decrecientes, estableciendo a su vez impuestos que gravasen a las industrias con costes crecientes).

Pigou hizo suya esta postura marshalliana, dedicando sus principales esfuerzos a darle un fundamento teórico. Precisamente, *La Economía del Bienestar* ofrecía una larga lista de ese tipo de situaciones en que divergían los intereses privados y el interés colectivo. Pigou analizó sistemáticamente las formas en que el sistema competitivo podía conducir a situaciones subóptimas, definió el bienestar económico de modo que dependía del volumen, la variabilidad y la distribución de

[8] Pigou se sitúa en una vieja tradición de maximización del bienestar que parte del utilitarismo de Bentham y es continuada por J.S.Mill y Henry Sidgwick: el óptimo social había que buscarlo en la provisión del mayor bien para el mayor número. El criterio de óptimo paretiano supone la superación de esta tradición y una nueva referencia para los economistas a la hora de considerar una configuración del sistema económico como superior a otra (Napoleoni 1968, pp. 37-39). Por supuesto, el tratamiento del problema de las externalidades en la moderna economía del bienestar se refiere siempre a este último criterio.

la renta nacional, y estudió los métodos que permitían mejorar a través de intervenciones el bienestar de la sociedad[9].

2.3 Knight: "Sofismas en la Interpretación del Coste Social" [1924].

Puede decirse que Knight fue el primero en criticar el intervencionismo "fácil" de la Parte II de *La Economía del Bienestar*. Su crítica se centraba en analizar un caso concreto en que, supuestamente, el régimen de libre competencia no daba lugar a la máxima producción de valor total.

Siguiendo a Marshall, Pigou afirmaba que la búsqueda individual de beneficios en el sistema de libre empresa conducía a una inversión excesiva en industrias de coste creciente (rendimientos decrecientes), parte de la cual produciría más si fuese transferida por decisión social a industrias de coste constante o decreciente[10]. Como ilustración esta idea, Pigou proponía un sencillo ejemplo que precisamente serviría de base a Knight para formular su crítica a este autor; Knight iba a mostrar cómo la omisión de la propiedad privada entre los supuestos de partida de Pigou invalidaba todo su brillante razonamiento.

El ejemplo en cuestión era el siguiente: supóngase que dos ciudades están conectadas por dos carreteras de igual longitud, una ancha pero mal nivelada y asfaltada, y otra mucho mejor, pero estrecha y de poca capacidad. En principio, cualquier conductor preferiría siempre circular por la carretera estrecha y mejor, ya que el "rendimiento" en ella es mayor (en cuanto a velocidad-tiempo de viaje, comodidad, desgaste del vehículo, etc.). A medida que se incremente el número de camiones que circulan por la carretera estrecha, irá aumentando la congestión de esta vía e irá disminuyendo el rendimiento de todos y cada uno de los camiones que transitan por ella. Pero mientras el rendimiento de utilizar la carretera estrecha sea mayor que el de utilizar la ancha, cada nuevo conductor adicional seguirá optando por la primera. Finalmente se llegará a un punto en el que será tan provechoso utilizar la carretera ancha como la estrecha, es decir, los rendimientos por vehículo terminarán por igualarse.

Según Pigou, mediante la intervención estatal podría alcanzarse una situación final mejor –en términos de rendimiento conjunto– que la que acaba de señalarse. Si se cobrase un impuesto por el

---

[9] Rojo (1984, pp. 53-54). Otro gran economista, Keynes, se formaría también en esta tradición que abogaba por mantener cierta cautela hacia los resultados del mercado:"*Keynes absorbió en Cambridge unas ideas que, si bien defendían la eficacia del mercado, no abogaban por el laissez-faire e incluso se mostraban deseosas de disociar la Economía Política de las defensas vulgares del individualismo económico*".

[10] Para Knight, lo que planteaba Pigou era simplemente un *"caso especial del problema de si la "sociedad" puede aumentar su producción de valor de cambio interviniendo en las libres relaciones contractuales"* (Knight 1976 [1924], p. 203). El término "sociedad" utilizado por Knight resulta demasiado genérico y propio de una concepción "a-institucional"; es mucho más concreto hablar de "Estado".

uso de la carretera estrecha, el número de camiones que la utilizan se reduciría hasta que la suma de los costes ordinarios de circular por ella más el impuesto, igualase a los costes de utilizar la carretera ancha; la cuantía del impuesto podría ajustarse de modo que el número de camiones que transitasen por la carretera estrecha fuese el idóneo para lograr la máxima eficiencia en el uso conjunto ambas vías en cuanto al rendimiento global obtenido. Además, los ingresos procedentes de la recaudación del impuesto constituirían un beneficio neto para la sociedad, ya que ningún camión soportaría costes mayores a los que hubiese tenido sin el impuesto[11].

La gran debilidad de toda la argumentación de Pigou está en que sólo es válida en el caso de que la carretera estrecha y mejor no tuviese propietario, ya que *"en régimen de propiedad privada y explotación lucrativa del suelo, las cosas son muy diferentes, porque la función social de la propiedad consiste precisamente en evitar* [la] *excesiva inversión en lo que parece más ventajoso"*. El propietario de la carretera estrecha cobrará una tasa o peaje que refleje las ventajas de utilizar su carretera frente a la otra, y que cumplirá la misma función que el impuesto propuesto por Pigou. *"La tasa* [..] *se regulará de tal manera que el producto añadido por el último camión que utilice la carretera estrecha sea igual a lo que podría obtener en la ancha. Ningún camión pagará una tasa mayor, ni al propietario de la carretera le interesa aceptar un precio más bajo. Y este "compromiso" es precisamente el que convierte en máximo el producto total de ambas carreteras"* (Knight 1976 [1924], p. 208); es decir, el mercado, sin necesidad de que se dé una intervención exterior, logra maximizar el beneficio social[12].

Para Knight *"la lógica del profesor Pigou es irreprochable"*, pero olvida un supuesto básico de partida que si se incluyese desmoronaría su razonamiento: la existencia de *"la propiedad privada de los factores que tienen importancia práctica para la producción* –[..] *rasgo característico de la situación competitiva–"* (Knight 1976 [1924], p. 207). Este olvido es precisamente el que le permite a Pigou justificar con rotundidad la intervención del Estado para garantizar la consecución del máximo beneficio social.

---

[11] Baumol y Oates (1982, pp. 232-236), claros representantes de la *tradición pigouviana*, retoman el ejemplo una autopista congestionada -suponiendo que tiene carácter público (p. 236)-, en la que cada conductor es tanto causante de externalidades como víctima de la misma externalidad causada por otros conductores. Estos autores señalan que un movimiento hacia un óptimo de Pareto puede no ser Pareto-óptimo: siempre que un recurso de propiedad pública esté sujeto a costes crecientes de congestión, la fijación de un impuesto *pigouviano* óptimo sobre los usuarios, en vez de beneficiar a algunos conductores sin perjudicar a ninguno, reduciría el bienestar de todos ellos si son excluidos de los beneficios derivados de la recaudación del impuesto. Es decir, aunque pueda haber una ganancia neta para la sociedad, esta puede venir acompañada de una pérdida para los usuarios de la carretera sujeta a imposición.

[12] Pigou aceptó que su argumentación era errónea. El ejemplo de las dos carreteras desapareció de las posteriores ediciones de *La Economía del Bienestar*, y -según indica Cheung (1980, p. 72)- Pigou nunca llegó a replicar la crítica de Knight.

En definitiva, el ejemplo de las dos carreteras propuesto por Pigou era poco afortunado, ya que resulta fácil en el caso de una carretera congestionada eliminar los efectos externos a través del establecimiento de derechos exclusivos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en la mayoría de las cuestiones medioambientales las cosas distan mucho de ser tan sencillas, empezando por las dificultades para identificar con exactitud el alcance y magnitud de las externalidades.

3. COASE Y LOS ACUERDOS VOLUNTARIOS.

3.1 "El Problema del Coste Social" [1960].

Cuando Coase escribe "El Problema del Coste Social" [1960] está reaccionando contra una forma de entender la actuación pública –subyacente en la idea del "impuesto pigouviano" – que era ampliamente aceptada por los economistas. Su crítica no iba dirigida contra la intervención pública en la corrección de las externalidades, sino contra la forma de concebir el problema de los efectos externos a través de un modelo a-institucional, del que se deriva una intervención automática cuyas posibilidades reales no se discuten. Esto se relaciona con lo que Schumpeter llamaba el "vicio ricardiano": un modelo formal y abstracto, con supuestos tajantes (que suponen la exclusión de los aspectos institucionales), del que sacamos directamente consecuencias de política económica con instrucciones concretas. Precisamente, en este sentido es cuando cobra plena significación el término *tradición pigouviana* : en Pigou, los "fallos de mercado" lo son por comparación con el modelo teórico ideal, es decir, su análisis del bienestar –medido en dinero– se realiza en términos completamente a-institucionales; es este carácter a-institucional lo que se ha transmitido a los manuales y lo que hoy caracteriza a la *tradición pigouviana* al abordar el problema de las externalidades.

Pero "El Problema del Coste Social" [1960] no sólo es una crítica, también supone un enfoque alternativo. El planteamiento de Coase era novedoso en dos aspectos: en su forma de contemplar el problema de los efectos externos (como un problema recíproco) y en el papel otorgado al mercado en la resolución del mismo, dejando a la intervención pública como remedio de último recurso.

3.1.1 La externalidad como un problema recíproco.

Para Pigou las externalidades tenían un carácter unidireccional. Así, por ejemplo, si una fábrica realizaba emisiones dañinas que afectaban a los habitantes de su entorno, existía un claro

responsable: la empresa contaminante -agente causante del efecto externo- debía hacer frente unilateralmente a algún tipo de penalización.

Coase planteó el mismo problema de modo diferente, haciendo ver su naturaleza *recíproca*: suponiendo que sea inevitable contaminar al producir, si se permite a la fábrica producir se perjudicará a los vecinos, pero si se aboga por un aire totalmente puro se estará perjudicando a la empresa. Es decir, evitar un daño lleva a causar otro. Por ello, sin entrar aún en *quién tiene derecho a qué*, la cuestión es -en principio- a quién debería permitírsele perjudicar al otro. Para dar una respuesta satisfactoria habría que sopesar *"el valor de lo que se consigue y el valor de lo que se deja de conseguir"* (Coase 1994, p. 122) en cada una de las situaciones, eligiendo aquella en que se evitase el mayor daño[13]. De esta forma, si lo que se pretende es maximizar el valor del producto total, puede que ello no se consiga necesariamente internalizando el efecto externo.

La conclusión que se deriva de la anterior discusión es que sea cual sea la solución finalmente elegida para abordar un problema de externalidades, ésta debería tener en cuenta tanto al causante como al receptor de la misma, y no únicamente al primero. La externalidad es siempre bidireccional, ya que la fábrica no generaría un efecto externo si no existiesen habitantes en los alrededores. Cualquier actuación debería *"comparar el producto total obtenido por arreglos sociales* [concretos]*alternativos"*; no se trata de comparar lo que sucede en la realidad con una referencia ideal, sino de comparar posibilidades imperfectas[14].

3.1.2 La negociación como posible vía de solución de los problemas de externalidades.

Coase demostró que si no existiesen costes de transacción y los derechos de propiedad estuviesen perfectamente definidos, siempre sería posible internalizar cualquier efecto externo a través de la negociación entre las partes implicadas, independientemente de cuál fuese la distribución inicial de derechos[15]. Es decir, bajo las dos condiciones citadas siempre se llegaría a una asignación final de

---

[13] Otro ejemplo utilizado por el propio Pigou en *La Economía del Bienestar* [1920] -las chispas generadas al paso del ferrocarril que incendian los sembrados- sirve a Coase para insistir en la reciprocidad de los problemas de externalidades. Ante una situación en la que sea muy costoso llegar a acuerdos entre las partes, ¿es deseable hacer a la empresa ferroviaria responsable de los daños? No necesariamente; según Coase, ello dependerá de bajo qué acuerdo social alternativo -hacer o no responsable a la empresa- se obtiene un producto total mayor.

[14] Coase 1994, p. 162. Coase señala que aunque su artículo se limita a comparar el valor de producción *de mercado* derivado de arreglos sociales alternativos, lo ideal a la hora de elegir entre distintos arreglos sería tener en cuenta los efectos que éstos tienen *"en todas las esferas de la vida"*, es decir, en términos más amplios que la mera valoración monetaria de mercado. Precisamente, de la imposibilidad de llevar a la práctica esta afirmación deriva la crítica que algunos economistas hacen a cualquier intento de medición.

[15] Esto es lo que se conoce como Teorema de Coase; esta denominación poco apropiada fue empleada por primera vez en *La Teoría de los Precios* de Stigler (1968, p. 136): *"El teorema de Coase afirma que bajo competencia perfecta los costes privados y sociales son iguales"*.

derechos -al margen de quién fuese inicialmente el titular de los mismos- que permitiría alcanzar la situación de óptimo social (en la que se maximiza el valor de la producción total).

Esta idea puede ponerse en términos de un ejemplo concreto: si una fábrica vierte a un río sustancias que eliminan el oxígeno del agua, muy pronto los pescadores no tendrán nada que pescar. Siempre que no existan costes de transacción, ambas partes tendrán incentivos para negociar voluntariamente una reorganización de los derechos, siendo irrelevante para el resultado final de dicha negociación si es la empresa la que tiene derecho a contaminar el río o si son los pescadores los que tienen derecho a un agua limpia; la parte titular del derecho sobre el recurso será compensada por la otra, llegándose *en cualquier caso* al mismo resultado en lo que respecta al número de peces que quedarán en el río y al nivel de actividad de la fábrica, resultado que será óptimo en términos del output total.

En resumen, si los derechos están bien definidos *"siempre es posible modificar su delimitación inicial mediante transacciones de mercado. Y, naturalmente, si dichas transacciones no implican ningún coste, esas modificaciones de los derechos tendrán lugar siempre que conduzcan a un aumento del valor de la producción"* (Coase 1994, p. 134).

3.1.3 Cuando los costes de transacción entran en escena.

En el mundo real nos encontramos con que realizar transacciones en el mercado -o llegar a acuerdos- es costoso en mayor o menor medida[16]. Por ello, las partes implicadas en un problema de externalidades sólo intentarán llegar a un acuerdo cuando los costes de transacción sean menores que el aumento del valor de la producción que se derivaría de la nueva delimitación de derechos resultado de la negociación (si ésta fuese factible, la estructura inicial de los derechos siempre tendrá importancia respecto a la distribución de la renta, ya que definirá en qué medida cada una de las partes implicadas deberá correr con los costes de la negociación).

Cuando los costes de transacción son excesivamente altos -como normalmente ocurre en el caso de las externalidades ambientales, en las que el número de personas involucradas suele ser muy elevado- se cierra el camino de la negociación, y por tanto, resulta imposible alcanzar por esta vía la combinación óptima de derechos que permitiría corregir el efecto externo. La asignación inicial de los derechos pasa entonces a ser fundamental para la eficiencia del funcionamiento del sistema

---

[16] Como indica Coase, *"para llevar a cabo una transacción de mercado es necesario descubrir con quién se quiere tratar, informar a las personas qué quiere uno comerciar y en qué términos, conducir las negociaciones que permiten alcanzar los acuerdos, elaborar los contratos, realizar inspecciones para asegurarse que se cumplen los términos de los mismos, etc."* (Coase 1994, p. 134). Por otra parte, aunque aquí se emplee genéricamente la expresión "mundo real" (frente al "mundo ideal" de costes de transacción nulos y derechos bien definidos), lo mejor es confrontar casos concretos, teniendo en cuenta las características diferenciales de *cada uno de ellos*.

económico[17]. Como resultado de las disputas legales que se produzcan como consecuencia del ejercicio de los derechos de propiedad por parte de sus titulares (sobre todo cuando los derechos no estén bien definidos), las decisiones de los tribunales cobrarán un papel protagonista en el desarrollo de la actividad económica. Normalmente, a la hora de tomar decisiones sobre reordenaciones de derechos, los tribunales intentan *"valorar lo que se ganaría y lo que se perdería por evitar acciones perjudiciales"* (Coase 1994, p. 147), conscientes del carácter recíproco de los efectos externos.

Ya que no es viable la negociación cuando los costes de transacción son altos, cabe preguntarse entonces si existe alguna otra forma de solucionar los problemas de externalidades. Coase admite que en estos casos la intervención estatal puede estar justificada[18], aunque siempre teniendo muy presente que la actuación pública también es costosa y puede incurrir en errores: *"La maquinaria administrativa gubernamental también incluye costes. Por otra parte, no hay razón para suponer que las regulaciones* [..] *elaboradas por unos sujetos falibles pertenecientes a la administración, sujetos a presiones políticas y operando sin ningún control de la competencia, sean necesariamente las que aumentarán la eficiencia con que opera el sistema económico"* (Coase [1960]1994, p.137). Al afirmar que la intervención estatal debía dejar de ser considerada como la alternativa *directa e incuestionable* cuando el mercado actuaba de forma "defectuosa", Coase se estaba adelantando en cierto modo a los desarrollos teóricos de la *Elección Pública,* que se consolidaría como línea de investigación en la segunda mitad de los años sesenta (si bien desde finales de los cincuenta y primeros sesenta se habían realizado ya algunas aportaciones sueltas -Olson, Arrow, Downs, etc.-)[19].

---

[17] *"El coste de ejercer un derecho (de utilizar un factor de producción) es siempre la pérdida que se produce en la otra parte como consecuencia del ejercicio de ese derecho -imposibilidad de cruzar el terreno, de aparcar el coche, de gozar de una vista, de respirar aire limpio, de tener paz o tranquilidad"* (Coase 1994, p.163).

[18] *"Una alternativa es una regulación gubernamental directa* [..] *El gobierno impone regulaciones obligatorias que definen lo que la gente puede o no hacer;* [..] *establecerá que algunos métodos de producción pueden o no emplearse* [..] *o podrá confinar ciertos tipos de instalaciones en determinados distritos.."* (Coase [1960]1994, p.136). Como se observa, cuando Coase hace referencia a la intervención estatal como posible remedio en aquellos casos en los que los costes de transacción sean elevados, se refiere sólo a la regulación directa, no a la intervención vía impuestos o subsidios, a la cual critica en las páginas 160-162, señalando todas las dificultades de su puesta en práctica. En cualquier caso, Coase cree que la intervención estatal -vía regulación directa- puede, en el mejor de los casos, mejorar la eficiencia de funcionamiento del sistema económico, pero nunca logrará *solucionar la externalidad* (en el sentido de llegar a internalizarla por completo).

Más recientemente, en su discurso de aceptación del Nobel, Coase ([1992] 1994, p.213) señalaba: *"*[..] *la teoría económica corriente asume como hipótesis que los costes de transacción son cero* [..]. *Cuando los costes de transacción son positivos, las actividades gubernamentales (tales como intervenciones gubernamentales, la regulación o los impuestos, incluidos los subsidios)* [pueden] *producir mejores resultados que el basarse en negociaciones entre individuos a través del mercado. Mi conclusión es: estudiemos el mundo de costes de transacción positivos,* [..][y resultará] *inmediatamente clara la crucial importancia del sistema legal en este nuevo mundo".*

[19] Javier Salinas, en el prólogo a Buchanan y Tullock (1980, p.11).

En definitiva, lo que Coase subraya es la necesidad de estudiar a fondo cualquier situación de externalidades –en la que no haya posibilidad de llegar a acuerdos voluntarios– antes de decidirse por una intervención pública, cuyas ventajas y posibilidades no deben sobrevalorarse. De hecho, puede haber situaciones en las que, dados los costes de la actuación estatal, lo mejor sea simplemente no hacer nada, dejar las cosas como están. Precisamente, la postura austriaca –que se describe a continuación– es una generalización de esto último para *cualquier* situación.

3.2 El problema del conocimiento y el planteamiento de Coase.

Tradicionalmente se ha visto una complementariedad entre "El Problema del Coste Social" [1960] de Coase y los artículos de Hayek sobre la importancia del conocimiento disperso y no articulable para el funcionamiento del sistema económico y su aprovechamiento eficaz en el mercado[20] –"Economics and Knowledge" [1937] y "The Use of Knowledge in Society" [1945][21]–. Se ha sostenido que los trabajos de ambos autores ponen de manifiesto, desde dos perspectivas diferentes, las posibilidades del mercado como mecanismo capaz de resolver eficazmente el problema económico.

Sin embargo, desde la escuela austriaca actual se ha señalado que el problema del conocimiento al que –de acuerdo con Hayek– se enfrenta cualquier intento de diseñar una política económica, afecta también a algunas conclusiones del trabajo de Coase. Cuando Coase se refiere a la negociación entre las partes –en caso de costes de transacción nulos o bajos– o a las decisiones de los tribunales que buscan una reorganización de los derechos que conduzca a la máxima producción posible de valor –en caso de altos costes de transación–, está suponiendo que todos los precios de mercado –de acuerdo a los cuales se lleva a cabo la negociación o la decisión de los tribunales– son precios de equilibrio competitivo que están capturando con precisión toda la información relevante (Cordato 1992, p. 211). Los trabajos de Hayek sobre "el problema del conocimiento" suponen una crítica a este supuesto básico.

"Para asignar recursos eficientemente un sistema económico precisa de información sobre el cambio técnico, las escaseces relativas, y las preferencias. [..] *Gran parte de esa información se encuentra difusa y personalizada, es a menudo contradictoria, y, con el paso del tiempo, cambia*

---

[20] Esta complementariedad ha sido señalada entre otros autores por Buchanan en Buchanan, J. M., *Cost and Choice*, Chicago, Markham Press, 1969, y en Buchanan, J. M., "Introduction: L.S.E. Cost Theory in Retrospect", en Buchanan, J. M., y Thirlby, G. F., *L.S.E. Essays on Cost*, Nueva York, New York University Press, 1981.

[21] Estos trabajos de Hayek se enmarcan en el conocido debate sobre la posibilidad del cálculo económico en las economías planificadas.

constantemente" (Cordato 1992, p. 212). El problema económico de la sociedad consiste en encontrar el medio de difundir y emplear de la mejor manera posible ese conocimiento (Hayek 1976, p. 78); y el medio más eficaz que ha encontrado la sociedad hasta el momento es el sistema de precios.

Pero los precios que genera el mercado nunca podrán transmitir información totalmente libre de errores. El paso del tiempo trae constatemente nueva información y cambios en la antigua, lo que hace del proceso de mercado un permanente proceso de aprendizaje, un proceso siempre "abierto". En consecuencia, los mercados nunca serán "perfectos". En cualquier momento, los precios que se estén generando reflejarán una información incompleta, y a veces, incorrecta. Primero, porque los cambios que se producen en la información sólo pueden ser reflejados por los precios una vez que de hecho se han producido. Segundo, porque la formación de los precios depende de decisiones que están en parte basadas en expectativas de los agentes respecto al futuro, por lo que los precios reflejarán los errores en las previsiones. Si se acepta que el conocimento es disperso e imperfecto -y está asociado al carácter dinámico del proceso de mercado-, en ningún caso los precios observados serán precios de equilibrio competitivo -propios de un análisis de equilibrio general donde el tiempo no existe[22]-.

Por tanto, dado que los precios -incluso los derivados de mercados competitivos- reflejan información tanto exacta cono inexacta, nunca podrán describir completamente los costes de oportunidad sociales marginales. Ello tiene implicaciones para los resultados de Coase. Cuando los costes de transacción son nulos, estas implicaciones son mínimas: simplemente, no podemos asegurar que el resultado de la negociación maximizará el valor neto social; sólo podrá afirmarse que se maximizará el valor de mercado del output *en el momento* en que tenga lugar la negociación. Cuando los costes de transacción son elevados, la enorme cantidad de información que sería necesaria para que un tercero -un tribunal o el Estado- reorganizara los derechos de propiedad de forma que se llegase al óptimo, hace que éste sea de hecho inalcanzable. En términos del ejemplo del ferrocarril y los sembrados esto significa que, como los precios observados nunca son de equilibrio competitivo[23],

---

[22] Hayek consideraba que del análisis de equilibrio competitivo no podían extraerse implicaciones importantes para el mundo real. Los desarrollos formales del equilibrio general convertían a la economía en *"una rama de la lógica pura, un conjunto de proposiciones evidentes de por sí que, como las matemáticas o la geometría, no son susceptibles de otra corroboración que no sea su consistencia interna"* (Hayek 1976b, p.35).

[23] Es decir, los precios observados no permiten conocer todos los costes de oportunidad asociados con el uso de recursos, que además cambian constantemente con el paso del tiempo. Los precios que genera el mercado son la mejor forma de recoger la información dispersa, incompleta y contradictoria que poseen los distintos agentes, pero nunca serán capaces de reflejarla plenamente.

a un tribunal le sería imposible determinar qué asignación de derechos minimizaba el coste de oportunidad total[24].

A partir del análisis de Hayek se llega a prescripciones normativas diferentes a las de Coase. Las diferencias nacen de dos visiones distintas de la eficiencia económica. Hayek coincide con Coase en que el problema económico básico de la sociedad es un problema de eficiencia: dar el mejor uso posible a los recursos disponibles. Pero mientras para Coase esto equivale a maximizar el valor de producción total resultante, para Hayek el problema de la eficiencia se traduce en el problema de la difusión del conocimiento (Hayek 1976a, p. 79). *"El mejor uso de los recursos depende del logro de objetivos subjetiva e individualmente determinados. Por esta razón, el mejor uso de los recursos nunca puede ser impuesto exógenamente, sino que sólo puede lograrse a través de un proceso endógeno de mercado. La eficiencia* [..] *se refiere a en qué medida el sistema económico permite a los individuos utilizar los medios a su alcance de un modo que sea consistente con el logro de sus fines.* [..] [Es decir], *hasta qué punto los individuos tienen información relativa a la adecuación de los medios a sus fines"* (Cordato, 1992, p. 218).

Del análisis de Hayek se deduce que el propósito de la política económica simplemente ha de ser definir un marco institucional que permita al sistema de precios diseminar al máximo el conocimiento disponible (Hayek 1976a, p. 79). El marco legal debe contribuir a mejorar la certidumbre con que se toman las decisiones económicas: *"la certeza con respecto al futuro de los derechos y las obligaciones legales elimina del proceso de toma de decisiones en el mercado lo que podría ser una importante fuente de errores. Las expectativas respecto al futuro* [de por sí cargadas de incertidumbre y que a menudo resultan incorrectas] *son una parte importante de la información reflejada en cualquier precio"* (Cordato, 1992, p. 220). Por tanto, una forma en que el marco legal puede contribuir a la mejor difusión del conocimiento es no añadiendo incertidumbre al sistema económico, para lo cual ha de ser estable en el tiempo[25].

---

[24] Por otro lado está el problema de los pocos incentivos que tendría un tribunal para captar la mejor información posible; el caso opuesto sería el del empresario en un medio competitivo, que se ve obligado a reaccionar rápidamente ante señales falsas del mercado.

[25] Según Hayek, las "reglas del juego" -entre las que se encuentran los derechos de propiedad- deben ser independientes de los fines de los agentes y deben delimitar de forma clara un ámbito de actuación de éstos en el que otros no puedan interferir. Para Cordato, aquí aparece una diferencia importante entre el análisis de Coase y el de Hayek; mientras en el análisis de Coase implícitamente se considera que los fines de algunos agentes tienen más valor para la sociedad que los de otros, para Hayek la jerarquía de los fines de los participantes en el mercado debe ser tomada como dada en las actuaciones de política económica. Según este autor, la elección entre los fines de los agentes de aquellos que son más valorables para la sociedad implica una comparación interpersonal de utilidad inaceptable. Sin embargo, esta apreciación de Cordato es discutible. Coase no necesariamente considera que los fines de algunos agentes tengan más valor para la sociedad que los de otros; en algunos casos, la posible reordenación de derechos por parte de un tribunal -a la que se refiere Coase- puede resultar absolutamente necesaria cuando los cambios técnicos hayan hecho inviable la estructura actual de derechos (a ello se hará referencia en el texto).

Aquí encontramos una importante diferencia entre el análisis de Hayek y el de Coase. Para Hayek -de acuerdo con el propósito de minimizar la incertidumbre-, una vez que los derechos de propiedad están claramente definidos, deben ser estrictamente defendidos y tomados como dados a la hora de formular prescripciones normativas. Ello no significa que los derechos de propiedad permanezcan inalterados en el tiempo: los austriacos admiten cambios endógenos y progresivos en la estructura de derechos de propiedad, fruto de la propia interacción social y de mercado, pero se oponen a toda modificación *desde fuera* de los derechos de propiedad (pues creen que no es posible contar con la información necesaria para tomar una decisión de este tipo). Por tanto, cualquier análisis económico debe plantearse en el contexto de los derechos de propiedad existentes en un momento dado. Por el contrario, para Coase los derechos de propiedad deben ser vistos como variables; siempre son susceptibles de ser modificados -aún estando bien definidos- para llegar a un resultado más eficiente.

Otra importante implicación del análisis de Hayek -que le separa de Coase- es la conveniencia de aplicar el principio de responsabilidad objetiva en los casos de externalidades (ver aptdo. 5 de este capítulo). Coase, basándose en el carácter recíproco de la externalidad, criticó duramente a la *tradición pigouviana* que abogaba por la fijación de un impuesto sobre el agente generador de la externalidad. Coase señalaba que tal solución -basada en la responsabilidad objetiva- no conducía necesariamente a minimizar el coste -o maximizar el output- social; lo que había que hacer era comparar arreglos institucionales alternativos, de forma que se eligiera áquel que permitiese alcanzar un mayor output total. Desde el análisis de Hayek dicha elección es simplemente imposible, al no recoger los precios una información completa y totalmente verídica sobre los costes de oportunidad sociales. La justificación de la responsabiblidad estricta desde su perspectiva deriva de la idea -ya señalada- de que los derechos de propiedad no deben ser modificados exógenamente de ningún modo una vez que están bien definidos. El que tenga "el derecho a" deberá ser siempre compensado por quienquiera que viole ese derecho. Si los derechos de propiedad están bien definidos y es fácil identificar por separado a los causantes de la externalidad, la aplicación rigurosa de este principio proporciona a los agentes un marco cierto para valorar *a priori* las posibles consecuencias de sus decisiones y actividades, de forma que éstos tiendan a internalizar *ex-ante* los potenciales efectos externos negativos[26].

---

[26] Puede ocurrir que, aun estando bien definidos los derechos y teniendo la externalidad un carácter limitado, no sea factible la aplicación del principio de responsabilidad objetiva: si son muchos los individuos afectados por la contaminación pero cada uno de ellos soporta una parte muy pequeña del daño total, es posible que no se emprenda ninguna acción legal contra el contaminador para obligarle a pagar por los daños, ya que los beneficios que cada afectado obtendría como reparación de daños podrían ser muy reducidos comparados con los costes legales. Además, se da el problema del "free-rider": todos y cada uno los afectados esperaría beneficiarse de balde de que alguno decidiese emprender acciones legales. Una posible solución sería la formación de una asociación entre todos los afectados para emprender una acción conjunta; otra sería crear

Por último, es preciso señalar que las dos prescripciones fundamentales derivadas del análisis de Hayek (la renuncia a cualquier reordenación externa de los derechos y el principio de responsabilidad objetiva) son aplicables siempre que el cambio técnico no haga inviable el anterior sistema de derechos de propiedad. Así, la mejora en las técnicas de perforación puede hacer que la actual distancia legal mínima entre pozos -para intentar garantizar una buena explotación de los acuíferos- pierda completamente su razón de ser; o, por ejemplo, pueden crearse derechos de propiedad sobre un recurso que antes (de un cambio en la demanda o en la tecnología) no existía -como las ondas de radio[27]-. En realidad, lo que en la práctica pretenden los austriacos es que la definición de los derechos se haga de tal forma que se posibilite la aplicación del principio de responsabilidad objetiva en vez de la supervisión gubernamental continua; esto puede ser razonable, pero implica actuaciones importantes del Estado[28]. Además, la postura austriaca no consigue eludir la espinosa cuestión de la valoración de intangibles, cuestión a la que más tarde se hará referencia y que acompaña a todo tratamiento práctico de las externalidades (en este caso la cuantificación de indemnizaciones).

3.3 La realidad frente a las condiciones ideales de teoría.

La crítica más común al trabajo de Coase viene por el lado de su operatividad para resolver casos reales de externalidades. Sin embargo, ésta es sobre todo una crítica a la vulgarización que realizó Stigler de la propuesta de Coase (el mal llamado Teorema de Coase), más que al contenido mismo de "El Problema del Coste Social". Stigler eliminó de la propuesta coasiana lo esencial, que es

---

algún tipo de autoridad reguladora (Anderson y Leal 1993, p. 215). Para una amplia discusión sobre las posibilidades y limitaciones de la responsabilidad civil veansé los apartados 5.1 y 5.2 de este capítulo.

[27] En el artículo "La Comisión Federal de Comunicaciones" [1959] -predecesor inmediato de "El Problema del Coste Social"-, Coase muestra como la simple creación de derechos sobre las frecuencias radiofónicas evitaría el problema de las interferencias -otro caso más de efectos externos-. De esta forma, perdería su sentido el principal argumento empleado en favor de la regulación gubernamental. Este se basa precisamente en la necesidad de garantizar el buen uso -sin interferencias- de las ondas; con tal fin, una oficina estatal debe encargarse de asignar las frecuncias -cuyo número es limitado- entre distintos demandantes (según ciertos criterios arbitrarios). El peligro que ello conlleva reside en las posibilidades de control que otorga al Estado sobre un medio de difusión tan importante como la radio.

[28] Por ejemplo, cuando la tecnología de perforación y extracción avanza considerablemente, no hacer nada -mantener la misma distancia legal entre pozos- puede suponer dejar mal (poco) definidos los derechos de propiedad. La postura de un economista austriaco podría ser: que se otorgue la propiedad de todo el acuífero a un propietario privado, o que se transfieran los derechos individuales de extracción a una entidad de gestión colectiva constituida por los propietarios de terrenos. A*mbas son decisiones estatales importantes* que precisan recoger información (por ejemplo, cuándo se considera que un sistema acuífero es una unidad y no varias independientes). Una vez tomada la decisión, la postura austriaca vuelve a estar clara: que no se regule desde la Administración cuánta agua puede extraerse, sino que el propietario o el gestor decida libremente.

abogar por una visión más rica de la realidad económica como realidad institucional, donde lo auténticamente relevante es la comparación entre arreglos institucionales alternativos imperfectos, y no proponer el mercado como *la opción* a seguir frente a la intervención estatal, lo que paradójicamente se parece mucho a formalizar un modelo teórico a-institucional. Teniendo esto presente, se exponen a continuación las "críticas" que enfatizan la difícil viabilidad de la solución de mercado para corregir problemas de externalidades ambientales.

Naredo ha señalado que la propuesta de Coase de los "acuerdos voluntarios" sólo sería válida para impactos medioambientales localizados y reversibles, característica que está lejos de adecuarse a las grandes catástrofes medioambientales ocurridas, cuyos efectos son difusos:

> *"Los problemas verdaderamente graves* [..] *rebasan las posibles delimitaciones de la propiedad para extenderse por los ecosistemas o acumularse en el tiempo, amenazando con romper los equilibrios que mantienen la vida evolucionada del planeta o, cuando menos, con provocar catástrofes irreversibles. Es precisamente esta característica que ofrecen las modernas tecnologías de provocar impactos medioambientales que se propagan en el espacio y en el tiempo muy lejos de los que las originan, alcanzando incluso proporciones planetarias, la que queda fuera del escenario y de las soluciones propuestas por Coase: para que estas soluciones puedan alcanzarse, la propiedad de alguien tendría que verse puntual e inequívocamente afectada por la acción de alguien, mientras que las consecuencias generalizadas y difusas a las que nos estamos refiriendo se resisten a tal tratamiento"* (Naredo 1987, p. 270)[29].

Por lo tanto, cuando los efectos externos son difusos (se extienden muy lejos de allí donde se ha generado y pueden persistir durante varios periodos), resultará muy difícil identificar a los afectados e incluso a los agentes que han generado la externalidad. En estos casos las posibilidades de las soluciones basadas en la negociación a partir de los derechos de propiedad existentes se ven completamente desbordadas. Esto mismo puede suceder también si una contaminación "concreta" en términos espaciales y temporales –por ejemplo, del agua de un pequeño río– es generada por múltiples fuentes, de modo que resulte demasiado caro identificar por separado a los agentes contaminantes y establecer relaciones causa-efecto.

Por otra parte, la internalización de los efectos externos vía negociación tropieza con obstáculos insalvables: en las situaciones reales de externalidades ambientales normalmente los derechos de propiedad serán difíciles de defender, y/o estarán mal o débilmente definidos, o no estarán definidos en absoluto, en cuyo caso su definición puede a veces resultar muy difícil y costosa con los medios disponibles; además, los costes de transacción serán en general muy elevados, sobre

[29] Naredo ilustra esta afirmación con distintos ejemplos: la presencia de DDT en la grasa de los pingüinos y en la leche de las madres americanas, la posible licuación de los casquetes polares por la elevación de la temperatura de la tierra, las mutaciones genéticas por contaminación química y radioactiva, etc. Por otra parte, Pearce (1994, p. 167) presenta un excelente ejemplo de cómo una externalidad puede manifestarse efectivamente mucho tiempo después de haber empezado a producirse: las partículas de cadmio -que básicamente llegan al hombre a través de los alimentos y el agua- son de una alta toxicidad, pero sólo después de su acumulación *desapercibida* en los organismos en márgenes variables de concentración.

todo cuando hay un gran número de agentes implicados -como suele ocurrir en los problemas medioambientales-, lo cual imposibilita la consecución de un acuerdo.

Por tanto, nos encontramos con que el "segundo escenario" señalado en "El Problema del Coste Social" -existencia de altos costes de transacción- es el escenario habitual, en el cual Coase aceptaba la posibilidad de una intervención estatal capaz de mejorar la eficiencia económica. Ello ha llevado a algunos economistas a afirmar que *"las recomendaciones de Coase llegan exactamente a las mismas implicaciones de política pública que el análisis correcto de Pigou* [..]. *En última instancia la cuestión deviene pues: ¿cómo puede mejorarse la organización económica mediante reformas institucionales endógenas?"* (Dahlman 1982, p. 285-287). Es decir, desde esta perspectiva el problema pasaría a ser quién -organismos, grupos de interés, etc.- tiene capacidad para determinar el contenido del marco institucional, con qué criterios se determina ese marco, y cuáles son los objetivos que persigue el mismo. Por su parte, De Serpa (1993, p.48) también afirma que, adecuadamente interpretado, *"el mensaje de Coase es el mensaje de Pigou y una mejor comprensión de uno sólo puede enriquecer el del otro"*. Según este autor, a pesar de las diferencias radicales en énfasis y método, los dos cubren el mismo territorio y llegan virtualmente a las mismas conclusiones.

Frente a tales posturas, aquí se sostiene que la *gran* diferencia entre Coase y la *tradición pigouviana* es de carácter "conceptual", y reside en la forma de enfocar el problema -que es institucional en un caso y a-institucional en el otro. Es precisamente el enfoque institucional lo que permite a Coase abordar con flexibilidad la cuestión de las externalidades: antes de pasar a la acción hay que comparar acuerdos sociales alternativos.

3.4 La crítica al planteamiento de Coase desde la economía ecológica.

Desde la economía ecológica -que representa un análisis del medio ambiente y los recursos naturales alternativo al de la corriente principal de la economía (ver nota 9, cap. I)- se considera que el planteamiento de Coase es otro intento más de *"incorporar el medio ambiente a la economía y no la economía en el medio ambiente"* (Aguilera 1991a, p. 171), es decir, enfocar los problemas medioambientales extendiendo simplemente el marco conceptual de la economía convencional -desarrollado desde los neoclásicos para analizar cuestiones relativas a los bienes apropiables, intercambiables y producibles por el hombre (Naredo 1987, caps. 13-17)-, en vez de buscar nuevas herramientas que se adecuen a las características de un objeto de estudio "nuevo" para la economía -los recursos naturales y los problemas medioambientales-. En definitiva, para la economía ecológica el enfoque de Coase adolece del mismo mal que toda la economía ambiental.

Naredo resume con claridad esta postura crítica. Para este autor el llamado Teorema de Coase no es de gran altura teórica y resulta poco original, pudiendo reescribirse del siguiente modo:

> *siempre y cuando un recurso o uso medioambiental cualquiera sea "apropiable" -y en consecuencia, "valorable" e "intercambiable"- su gestión cae ya dentro del campo establecido de "lo económico": deja de ser una "externalidad" para convertirse en algo que encuentra solución "dentro del mercado" y tratamiento "dentro" del aparato conceptual al uso en esta disciplina que, como sabemos, confiere a aquella solución el carácter de "óptimo económico"*[30].

3.5 Las diferencias entre la variación compensatoria y la equivalente.

Diversos autores han atacado una de las conclusiones importantes del trabajo de Coase: la irrelevancia de la asignación inicial de los derechos de propiedad para el resultado final de la negociación cuando los costes de transacción son nulos. El primero en cuestionar esta afirmación fue Mishan (1971, pp. 18-24), basándose en la diferencia entre la variación compensatoria[31] y la equivalente[32]. En términos de los dos conceptos utilizados en los estudios empíricos (disposición a pagar[33] y compensación exigida[34]), esta diferencia se traduce en que no es lo mismo estar dispuesto a pagar por algo que estar dispuesto a recibir algo: psicológicamente no valoramos igual una pérdida que una ganancia potencial. De ello se deduce que el resultado de la negociación entre las partes -en

---

[30] Naredo (1987, p. 268). Naredo añade: *"lo que hace Coase no es más que exigir la primera de las condiciones que enunciaba Walras para que las cosas útiles pasaran a formar parte de "lo económico" -el que fueran "apropiables"- dando lugar a transacciones de equilibrio si los intercambios transcurrían bajo las condiciones estipuladas de la concurrencia de individuos o empresas impulsados por móviles rentabilistas.* [..] *El ruido que levantó el trabajo de Coase denota, por una parte, la pérdida de rigor teórico que se observa entre los practicantes de la ciencia económica, que siguen dando vueltas a ese mundo establecido de "lo económico" desde enfoques parcelarios que les hacen olvidar lo que ya había sido dicho y tomarlo como flamante descubrimiento por el mero hecho de aparecer bajo envolturas aparentemente novedosas. Por otra, refleja el ambiente especialmente receptivo que existía entre los economistas hacia todo lo que contribuyera a reducir la brecha abierta en el universo de "lo económico" por la noción de "externalidad".* (Naredo 1987, p.269). De nuevo, esta es una crítica más a Stigler que a Coase: la propuesta de comparar arreglos institucionales alternativos es muy distinta a la de pretender formalizar un modelo teórico a-institucional.

[31] La variación compensatoria no es más que uno de los métodos existentes para medir cambios en el bienestar inbividual. *"Viene dada por la cantidad de dinero que ante un cambio producido en el bienestar individual* (debido por ejemplo a una mejora -o un empeoramiento- en el nivel de calidad ambiental), *la persona tendría que pagar (o recibir), para que su nivel de bienestar permaneciera inalterado"* (Azqueta 1994a, p. 30).

[32] La variación equivalente sería la cantidad de dinero que una persona considere que tendría que recibir para alcanzar el mismo nivel de bienestar que si hubiese habido -por ejemplo- una mejora en la calidad ambiental, cuando ésta de hecho no se ha producido (Azqueta 1994a, p. 31).

[33] Lo que una persona estaría dispuesta a dar para obtener una mejora o para evitar un cambio que empeoraría su situación (Azqueta 1994a, p. 40).

[34] Lo que una persona demandaría para aceptar un cambio que empeorara su situación, o renunciar a uno que la mejorara (Azqueta 1994a, p.40).

ausencia de costes de transacción- no será único, sino que dependerá de cuál sea la asignación inicial de los derechos de propiedad; desde distintas delimitaciones iniciales de derechos se acabará llegando a "óptimos" diferentes, ya que en cada una de ellas habrá agentes que pasen de estar en posición de exigir compensaciones -caso de ser titulares del derecho- a tener que mostrar su disposición a pagar.

Hoy la idea de la divergencia entre la *compensación exigida* y la *disposición a pagar* parece claramente probada. Después de Mishan ha habido un gran número de autores que la han desarrollado, tanto en términos teóricos como empíricos. De especial interés para explicar esta divergencia son la "teoría de la perspectiva"[35] de Kahneman y Tversky (1979) y el "efecto titularidad" o "propiedad", según el cual un vez que el derecho sobre un bien se ha adjudicado a una determinada persona, la valoración que éste adquiere para su poseedor aumenta de modo importante (Kahneman *et al.* 1990)[36].

4. LA ACTUACIÓN PÚBLICA EN LA PRÁCTICA: REGULACIONES E INSTRUMENTOS ECONÓMICOS.

Como se ha visto, la vía de la negociación resulta impracticable cuando los costes de transacción son elevados, lo cual suele ser habitual en los casos de externalidades ambientales de cierta magnitud[37]. A ello hay que añadir otras dificultades: que los derechos de propiedad no estén bien definidos y/o que las externalidades tengan un carácter difuso temporal y espacialmente.

---

[35] Según esta teoría, *"las personas no valoran las distintas situaciones en términos de los niveles de utilidad asociados a cada una, sino en función de los cambios que representan con respecto a un punto de partida predeterminado (un punto neutral de referencia). A ello se añade que la valoración de estos cambios con respecto al punto de referencia es totalmente asimétrica: cuando se producen hacia arriba (mejora) tienen un valor determinado, mientras que un cambio equivalente en sentido contrario, que suponga pérdida de dicho nivel, alcanza una valoración muy superior"* (Azqueta 1994a, p. 43). A partir de esta idea y analizando el caso concreto de un acuífero utilizado para consumo humano y contaminado por la producción agrícola, este autor muestra que la dirección en que se asignan los derechos de propiedad (en este caso permisos de vertido transferibles) importa para el resultado final obtenido (Azqueta 1993).

[36] Además, existen otras razones que contribuyen a explicar la divergencia entre la *disposición a pagar* y la *compensación exig*ida: sesgos "estratégicos" en las respuestas, el hecho de que las preguntas se planteen en términos de cambios discretos y de una sola vez -teniendo en cuenta la incertidumbre y el carácter averso al riesgo de la mayoría de las personas-, etc.

[37] Conviene recordar aquí que a veces se han logrado acuerdos en situaciones de negociación complicada *a priori*; por ejemplo, algunos acuerdos internacionales sobre pesca. Como señala De Jasay (1993 [1985], pp.48-62 y 1990, cap.VI), las posibilidades de cooperación voluntaria tienden a subestimarse. Un ejemplo claro es la forma convencional de entender los bienes públicos, donde se supone que su provisión privada viene obstaculizada por un rígido dilema del prisionero caracterizado por el problema del *free-riding*. En tal contexto, el Estado debe intervenir para hacer pagar a todos los que actuarían de *polizones*, de forma que se supere el "aislamiento"; es decir, debe hacer que cada individuo actúe como si todos tuvieran una voluntad común, proporcionándole la seguridad de que no será el único tonto que pague finalmente. Sin embargo, según De Jasay

Por otra parte, la aplicación estricta del llamado "impuesto pigouviano" para la resolución de situaciones reales de externalidades ambientales resulta en la práctica imposible, ya que se enfrenta a un problema difícilmente superable: (4.1) el problema de la información y el conocimiento, el cual está lejos de ser resuelto a pesar de los recientes avances en (4.2) las técnicas de valoración de externalidades.

Ello ha llevado a que (4.3) la política ambiental tome de hecho la forma de regulaciones e instrumentos económicos mucho menos pretenciosos en lo teórico que el "impuesto pigouviano" (basados simplemente en el procedimiento de prueba y error), pero muy utilizados en la práctica y con más o menos reconocida eficacia. Es decir, dada la imposibilidad de internalizar por completo las externalidades ambientales, al menos se intenta aminorarlas en alguna medida mediante la política ambiental.

En todo caso, como ante cualquier otra intervención estatal, surge el interrogante sobre (4.4) los mecanismos y motivaciones que mueven la actuación pública. No sólo cabe preguntarse sobre cómo se fijan los objetivos de esa actuación, sino también por la eficacia con que se actúa para su consecución.

4.1 El problema del conocimiento y de la información.

Como señala San Emeterio (1997, pp.25-26), *"en cada momento aparecen nuevas oportunidades económicas que provocan nuevas interferencias en nuestros derechos de propiedad, de posible corrección o no. La labor de los individuos será entonces la de idear nuevos acuerdos institucionales para sacar provecho"* a esas oportunidades que surgen en un mundo de costes de transacción positivos. Es decir, los efectos externos –a menor o mayor escala– están presentes constantemente en todos los ámbitos de la vida económica. Por tanto, desde la perspectiva *piglouviana* un primer problema sería decidir qué efectos corregir mediante la intervención pública y cuáles no, e identificar claramente el signo de los mismos.

Pero, sin duda, la gran dificultad de llevar a la práctica la propuesta de la *tradición pigouviana* para la corrección de externalidades negativas radica en cuantificar el valor del daño marginal neto. Obtener simplemente una estimación razonable del perjuicio marginal neto

---

(1993 [1985], p.60), *"si se concibe el dilema general como un juego secuencial, un perpetuo proceso de aprendizaje de la sociedad, parece obvio que puede haber una solución para cada etapa intermedia, y parece arbitrario excluir la probabilidad de que al menos algunas de esas soluciones sean cooperativas, de manera que, como proposición general, al menos algunas cantidades de bienes públicos se producirán sobre una base voluntaria"*. Este autor concluye que, en gran medida, lo que se considera un bien *público* y su nivel de provisión es el resultado de una decisión estatal en el contexto de un proceso político competitivo, donde la gente puede mostrar sus preferencias por programas alternativos (1990, p.129).

normalmente requeriría una cantidad de información tal, que resulta absolutamente imposible en la práctica calcular la cuantía "ideal" del impuesto (o subsidio) pigouviano que conduciría al óptimo.

En concreto, en los casos de externalidades ambientales *"el número de actividades implicadas y el número de personas afectadas por ellas es tan grande que, sólo por ello, la tarea* [de calcular el daño marginal] *adquiere proporciones hercúleas. Añadamos a esto la naturaleza no cuantificable de muchas de las más importantes consecuencias (los perjuicios a la salud, los costes estéticos..), y la dificultad de determinar un equivalente monetario para el perjuicio marginal neto resultará clara"*[38].

En general, cualquier intervención estatal se enfrenta al problema del conocimiento que planteaba Hayek (1976a). Sería un error pensar que para llevar a acabo una actuación pública en el terreno medioambiental basta con el conocimiento "científico" que puedan acumular los expertos de una agencia estatal. La mayor parte de la información requerida -conocimiento no-científico[39]- se haya dispersa entre multitud de agentes, que poseen retazos de información incompletos e incluso contradictorios. Además, la adecuación de las medidas públicas a los cambios constantes que se den en el problema medioambiental a estudio sólo sería posible a través de una adecuada coordinación y difusión de este conocimiento.

Por otro lado, a nivel particular, quienes poseen la información sobre la contaminación ambiental -las empresas-, no sólo no tendrán incentivos para desvelarla, sino que posiblemente intentarán ocultarla, dadas las consecuencias negativas de una actuación pública para sus actividades (Barret 1991, p. 54).

4.2 Posibilidades de valoración de las externalidades ambientales con los medios disponibles.

En economía ambiental se considera que los elementos constitutivos del medio natural -al igual que el resto de las cosas- tienen valor en la medida en que se lo den las personas. *"El supuesto fundamental es que el valor de todos los bienes puede ser expresado en términos de un equivalente monetario, y que ese valor está basado en la utilidad que proporcionan los bienes a los humanos.*[..]

---

[38] Baumol y Oates (1982, p. 163). A estas dificultades hay que añadir la matización ya señalada que realizan Baumol y Oates sobre la cuantía del impuesto óptimo pigouviano, con lo que ese cálculo resultaría aún más difícil si cabe. En concreto la matización era que el nivel impositivo óptimo sobre una actividad generadora de externalidad no es igual al perjuicio marginal neto que genera *inicialmente*, sino más exactamente, al perjuicio que causaría si el nivel de actividad se hubiese ajustado a su nivel *óptimo*.

[39] *".. Es un conocimiento que por su naturaleza no puede entrar en las estadísticas* [..] *a las que llegamos precisamente abstrayendo las pequeñas diferencias entre las cosas"* (Hayek 1976, p.86). [Es] *el conocimiento de las circunstancias particulares de tiempo y lugar.* [..] *Prácticamente todos los individuos tienen alguna ventaja sobre los demás por el hecho de poseer información única, de la que puede hacerse un uso beneficioso sólo si las decisiones que dependen ella se dejan a cada individuo o se toman contando con su cooperación activa"* (Hayek 1976, p. 80).

Un aspecto -la demanda de mercado- de un elemento del sistema -el agente humano- [se emplea] *para la evaluación global del sistema, de un modo que trata al elemento humano como el único usuario del ecosistema"*[40].

Partiendo de esta base, la mayoría de los economistas acepta que *"la naturaleza tiene una serie de valores instrumentales para el ser humano, incluidas las generaciones futuras: valores de uso* [actual][41]*, de opción*[42] *y de existencia*[43]*"* (Azqueta 1994b, p. 57). Es decir, no se puede atribuir un simple valor de uso al medio natural (valor de uso actual + valor de opción) porque no se trata de un bien "cualquiera", sino de un bien con unas características diferenciales. Además del valor de uso, el medio natural cuenta con un valor de existencia, *"que no está relacionado con ningún uso, ni actual ni potencial del bien"* (Pearce y Turner 1995, p. 179), y que puede ser importante tener en cuenta en contextos de gran incertidumbre, claro peligro de pérdida irreversible o singularidad de un hábitat. Pues bien, las técnicas de valoración económica del medio ambiente pretenden cuantificar monetariamente todos estos valores, intentando obtener la misma información que revelarían las personas en un *mercado*, caso de existir éste.

Es cierto que se han realizado progresos en los métodos de valoración de externalidades, bienes públicos e "intangibles" en general. Sin embargo, estos métodos están sujetos a serias limitaciones, lo que hace que aún se esté muy lejos de superar el problema de la cuantificación del daño marginal neto. Las tres técnicas de valoración más importantes son (1) el método del coste de

---

[40] Eberle y Hayden (1991, pp. 650 y 669). Desde una perspectiva completamente opuesta hay quien sostiene la idea de que los elementos del medio natural tienen *valor en sí mismos*, es decir, tienen un valor intrínseco al margen del valor que puedan tener para los seres humanos. El gran problema entonces es saber cuál es ese valor.

[41] *"Los valores de uso o beneficios de los usuarios se derivan del uso real del medio ambiente. Un pescador, un cazador de aves, un senderista, un ornotólogo,..., todos usan el medio ambiente y extraen un beneficio de él"* (Pearce y Turner 1995, p. 174).

[42] El valor de opción se refiere al *"valor que tiene no cerrar la posibilidad de una futura utilización del bien, es decir"*, se *"deriva de la incertidumbre que experimenta la persona con respecto a si el bien ambiental en cuestión estará o no disponible para su utilización en el futuro"* (Azqueta 1994a, pp. 57-58). *"Se trata de la expresión de una disposición a pagar por la conservación de un ambiente ante alguna posibilidad de que el individuo se convierta en usuario del mismo en algún momento futuro"* (Pearce y Turner 1995, p. 174).

Otro concepto distinto es el del valor de cuasi-opción, que sería consecuencia de otro tipo de incertidumbre, la que surge del desconocimiento de parte de los costes y beneficios que tiene el decisor sobre las consecuencias de sus actuaciones en el campo del medio ambiente y la gestión de recursos naturales.

[43] Es decir, el simple hecho de saber que hay, por ejemplo, unos bosques en determinado lugar puede ser valorado por un individuo, aunque en toda su vida no vaya a ir a visitarlos o a "servirse de ellos" de alguna manera. Es decir, puede haber personas que *"no utilizan ni directa ni indirectamente el recurso (pues no son usuarios del mismo), ni piensan hacerlo en el futuro, pero valoran positivamente el simple hecho de que el recurso exista"* (Azqueta 1994a, p. 59). La prueba más clara de que este tipo de valor existe es que hay organizaciones -como Greenpeace- financiadas con aportaciones de individuos (socios) que en la mayoría de los casos no son usuarios ni reales ni potenciales de gran parte del patrimonio defendido por éstas.

desplazamiento, (2) el método de los precios hedónicos -ambos indirectos- y (3) el método de valoración contingente -directo-.

(1) El método del *coste de desplazamiento* -o del "coste de viaje"- se utiliza para valorar un espacio de interés medioambiental. Trata de intentar detallar la función de demanda de dicho espacio: *"cuanto más cerca se reside del espacio que se quiere valorar, menores son los gastos* [de desplazamiento] *en que se incurre y mayor es, en consecuencia, el número de visitantes"* (Riera 1992, p. 60). Partiendo de ello, se calcula una función de demanda -por procedimientos econométricos- expresando el número de visitantes en función del coste de desplazamiento, la renta, etc. Una vez que se tiene dicha función, se pasa a calcular el excedente del consumidor.

Entre las limitaciones de esta técnica está la dificultad de calcular el coste real de desplazamiento (por ejemplo, cómo valorar el tiempo invertido en el viaje), el hecho de que a veces los desplazamientos se justifican por varios sitios de interés, y el que el método sólo pueda aplicarse a la valoración de lugares concretos.

(2) El método de los *precios hedónicos* se basa en *"desglosar el precio de un bien en función de varias características. Estas características tienen un precio implícito cuya suma determina en proporción estimable el precio de mercado que se observa. Así, el precio de una vivienda puede determinarse por la agregación de los precios implícitos de sus características y de las características del entorno en que está ubicada"* (Riera 1992, p. 61). La diferencia entre el precio de dos casas idénticas pero ubicadas en zonas de distinto nivel de contaminación (ambiental, sonora, etc.) se considera el precio implícito de la variación de los niveles de contaminación. Esta última operación se efectúa derivando la función econométrica del precio de la vivienda respecto a la característica deseada. *"Bajo determinadas condiciones de la función de precios implícitos puede identificarse la función de demanda de la característica escogida y, en consecuencia, el excedente del consumidor"* (Riera, 1992, p. 61).

De todas las limitaciones de este método, la mayor es que sólo permite valorar bienes públicos cuyo nivel de consumo depende en buena parte del nivel de consumo de un bien privado con un mercado perfectamente definido.

(3) El método de *valoración contingente* intenta realizar una valoración directa a través de encuestas: la persona entrevistada es preguntada por el precio máximo que estaría dispuesta a pagar por un bien para el que no existe mercado, o la compensación que exigiría por renunciar a dicho bien; de esta forma, se crea un "mercado hipotético".

Además del problema de la diferencia observada entre la variación compensatoria y la equivalente, este método está sujeto a importantes sesgos: el derivado del propio carácter hipotético del mercado (en el que no hay que pagar la cantidad que se revela), los derivados de la forma en que se plantean las preguntas y del punto (o puja de partida) fijado inicialmente por el entrevistador, etc.

Al margen de las limitaciones y problemas prácticos que presenta cada método, Eberle y Hayden (1991) señalan que las técnicas de valoración ambiental -en concreto el método del coste de viaje y el de valoración contingente- son también criticables desde un punto de vista teórico, es decir, partiendo de la propia teoría neoclásica sobre la que se apoyan: así, por ejemplo, la cuestión de cómo medir empíricamente funciones de demanda está aún sujeta a discusión, y el problema de la agregación de preferencias individuales parece difícilmente superable[44].

En general, cualquier tipo de actuación pública sólo podrá encontrar en las valoraciones resultantes de estos métodos una guía meramente indicativa. Como indica Azqueta, *"los supuestos de partida, así como el analisis aplicado a los mismos, son discutibles; el contenido ético de los procesos de valoración que se proponen no es siempre fácilmente aceptable;* [y] *la ausencia de datos obliga muchas veces a tomar atajos peligrosos"*; pero al menos estas técnicas *"proporcionan algún tipo de información allí donde no existía, que sea relevante (y no excluyente)"* (Azqueta 1994a, p.xiii)[45].

A pesar de sus importantes deficiencias, estos métodos de valoración deberían ser tenidos en cuenta aunque sólo fuera por el hecho de que están siendo empleados en casos de externalidades ambientales reales de gran magnitud -por ejemplo, para determinar las indemnizaciones en el desastre del petrolero "Exxon Valdez"-. Sin embargo, desde la economía ecológica algunos economistas niegan cualquier tipo de medición; así, Martínez Alier considera que la valoración de externalidades ambientales es finalmente un problema político entre grupos con más o menos poder[46].

---

[44] Estos mismos autores realizan también una crítica de los métodos de valoración a partir de su inconsistencia con los principios del Análisis General de Sistemas.

[45] Finlandia ha ido incluso más allá en la controvertida cuestión de la valoración económica. En este país -pionero en cuestiones medioambientales- se ha intentado "poner precio" a cada animal y cada planta con el objeto de salvarlos de la extinción. El Ministerio de Medio Ambiente ha elaborado una larguísima lista en donde se especifica lo que valen mamíferos, aves, reptiles, anfibios, mariposas, escarabajos, flores, plantas, etc. Con ello se pretende ayudar a los jueces a establecer los castigos correspondientes por atentar contra el mundo animal y vegetal. Así, las tasas establecidas van desde las 2.800 ptas. del ratón común y las 70.000 de la libélula *aeschna vidiris*, hasta el millón y medio de las focas del lago Saima. Los criterios para confeccionar dichos valores han sido los siguientes: el ciclo de procreación de la especie, las posibilidades de multiplicación, y las necesidades de protección de aquellas especies directamente amenazadas por la irresponsabilidad ciudadana o los intereses de furtivos y coleccionistas (El País, viernes 10 de noviembre de 1995, p. 29).

[46] Otros economistas de esta corriente -como Naredo (1994)- no son tan radicales: junto a la necesidad de ampliar el objeto de estudio a los recursos (energía y materiales ordenados) y a los desechos -que constituyen el *antes* y el *después* de las actividades de apropiación, transformación y uso-, Naredo hace hincapié en la necesidad de la medición física (en términos energéticos) de los procesos productivos, sin por ello negar la valoración monetaria

4.3 La actuación pública para la protección del medio ambiente: la política ambiental[47].

4.3.1 Los objetivos y los medios de la política ambiental.

Ante la imposibilidad de fijar "impuestos pigouvianos" en la cuantía ideal que permitiera eliminar por completo las externalidades ambientales, la intervención pública busca simplemente mejorar el nivel de calidad ambiental, ya sea a través de regulaciones directas o de instrumentos económicos (normalmente se utilizarán de forma combinada). En ambos casos se trata de *medios* -calibrados mediante el procedimiento de prueba y error- para intentar alcanzar unos *objetivos* o estándares de calidad ambiental exógenamente determinados (con criterios no económicos -sanitarios, biológicos, etc.-), que en último término son fruto de una decisión política condicionada por el poder de negociación de los distintos agentes (el gobierno, la industria, los ciudadanos afectados, etc.). En principio, se pretende lograr el mayor crecimiento económico compatible con los estándares establecidos.

En general, la elaboración y ejecución de la política ambiental se enmarca en los modelos de relación existentes entre dos actores principales: el gobierno y la industria. En España, por ejemplo, esta relación no es cooperativa, pues los contactos entre ambos son discontinuos e informales (carecen de una base institucional), tienen un carácter consultivo e informativo, y se producen de forma ad hoc para estudiar asuntos que requieren urgente solución, todo lo cual es poco compatible con el cumplimiento de los objetivos medioambientales comunitarios (Aguilar 1991, p.6); por el contrario, en el caso de Alemania existe una relación de cooperación institucionalizada entre gobierno e industria -adoptando la forma de un continuo proceso de negociación-, que ha sido criticada por los grupos ecologistas, por considerar excesivo el peso de la industria en el proceso político de fijación de los objetivos medioambientales (Aguilar 1991, p. 24). Pero tal situación no es extraña: el gobierno depende de la industria para tomar cualquier iniciativa, ya que ésta posee la mayor parte de la información técnica sobre los problemas medioambientales en las empresas; a su vez, la industria está

---

convencional, pero haciendo ver la enorme asimetría que a menudo existe entre los costes monetarios y los energéticos. La importancia de la dimensión termodinámica de los hechos económicos en un mundo limitado ("la nave espacial Tierra" que señalara Boulding ([1966] 1989)) ha sido repetidamente señalada por los "economistas ecológicos", especialmente Georgescu-Roegen. Precisamente, la economía ecológica intenta romper con la visión del sistema económico propia de la economía convencional: un sistema cerrado en sí mismo e "independiente" del medio natural (Kapp 1994).

[47] Aunque la discusión sobre política ambiental ha de ser necesariamente prolija y casuística, aquí no se realizará un estudio exhaustivo; sólo se tratan los aspectos generales que son relevantes para el debate mercado-intervención.

interesada en participar en la elaboración y ejecución de la política ambiental con el fin de influir en su desarrollo[48].

En todo caso, cualquier proceso de traducción de un instrumento de política ambiental desde el mundo de la teoría al mundo de la práctica estará condicionado por el *statu quo* de los derechos de propiedad "implícitos" existentes, en el que por supuesto los competidores potenciales no cuentan. La factibilidad política de la puesta en práctica de cualquier medida medioambiental dependerá del respeto a ese *statu quo* como punto de partida de la negociación, el cual determinará asimismo la importancia de las contrapartidas ofrecidas por el gobierno (en forma de plazos de adaptación, ayudas financieras, creación servicios comunes de tratamiento de residuos con los fondos recaudados, etc.)[49] (Gómez 1995b, p.438).

Por otra parte, la "presión" externa puede ser un factor importante a la hora de definir la política ambiental. Así, dentro de la Unión Europea, determinados países -entre ellos Alemania- han ejercido una influencia indudable en la fijación de las directrices medioambientales comunitarias -concretadas en las correspondientes directivas-, y a través de ellas, han influido indirectamente en las políticas ambientales de países con menor "conciencia ecológica" -como pueda ser España-.

4.3.2 Los instrumentos de política ambiental.

Un instrumento *ideal* de política ambiental -ya sea (a) una regulación o (b) un instrumento económico- debería ser flexible (fácilmente readaptable a circunstacias cambiantes), eficaz (que sirva efectivamente a la consecución de los niveles de calidad ambiental deseados), eficiente (que permita alcanzar el objetivo propuesto con el mínimo coste en términos de recursos comprometidos), equitativo (que no empeore la distribución de la renta) e incentivador del desarrollo de nuevas tecnologías limpias que hagan más compatible el respeto a las "limitaciones" medioambientales y el desenvolvimiento de la actividad económica. En la práctica no hay ningún instrumento de política ambiental que satisfaga todos estos requisitos, ya que algunos de ellos sólo pueden lograrse a costa de renunciar -en mayor o menor medida- a la consecución de los demás. Pero en cualquier caso, tales criterios son útiles a la hora de clasificar, comparar y seleccionar los instrumentos de política ambiental.

---

[48] Para una amplia discusión de esta cuestión veasé el reciente libro de Susana Aguilar, *El reto del medio ambiente*, Madrid, Alianza, 1997.

[49] A veces, al ser "implícitos" buena parte de los derechos sobre los que negocian gobierno e industria, la opinión pública entiende que no son tales, y que la negociación tiende a *conceder* derechos a los contaminantes.

a) El mecanismo principal de la intervención estatal en materia de medio ambiente ha sido tradicionalmente la regulación directa (más del 60% de las directivas comunitarias se refieren al medio ambiente), y aún hoy es claramente dominante dentro de las políticas ambientales en los países de la OCDE. Consiste en trasladar decisiones de asignación de recursos desde la esfera de lo privado a la esfera de lo público: fijar estándares de emisión; determinar las técnicas de producción y de reducción de emisiones; regular la calidad de los productos finales; fijar cantidades, combinaciones y calidades de los insumos utilizables; poner condiciones a la localización de ciertas actividades; otorgar licencias de vertido; etc. (Gómez 1995b, p.1)

En principio, puede resultar administrativamente más sencillo llevar a la práctica una regulación que, por ejemplo, un canon de emisión. Además, en ciertos casos en los que no cabe la posibilidad de elección –es decir, ante una *necesidad*– la regulación en forma de prohibición o estándares mínimos de seguridad es lo más adecuado (por ejemplo, cuando un vertido supone grave peligro para la salud humana, o cuando hay riegos claros de irreversibilidades, extinción de especies, etc.).

Sin embargo, la regulación directa ha sido objeto de importantes críticas. Las principales hacen referencia a los elevados costes de vigilancia y control necesarios para que ésta sea efectiva, a la limitada capacidad de adaptación a circunstancias cambiantes, al escaso incentivo al desarrollo de nuevas tecnologías menos contaminantes (o la adopción de las ya disponibles), y a la ineficiencia económica derivada de no tener en cuenta que las empresas se enfrentan a distintos costes de reducción de la contaminación. Además, parece haber una *"evidencia empírica creciente de que la puesta en práctica de regulaciones para resolver el impacto de cada actividad económica específica sobre cada medio receptor (el aire, el suelo o el agua), se traduce muchas veces en la transferencia de los efectos negativos sobre el medio ambiente desde un medio receptor a otro o desde una fase del ciclo vital del producto a otra"* (Gómez 1995b, p.438). Todos estos inconvenientes hacen a la regulación poco atractiva como medio para alcanzar los objetivos ambientales previamente establecidos.

b) Por esta razón, hace tiempo que los economistas vienen reivindicando una mayor utilización de instrumentos económicos: éstos permiten el logro de los objetivos ambientales de forma descentralizada, de modo que los agentes puedan hacer uso de una información propia superior para decidir de qué manera actuar ante las "señales" establecidas por el gobierno con el fin de mejorar la calidad ambiental. Es decir, se trata de crear una serie de incentivos ante los cuales respondan libremente las empresas.

Aunque cada uno presenta sus peculiaridades –en términos de ventajas e inconvenientes–, puede afirmarse que, en general, los instrumentos económicos presentan una serie de ventajas

"teóricas" respecto a la regulación directa: permiten lograr mejoras ambientales a menor coste –precisamente porque dan a las empresas una mayor capacidad de acción–, proporcionan estímulos a la innovación (el desarrollo de tecnologías de producción más limpias), tienen el potencial de generar mayores mejoras en la calidad ambiental que la regulación directa (Padrón 1992, p. 37), y suelen ser más fáciles de modificar –para adaptarse a cambios– que los textos legislativos.

Sin embargo, como señala Barret (1991), en la "práctica" los instrumentos económicos pueden ser difíciles de aplicar, dando lugar a un funcionamiento deficiente: así, si la localización de los contaminadores es relevante para el logro del objetivo ambiental, será muy complejo gestionar los distintos tipos de cargas fiscales; o por ejemplo, un mercado de permisos transferibles será poco operativo si los costos de transacción son sustanciales y/o éste no es lo suficientemente competitivo (debido a un diseño inadecuado del programa, a obstáculos administrativos al funcionamiento fluido del mercado de derechos, etc.). Además, para que la utilización de incentivos sea viable es necesario atribuir la responsabilidad de cada emisión a una fuente particular, determinando el volumen y composición de los efluentes, lo cual puede resultar en ocasiones muy complejo.

El hecho es que el papel de los instrumentos económicos dentro de la política ambiental de la OCDE sigue siendo secundario, un mero complemento de la regulación directa. En ocasiones, incluso se emplean de forma inadecuada: así, a veces las cargas fiscales se utilizan con un finalidad más recaudatoria que medioambiental, o son de una cuantía tan insuficiente que no tiene efectos significativos sobre el nivel de emisiones. El principio "quien contamina paga" recomendado por la OCDE en 1972 y adoptado por la Comunidad Europea en 1974 se encuentra aún en una fase primaria de desarrollo (Gómez 1995a, pp. 436-437).

Entre los instrumentos económicos tradicionales (que actúan vía precios relativos) están:

- Los cánones o cargas fiscales[50]: pueden fijarse sobre emisiones contaminantes (al aire, al agua, ruido, residuos sólidos, etc.), sobre productos concretos con un marcado potencial contaminante (lubricantes, pesticidas, fertilizantes, etc.) o sobre ciertas variedades de un mismo producto (gasolina con plomo). La determinación práctica de la cuantía de las cargas fiscales se hace de un modo aproximativo –por tanteo–, viendo de que forma se traducen los cambios en las tarifas en la reducción de los niveles de contaminación (OCDE 1990, pp. 223-226 y 231-234).

- Las ayudas financieras, que pueden adoptar distintas formas: subvenciones directas, préstamos a bajo interés, o desgravaciones fiscales. Parece que hoy su finalidad tiende a ser más "preventiva" (apoyar el desarrollo de tecnologías de producción más limpias) que "curativa" (subsidiar los gastos necesarios para reducir la contaminación). En cualquier caso,

[50] Pearce y Turner (1990), cap. VII; Baumol y Oates (1982), cap. X

su eficacia -en términos de mejora de la calidad ambiental- está sujeta a serias dudas. (OCDE 1990, pp. 227 y 234).

- Los sistemas de depósito, que se basan en el pago de una fianza por parte de los consumidores al comprar un producto potencialmente contaminante (pilas de mercurio, envases de productos de consumo -vidrio, aluminio, carrocerías de coches, etc.-). Si, tras su utilización, el consumidor retorna el producto a un centro autorizado (para su reciclaje, reutilización o vertido controlado), le es reembolsada la fianza. El empleo de este instrumento se limita sólo a productos contaminantes almacenables; permite disminuir problemas de vertidos y basuras incontroladas, y desarrollar mercados de material reciclado (OCDE 1990, pp. 228 y 235).

Junto a estos instrumentos "clásicos" se ha desarrollado un mecanismo innovador de control de la contaminación directamente basado en el mercado y que actúa vía cantidades, los Permisos de Emisión Transferibles (en adelante PET). Los PET permiten superar la limitación básica de los intrumentos de protección del medio ambiente basados en modificación de precios relativos, que radica en la incertidumbre respecto a la mejora de la calidad ambiental que se conseguirá tras su aplicación (ya que se desconoce *a priori* las respuesta de las empresas ante estos incentivos).

Los PET[51] se presentan como un mecanismo de mercado eficaz, flexible y eficiente para afrontar problemas de contaminación, que asimismo estimula la adopción de nuevas y más efectivas tecnologías de control ambiental. Una vez fijado el estándar o nivel de calidad ambiental, se asignan entre los contaminadores una serie de permisos de emisión de acuerdo al nivel global establecido. Dadas unas reglas para su intercambio, se alcanzará el nivel de contaminación pretendido al mínimo coste social, ya que *"se desvía el peso de la información necesaria para el logro de una asignación efectiva de la responsabilidad de control hacia las empresas: las empresas que pueden reducir sus emisiones con menores costes estarán interesadas en reducirlas en una proporción mayor a la requerida"*, al poder transferir los derechos sobrantes a aquellas empresas con costes de control elevados (Padrón 1992, p. 41). El objetivo de los PET no es reducir la contaminación, sino mantener unos estándares de calidad amniental, que, aunque sean exigentes, no supongan un obstáculo al crecimiento económico.

Mientras desde las posturas liberales la fijación exógena del estándar de calidad ambiental es precisamente "lo malo" de este instrumento, ya que se pone en duda que su determinación desde el Estado sea objetiva (ante la imposibilidad de acceder a toda la información que sería precisa, la actuación de grupos de presión, etc.), para otros autores -Azqueta (1994b), Padrón (1992)- esto es más bien una virtud, ya que de este modo el mercado *sólo* actúa como mecanismo eficaz "puesto al

[51] Pearce y Turner (1995), cap. VIII; Baumol y Oates (1988, 2ªed.), cap. XII.

servicio" del logro de un objetivo "externamente especificado". Si se pasa por alto este último matiz, puede decirse que hay una aceptación generalizada de los PET entre los economistas, aunque paradójicamente su utilización hasta la fecha ha quedado casi restringida a los EE.UU.. Todos reconocen sus grandes ventajas respecto a instrumentos alternativos[52] y sus múltiples posibilidades de uso (control de emisiones al aire, mercados de desechos y material reciclado, etc.).

Los sistemas de PET podrían emplearse para tratar problemas medioambientales globales (como las emisiones de dióxido de carbono). Ello permitiría que se produjeran transferencias directas de renta en favor de los países en desarollo, al poder vender éstos los permisos que les sobrasen -probablemente numerosos- a los países industriales. El uso de sistemas similares a los PET -cuotas transferibles- se ha propuesto también para tratar problemas relacionados con la gestión de ciertos recursos (pesca, caza, agua, etc.)[53].

4.3.3 Efectos colaterales de la política ambiental.

Las medidas de política ambiental -especialmente las regulaciones- pueden tener efectos colaterales al margen de su objetivo básico, que es el logro de unos objetivos de calidad ambiental prefijados: así, pueden (1) afectar a la estructura del mercado[54], (2) condicionar el empleo y la competitividad de un determinado sector productivo (en mayor medida las regulaciones que los instrumentos), y (3) constituirse en una barrera de entrada a nuevas empresas (las regulaciones tienden a afectar más a las nuevas fuentes) o en (4) un mecanismo "implícito" de protección frente a

---

[52] Las ventajas de los Permisos de Emisión frente a las cargas impositivas combinadas con estándares son señaladas en Baumol y Oates (1988, 2ª ed., pp. 178-181).

[53] De entre las modalidades de sistemas de permisos, el más eficiente es el PO (pollution-offset), que combina lo mejor de los otros dos existentes (APS, ambient-permit system, y EPS, emssions-permit system). En el APS los permisos no se refieren a las emisiones sino a los efectos de esas emisiones en los niveles de contaminación en puntos concretos de medición; por ello los permisos no pueden intercambiarse en general uno-a-uno. En el EPS -más simple- se divide la región en zonas, dentro de cada cual las empresas pueden intercambiar los permisos uno-a-uno.

En el sistema mixto PO (polution-offset) los permisos se definen en términos de emisiones (un permiso permite la emisión de una determinada cantidad de polución por período de tiempo) como en el EPS, pero -como en el APS- no son negociables uno-a-uno, ya que con la transferencia de permisos nunca debe violarse el objetivo medio de calidad ambiental en ningún punto de medición. De esta forma se llega a la solución de mínimo coste a través del intercambio de permisos entre contaminadores, independientemente de la asignación inicial de los permisos, y además, la autoridad medioambiental requiere de poca información para poner en marcha el sistema de permisos (como en el APS); por otro lado, como en el EPS, no es necesario ni que los contaminadores negocien en multitud de mercados separados, ni que se fijen puntos receptores de control "inamovibles" (Baumol y Oates (2ª ed.), pp. 185-188).

[54] Por ejemplo, pueden existir economías de escala en el control de la contaminación del agua, de forma que las empresas más grandes estén mejor situadas para aplicar los controles impuestos por la regulación.

competidores extranjeros (ej. el "punto verde" alemán). Aunque difíciles de cuantificar, estos efectos colaterales deberían ser tomados en cuenta a la hora de valorar la conveniencia y la "forma" de la intervención estatal en materia de medio ambiente.

Por otra parte, si bien el impacto inicial de cualquier medida de política ambiental recae sobre las empresas, el impacto final dependerá, dada la estructura del mercado, de la habilidad de las empresas para trasladar estos costes a los consumidores (en forma de precios más altos), a los trabajadores (disminuyendo el nivel de empleo o pagando menores salarios), o a los accionistas (repartiendo menores dividendos).

4.4 La *desconfianza* hacia la actuación pública.

Los desarrollos de la Teoría de la Elección Pública han roto con la visión popular del Estado como entidad monolítica que actúa buscando el bien común -visión que se mantuvo en buena medida hasta la década de los sesenta. Bien al contrario, *"el Estado es un conjunto complejo de políticos y funcionarios* [..] *que tienen distintos objetivos y finalidades, para alcanzar los cuales forman alianzas y promueven luchas y oposiciones que varían a través del tiempo"* (Beltrán 1989, p.352). Además, no existe ninguna verdad social -del tipo "interés público"- independiente de las preferencias individuales y esperando ser descubierta por el ejercicio de la actividad científica; por tanto, no tiene ningún sentido una visión antirreglada y discrecional del proceso político (Buchanan y Brennan 1987).

Frente a la idea de que de los llamados "fallos del mercado" se sigue automáticamente la necesidad de actuación pública, la Teoría de la Elección Pública -mediante el análisis de la demanda y la oferta de bienes públicos- pone de manifiesto que en el funcionamiento del Sector Público hay también importantes imperfecciones; es decir, los mecanismos de elección colectiva o las instituciones políticas a través de las que se determinan las decisiones sobre los impuestos y los gastos públicos están llenas de limitaciones y defectos. Los políticos se enfrentan al mercado de votos y están sometidos al embate de los grupos de presión. Por otra parte, cualquier programa público medioambiental (ya sea la aplicación de instrumentos económicos -cargas, subsidios, etc.- o de regulación directa) requiere de un importante aparato administrativo; aquí es donde entra en juego la burocracia[55], que desempeña un papel fundamental en la eficacia de la actuación pública en el logro de los objetivos medioambientales fijados por los políticos. Según Niskanen, los funcionarios tratan de maximizar el tamaño de la organización a la que pertenecen. Les preocupa *"su sueldo, las*

[55] Para todo lo referente a la burocracia se ha utilizado Stiglitz (1988, pp. 217-226).

prerrogativas del cargo, la reputación ante la opinión pública, el poder, el padrinazgo, la edad,..."[56], y todos estos factores están relacionados con el tamaño de la organización.

El funcionario "compite" con otros funcionarios por los fondos, intentando que crezcan las actividades del organismo al que está adscrito; sus clientes no son los ciudadanos, sino los políticos y los parlamentarios, frente a los cuales la burocracia se encuentra en una posición de ventaja informativa en lo referente a los costes y requisitos necesarios para llevar a cabo un determinado programa medioambiental. Ello les coloca en una situación favorable para intentar maximizar la asignación presupuestaria. Por otro lado, una vez conseguida una determinada asignación presupuestaria, la burocracia podrá actuar con cierto grado de discrecionalidad y de desviación respecto a los objetivos previstos en el programa, siendo además difícil controlar el "rendimiento" del aparato administrativo, que se mueve con una gran inercia.

En definitiva, la concepción del Estado y su funcionamiento que se deriva de la Teoría de la Elección Pública –junto al ya mencionado problema de la información–, no hace más que recordarnos que la intervención estatal es una solución que tiene "fallos", al igual que el mercado. Se trata de comparar entre sí alternativas institucionales reales e imperfectas, y no de confrontar la realidad con entes ideales y completamente abstractos.

5. INICIATIVA PARTICULAR Y SISTEMA JURÍDICO: LA RESPONSABILIDAD CIVIL POR DAÑO ECOLÓGICO[57].

La discusión de la política ambiental práctica se ha centrado hasta aquí en los instrumentos económicos (cánones, subsidios, permisos de emisión transferibles, etc.) y las regulaciones administrativas (normas sobre tecnología utilizable -producción, envasado, etc.-, fijación de niveles máximos autorizados -para vertidos, emisiones, etc.-, normas sobre localización, depuración y tratamiento de residuos, etc.). Todos estos mecanismos actúan *ex-ante*, y se caracterizan, en mayor o menor medida, por una importante presencia estatal en el diseño, iniciativa y control[58].

---

[56] Fragmento de Niskanen, W. A., *Bureaucracy and Representative Government*, Chicago, Aldine, 1971, citado en Stiglitz (1988).

[57] Esta sección se basa fundamentalmente en el pormenorizado estudio de Gómez Pomar (1996), en los capítulos 6-9 y 12 de Polinsky (1985), y en el capítulo 7 del libro de Pastor (1989).

[58] La presencia pública también es patente en las *sanciones criminales* ("delito ecológico": art. 347 bis del Código Penal), que castigan con prisión y multas a las agresiones al medio que contravengan leyes y reglamentos: la iniciativa para la imposición de sanciones es básicamente pública, y también lo es la potestad en la delimitación de los supuestos de hecho recogidos en leyes y reglamentos. Asimismo, el papel de los poderes públicos es notable en la creación, gestión y mantenimiento de *fondos o sistemas de indemnización conjunta* (para la reparación de catástrofes ambientales, cobertura de gastos de prevención, etc.).

Sin embargo, existe una vieja institución de larga tradición histótrica en los sistemas jurídicos europeos, la responsabilidad civil o responsabilidad extracontractual, que actúa *ex-post por iniciativa de los particulares*, y que implica la decisión de un tribunal ordinario sobre reglas de carácter jurídico-privado. Los sujetos privados, cuyos bienes o intereses se hayan visto afectados como consecuencia de una agresión ambiental o de otro tipo, pueden obtener reparación monetaria de daños a cargo de aquél a quien se considere legalmente responsable del deterioro sufrido (lo que a su vez dependerá de la regla de responsabilidad utilizada: objetiva o por culpa). A parte de los daños ambientales, las materias en las que la responsabilidad civil es aplicable son muy diversas: accidentes de automóviles, supuestos de responsabilidad del fabricante, daños ocasionados por animales, casos de negligencia profesional (de médicos, maestros, arquitectos, etc.), responsabilidad patrimonial del Estado, etc. (Pastor 1989, p.155).

Con todo, a pesar de ser una institución bien arraigada y consolidada, la responsabilidad civil no ha desempañado un papel activo e importante en el ámbito de las respuestas prácticas a los problemas de externalidades ambientales negativas. En este terreno fue relegada en favor de los mecanismos antes aludidos, de corte más regulador e intervencionista, no otorgándosele siquiera un papel complementario respecto a éstos. De este modo, la responsabilidad civil quedó limitada a conflictos en las relaciones de vecindad derivados de usos dañosos, molestos o simplemente incompatibles de las respectivas propiedades, así como a la reparación de daños concretos causados a bienes por alguna actividad específica, en particular la minería. Sin embargo, en los últimos años está surgiendo -especialmente en Estados Unidos- un creciente interés por las posibilidades que ofrece la responsabilidad civil para prevenir todo tipo de daños ambientales, lo cual no sólo se manifiesta en el intenso debate teórico entre especialistas en análisis económico del derecho, sino también en algunas iniciativas legislativas concretas[59].

5.1 Posibilidades y limitaciones de la responsabilidad civil por daño ecológico.

5.1.1 Ventajas.

Las ventajas de aplicar el mecanismo de responsabilidad civil a problemas de daño ambiental son importantes en comparación con otras alternativas. Dichas ventajas podrían sintetizarse en cuatro aspectos (Gómez Pomar 1996):

[59] Ejemplos en este sentido son la Ley alemana de responsabilidad ambiental (10.XII.90), la Convención del Consejo de Europa sobre responsabilidad civil por daño (8.III.93), el Libro Verde sobre reparación de daños ecológicos (14.V.93), y la Propuesta de Directiva sobre daños y perjuicios causados al medio ambiente por vertido de residuos (1991).

- Primero, se establece una relación entre el agente causante del daño y el peso económico de la responsabilidad, lo cual está en línea con el principio "quien contamina paga", y supone además un importante *incentivo a la prevención* : ante la posibilidad de afrontar una indemnización cuantiosa si el daño se produce, se incentiva la adopción de medidas que reduzcan el riesgo. Asimismo, se compensa directamente a las víctimas del daño ambiental, y aunque la compesación no sea plena y no se logre restablecer exactamente la situación previa a la agresión, el mero hecho de que haya algún tipo de compensación es en sí mismo positivo. Además, cabe destacar que el recurso a la responsabilidad civil tiende a hacer que las empresas internalicen parte de los costes ambientales externos que provocan.

- Segundo, se permite una mayor descentralización de las decisiones de protección ambiental. Dado que el riesgo de provocar daños ambientales tiene un carácter en gran medida específico a la empresa[60], son las propias empresas las que mejor y más precisa información poseen a la hora de decidir sobre los niveles de actividad y las medidas de protección que podrían reducir o aliviar dicho riesgo. Sin embargo, como se señalará más tarde, esta superioridad de información en posesión de las empresas puede tener también el efecto negativo de dificultar la posible acción del perjudicado, el cual precisa información acerca de lo ocurrido para poder acreditar ante los tribunales los fundamentos de su demanda de indemnización[61].

- Tercero, se elimina el problema de la presión interesada de grupos específicos sobre el aparato político, ya que las acciones judiciales de indemnización por daños son fruto de la iniciativa particular de los sujetos afectados, y no requieren de la autorización, la colaboración o el impulso de organismos públicos, ni dependen de sus decisiones o criterios. Es cierto que también pueden existir presiones sobre los miembros de la judicatura encargados de dictar sentencias de responsabilidad civil

---

[60] La especificidad del riesgo de daño ecológico se observa en dos aspectos básicos. Por un lado, la probabilidad de que se produzca daño depende -aparte del tipo de actividad de que se trate- del estado de los equipos e instalaciones de la empresa particular, así como del grado de preparación y diligencia de sus empleados. Por otro lado, la magnitud del daño se relaciona estrechamente con la localización concreta de la fábrica (por ejemplo, si existe presencia importante de humanos en las proximidades, si hay interrelación con otros agentes contaminadores, si existe en los alrededores un entorno de un valor ecológico significativo, etc.).

[61] Este problema se ha intentado paliar otorgando a la víctima el derecho a exigir información específica a la empresa causante del daño, de forma que se facilite la acción judicial de reparación (ejs.: artículo 16 de la Convención del Consejo de Europa y parágrafo 8 de la ley alemana sobre responsabilidad ambiental).

En general, el problema de la superioridad de información en posesión de las empresas es lo que hace que el consenso entre Estado y empresas sea importante a la hora de establecer medidas de política ambiental. A este respecto, veasé el artículo de Susana Aguilar (1991) que ya fue comentado en el capítulo III aptdo.4.3, en el que se compara el caso español –donde la comunicación gobierno-industria es escasa– con el alemán –donde la búsqueda de consenso sobre esta cuestión es continua. Asimismo, conviene volver a hacer referencia al reciente libro en el que dicha autora trata este mismo tema con mucha mayor extensión: *El reto del medio ambiente*, Madrid, Alianza, 1997.

ambiental, pero son menos factibles por razones de tipo institucional y personal. Por otra parte, cuando el daño es realizado por entes públicos u organismos relacionados (ayuntamientos, empresas municipales, etc.), los incentivos de las autoridades para la supervisión y sanción se reducen por razones obvias, de forma que en estos casos resulta especialmente conveniente que la iniciativa ciudadana particular pueda tomar cartas en el asunto.

- Cuarto y último, puede haber un ahorro en gastos administrativos: mientras los instrumentos y las regulaciones requieren un gasto ininterrumpido de administración, vigilancia y control, la responsabilidad civil no implica actuaciones -gastos- permanentes. Sólo se interviene ex-post, una vez materializado el daño, e incluso en este caso no tiene por qué iniciarse automáticamente el proceso judicial, con los correspondientes costes para las partes implicadas y la administración de justicia: es posible un acuerdo previo entre la empresa responsable y el perjudicado -o perjudicados-, de manera que éste renuncie a la acción indemnizatoria a cambio de cierta compensación económica consensuada.

5.1.2 Desventajas.

En este segundo apartado se analizarán los problemas que conlleva la aplicación del principio de responsabilidad civil por daño ecológico, así como las posibles soluciones que se han propuesto a tales problemas.

- En primer lugar, está el problema de la relación de causalidad entre el comportamiento del agente y el daño acaecido, ya que no siempre es posible establecer dicha relación de forma clara y directa. Ello se debe a razones muy variadas: así, por ejemplo, a veces la evidencia científica sobre las consecuencias ambientales de la emisión de diversas sustancias -que deben interpretar los peritos al servicio de la judicatura- es aún escasa o inexistente; por otro lado, los efectos dañinos pueden ser consecuencia de la actuación conjunta de diversos factores, algunos de ellos identificables como claros productos de las actividades humanas, y otros de origen desconocido o incluso natural; adicionalmente, a menudo sucede que los daños se hacen patentes sólo después de un largo periodo de latencia, mucho después de que hubiera comenzado la emisión o el vertido, e incluso cuando ya ha desaparecido la fuente emisora; por último, hay que recordar que la información relevante para establecer con claridad nexos causales suele estar en poder de las empresas.

A todas estas dificultades se añade aún otro escollo no desdeñable: la incompatibilidad de la noción jurídica de causalidad y la noción científica. La primera es casi determinista: si se considera que hay "certeza razonable" para establecer conexión causal, ésta se afirma; es decir, o todo o nada, de forma que se afirma o se niega la responsabilidad sobre *todo* el daño producido. Por contra, la segunda es estadística, fundada en la probabilidad del resultado, que será más o menos elevada según

la presencia de determinados factores[62]. Con objeto de resolver la incompatibilidad entre ambas concepciones de causalidad, en Estados Unidos se ha pasado a aceptar judicialmente una responsabilidad probabilística, de forma que la obligación de indemnizar y el importe de la indemnización se establecen en proporción a la probabilidad de que haya existido causalidad. En Alemania, sin embargo, se mantiene el nexo causal de forma determinista, aunque, con el fin de facilitar a los perjudicados la prueba de la causalidad, se traslada la carga de la prueba a la empresa: si ésta se adapta a determinado perfil (equipos empleados, clase y concentración de sustancias liberadas en la producción, etc.), se presume automáticamente que ha sido la causante del daño.

- En segundo lugar, está el problema de lo que se considera daño resarcible, y ligado a éste, el problema de la valoración. Por un lado, la noción de daño resarcible no es omnicomprensiva; así, por ejemplo, en el sistema jurídico español sólo se indemnizan *"aquellas consecuencias en la situación de bienestar de una persona que resulten de una lesión de un derecho de la personalidad (vida, integridad física, libertad, etc.), o de un derecho o interés patrimonial (propiedad u otro derecho real)"* (Gómez Pomar 1996, p.46). Sin embargo, en el terreno ecológico se dan un gran número de impactos negativos sobre el medio ambiente que no encajan en este concepto de daño resarcible (alteraciones de la calidad del aire, agua y suelo que no afectan de forma apreciable a la salud humana, daño a animales salvajes o especies vegetales que no son propiedad privada, alteraciones del paisaje, etc.). Aquí hay que tener en cuenta algo fundamental: lo que se considera un daño ambiental no toma como referencia la contaminación "por encima de cero", sino la contaminación por encima de lo que se considera social y económicamente aceptable *en ese momento*, algo que cambia a medida que se va modificando la opinión pública; sólo en ciertos casos (por ejemplo, de niveles de vida o muerte determinados por médicos) está clara una referencia objetiva.

Ante la limitación que supone un concepto restringido de daño resarcible, las respuestas han sido diversas. En Alemania se ha optado por renunciar a ampliar dicho concepto al ámbito de aquellos daños ecológicos difícilmente valorables, aun a sabiendas de que la eficacia preventiva del mecanismo de responsabilidad civil se ve mermada. En Estados Unidos, por el contrario, se ha ampliado la noción de daño resarcible recurriendo a la aplicación sistemática del método de valoración contingente (cuyas debilidades ya fueron expuestas en el apartado 4.2 de este capítulo). Por último, la Propuesta de Directiva sobre responsabilidad civil por daños al medio ambiente (art.4)

---

[62] Como es fácil apreciar, la noción judicial de causalidad plantea problemas. Así, por ejemplo, supongasé que hay evidencia científica de que cierta sustancia reduce las defensas de determinada especie de peces e incrementa en un 50% la probabilidad de enfermedad. Al poco tiempo de instalarse en la ribera de un río una factoría que vierte la citada sustancia, se observa que se ha incrementado la mortalidad en la población de peces. Tanto si se hace responsable a la fábrica de *todo* el daño producido como si se le declara libre de toda responsabilidad, se estará incurriendo en clara ineficiencia.

también opta por ampliar el concepto de daño resarcible, pero utilizando la idea de coste de reparación o rehabilitación de la situación preexistente para el cálculo de las indemnizaciones.

- En tercer lugar, está el problema de la legitimación activa, condición indispensable para poder ejercitar una acción legal tendente a que el causante de un daño ambiental se vea obligado a indemnizar por el mismo. En España, los únicos legitimados para llevar a cabo tales acciones son los directamente perjudicados por la agresión, y por tanto, las asociaciones defensoras de intereses generales (ej: Adena, Coda, etc.) no pueden tomar iniciativas en este sentido si no se han visto directamente afectadas en sus intereses personales o patrimoniales. Sin embargo, a menudo los incentivos de los individuos privados para presentar reclamaciones por daños son muy débiles o inexistentes. En concreto, esto sucede cuando los daños ambientales son dispersos, de manera que aunque sean globalmente importantes, afectan sólo en muy pequeña cuantía a multitud de personas: así, para acceder a una pequeña indemnización (corresponsiente al daño individual sufrido), debe hacerse frente a los costes de la acción judicial -en tiempo y dinero- que pueden ser significativos. Por otra parte, en casos de daños a recursos difícilmente apropiables (como el aire y el agua), o a bienes que no han sido objeto de apropiación (como los animales salvajes), se da en principio una total ausencia de incentivos y la imposibilidad legal de accionar el mecanismo de responsabilidad civil.

Entre las soluciones que se barajan para solventar estos defectos se considera la posibilidad de subsidiar reclamaciones de pequeña cuantía; pero ésta es una opción costosa para las arcas públicas que puede dar lugar a un importante aumento de la litigiosidad, con reclamaciones espúrias o frívolas. También se considera la potenciación de la acción pública; de hecho, la ley española concede a las administraciones públicas la posibilidad de exigir -por vía administrativa y por importe de los gastos de reparación- la rehabilitación del daño ecológico a bienes demaniales, repecto a los cuales tienen encomendado el deber de tutela medioambiental. El problema en este caso puede ser la falta de decisión pública ante agresiones que procedan de sectores próximos a las administraciones. Por último, cabría la legitimación activa de las asociaciones de defensa de la Naturaleza para solicitar indemnización por cualquier tipo de daño ambiental; con objeto de evitar una avalancha de reclamaciones, debería tratarse de una indemnización por gastos de rehabilitación que hubieran asumido previamente estas mismas asociaciones, o bien, que dicha indemnización se reclamara con el firme compromiso de dedicarla a tareas de reintegración ambiental[63].

---

[63] Esta opción parece haber sido la adoptada en la Propuesta de Directiva sobre responsabilidad civil por vertido de residuos (art.4.3) y en la Convención del Consejo de Europa (art.18).

- En cuarto lugar, está la cuestión de la asegurabilidad de la responsabilidad civil por daño ecológico. La existencia del mecanismo de la responsabilidad civil implica la traslación de riesgos a las empresas susceptibles de provocar daños, y, dado que a menudo dichas empresas no están en la mejor situación para asumir y distribuir tales riesgos, lo más apropiado es su traslado a aseguradoras profesionales. De hecho, *"el papel de la responsabilidad civil y la indemnización de daños ecológicos como instrumento útil y eficaz* [..] *depende crucialmente de la viabilidad de un mercado de seguros de responsabilidad de las empresas por daños al medio ambiente"* (Gómez Pomar 1996, p.59). Sin embargo, la asegurabilidad de la responsabilidad por daños ambientales causados en la explotación normal de las empresas (esto es, la explotación autorizada por las administraciones públicas competentes y con observancia de las previsiones técnicas que éstas imponen) es problemática, y ello por varias razones: existencia de riesgo moral, dificultades para identificar el riesgo cubierto y calcular la probabilidad de materialización del mismo, y posible correlación positiva entre riesgos ambientales asegurados. En todo caso, no se trata de problemas insalvables[64].

- En quinto lugar, está el problema que plantea una limitada solvencia patrimonial de las empresas en comparación con la magnitud de los daños que potencialmente pueden provocar al medio ambiente. Esto puede tener el efecto de mermar los incentivos a la prevención, ya que las empresas

---

[64] El problema de *riesgo moral* ("moral hazard") se da claramente en el caso de los seguros por riesgo de daño ambiental, ya que la influencia de la conducta del asegurado en la probabilidad del siniestro puede ser elevada y difícil de controlar (el asegurado soporta el coste de las medidas tendentes a prevenir y evitar el daño ambiental, mientras que el asegurador cubre el daño producido: por tanto, el asegurado tiene incentivo para reducir precauciones, incrementándose la probabilidad de siniestro). Sin embargo, este problema, para el que existen paliativos como el "bonus-malus", también se da en otros tipos de seguros -ej.automóvil-, y posiblemente en mayor medida que en el caso de los riegos ambientales: es evidente que un proceso judicial puede suponer para una empresa una importante pérdida de imagen y reputación ante los consumidores.

Además, muchos de los daños ambientales son de carácter paulatino y se manifiestan lentamente; por ello, surge un problema de *delimitación temporal* del riesgo de daño cubierto por la póliza (problema que a veces también es de delimitación material y espacial). Este problema, que surge igualmente al asegurar la responsabilidad médica, suele abordarse de dos formas: por un lado, apoyando la verificación del siniestro en un dato claro, objetivo y fácilmente constatable, y por otro, estimando como acaecido el siniestro sólo en el momento en que se formula la reclamación de la víctima que solicita la reparación del daño. Ambas soluciones son imperfectas y plantean a su vez dificultades.

Por otra parte, hay tres *obstáculos relevantes a la hora de calcular la probabilidad de materialización de riesgo ambiental*: la heterogeneidad de los riesgos y daños ecológicos, la presencia de riesgos de desarrollo (o riesgos de daño que, dado el estado de la ciencia en el momento en que se evaluó la actividad, no eran reconocibles como efectos negativos derivados de la misma), y la continuidad del riesgo por la responsabilidad derivada de la explotación normal de la empresa. Con todo, existen medidas que permiten paliar estas dificultades: primas flexibles, primas adicionales de seguridad, auditorías medioambientales, y procedimientos individualizados de estimación y tarificación de riesgos medioambientales. A ello debe añadirse la posibilidad de diversificar riesgos de las Compañías de Seguros.

La *correlación positiva entre los riesgos de daño ambiental asegurados* puede darse tanto dentro de una misma empresa asegurada, como en el caso de diversas empresas aseguradas con una misma Compañía. Por otro lado, en el caso de los riesgos de desarrollo antes aludidos se plantea un problema importante: así, por ejemplo, si años después de las emisiones de cierta sustancia ésta se descubre dañina para la salud de las personas, entonces el efecto de responsabilidad se produce no sólo para la empresa directamente involucrada, sino para todas las empresas que emitieron en su día dicha sustancia y para la Compañía aseguradora de las mismas.

saben que no van a hacer frente -porque no tienen con qué- a una parte de los daños que causen; sin duda, ello tiene un claro efecto en la compensación de los perjudicados. Por otro lado, se reduce la demanda de seguro por parte de dichas empresas, pues el estar asegurado atrae más reclamaciones de indemnización en caso de que se materialicen los daños -sobre todo cuando hay diversos causantes y responsabilidad solidaria de todos ellos-, mientras la limitada solvencia retrae a los posibles demandantes de indemnización. La solución más usual aquí es el seguro obligatorio, aunque no está completamente libre de inconvenientes[65].

- En sexto lugar, hay que hacer referencia a los problemas de identificación de un único responsable. Estos se plantean, por un lado, cuando varias empresas han contribuido claramente a producir el daño, pero es imposible conocer cuál ha sido el grado de participación de cada una. En el ámbito europeo, la solución suele ser la solidaridad entre todos los responsables, de forma que cada uno de los copartícipes responda frente a la víctima de la totalidad del daño. Sin embargo, como señala Gómez Pomar (1996, p.72) en referencia a la experiencia norteamericana, *"una responsabilidad solidaria demasiado ambiciosa y extensa, a pesar de sus aparentes ventajas en cuanto a eficacia preventiva y compensación de los perjudicados, puede ser peligrosa y contraproducente. La solidaridad incita al perjudicado a demandar a aquél entre todos los cocausantes del daño que estima más solvente.* [..] *Con esto se envían señales equívocas para el futuro en cuanto a la prevención"*. Además, se da pie a una gran litigiosidad entre aquellos copartícipes que han indemnizado a las víctimas en primer término y los restantes cocausantes (en especial si hay intervención de las aseguradoras respectivas). Por ello, una actitud flexible sería más apropiada; por ejemplo, dividir el importe de la indemnización según cuota de mercado, volumen de producción o volumen de emisión de determinada sustancia.

Por otro lado, en daños con un largo periodo de latencia no es posible identificar a veces responsable alguno; en otras ocasiones, puede identificarse, pero no hace frente a su responsabilidad porque -por ejemplo- la empresa ya ha desaparecido. Para solventar este tipo de situaciones es apropiada la formación de fondos de indemnización conjunta[66].

---

[65] Por ejemplo, el seguro obligatorio otorga un gran poder a las Compañías de Seguros respecto a qué empresas o actividades podrán o no operar (según se acepte o no la cobertura de determinadas responsabilidades); además, si las primas alcanzan un cierto importe, las PYMES pueden quedar en difícil situación, aun siendo las que más precisan la traslación de riesgos de indemnización.

[66] A nivel internacional el fondo más conocido es el Superfund norteamericano, constituido para la reparación de daños por vertidos y residuos; dicho fondo presenta deficiencias importantes de diseño.

Por otra parte, la constitución de fondos de indemnización conjunta se ve con buenos ojos en la Unión Europea (tanto en el Libro Verde como en la Propuesta de Directiva sobre responsabilidad por daños derivados del vertido de residuos, art.11.2). Sin embargo, es importante tener en cuenta ciertas cautelas en su diseño: primero, la intervención del fondo debe ser subsidiaria (es decir, *sólo* cuando no sea posible obtener la indemnización del causante del daño o su asegurador), de manera que no se disminuyan los incentivos de las empresas a la hora de

- Por último, para que el mecanismo de responsabilidad civil pueda jugar un papel relevante en la preservación ambiental los tribunales deben ser ágiles y eficaces; cuando esto no es así, como en el caso de España, es muy difícil que el sistema de responsabilidad civil pueda ser usado sistemáticamente y constituya un verdadero incentivo a la prevención de posibles daños ambientales.

5.1.3 El potencial de la responsabilidad civil en la protección del medio ambiente.

La responsabilidad civil debe potenciarse en el terreno de la protección ambiental como mecanismo complementario de los instrumentos convencionales de política ambiental. Sin duda, la responsabilidad civil puede jugar un papel relevante si se introducen medidas correctoras en su concepción y desarrollo real, de forma que se atemperen los defectos antes señalados y se adecúe lo más posible su funcionamiento a las particularidades de los casos de daño ecológico[67]. En cualquier caso, lo fundamental es destacar la complementariedad entre la responsabilidad civil y los otros mecanismos de protección ambiental. Así, por ejemplo, la amenaza de la responsabilidad induce a las empresas con mayores costes de control de la contaminación a participar activamente en un sistema de permisos de emisión transferibles; asimismo, el principio de responsabilidad contribuye a hacer más eficaz la fijación estándares de emisión y vertido. Por otra parte, no hay que olvidar que, si bien es cierto que la responsabilidad civil presenta claros inconvenientes en su aplicación a casos reales de daño ambiental, las demás medidas de política ambiental también son defectuosas en mayor o menor medida; aquí, de nuevo, lo interesante es el diferente carácter de las deficiencias de la responsabilidad civil respecto a las que presentan otros mecanismos de protección ambiental (complementariedad).

Pero complementariedad no significa preeminencia. Como señala Gómez Pomar (1996, pp.79-80), los partidarios de la preeminencia de la responsabilidad civil (entre ellos la moderna escuela austriaca de economía) tienden a considerar que ésta es una institución "de mercado", por oposición a otros instrumentos de política ambiental de carácter más intervencionista. Sin embargo,

---

prevenir riesgos; segundo, deben arbitrarse esquemas de resolución rápida y sencilla de las reclamaciones frente al fondo, minimizando gastos de administración del sistema; y tercero, la contribución a la financiación del fondo no debe suponer una carga excesiva para las empresas, teniendo en cuenta que ello vendría a sumarse -en las propuestas europeas- a la carga que ya de por sí supone el seguro obligatorio.

[67] Algunas de estas correcciones han ido siendo apuntadas en el texto: *"delimitación precisa de sujetos responsables, relación de causalidad con criterios más científicos, legitimación activa más generosa, garantías de solvencia no rígidas sino flexibles* [..], *y límites temporales y cuantitativos claros para la responsabilidad, incorporados por vía legal o jurisprudencial"* (Gómez Pomar 1996, p.78).

"la responsabilidad civil, como tal, tiene poco que ver con el mercado. Es tan autoritaria como la regulación administrativa, sólo que los organismos decisores y los mecanismos de puesta en funcionamiento [-iniciativa particular-] *son distintos, con lo que se crean incentivos también dispares.* [..][En cualquier caso, deben] *aprovechar*[se] *al máximo las ventajas de los mercados que rodean, o pueden rodear, el funcionamiento de la responsabilidad civil por daño ecológico: mercados en los que explícita o implícitamente se intercambian voluntariamente riesgos de toda clase* [..], *mercados de permisos de emisión, y mercados de seguro".*

5.2 Dos reglas de responsabilidad: objetiva y por culpa.

La responsabilidad civil puede aplicarse de acuerdo a dos reglas distintas, que determinan bajo qué condiciones el causante del daño ha de responder del mismo. Según la regla de responsabilidad por culpa, el causante del daño (empresa contaminante) sólo es responsable si ha sido negligente, es decir, si ha *"omitido aquellas medidas de prevención ecológica que la diligencia imponía en las circunstancias en las que se produjo el daño"*. A la hora de fijar los estádares de diligencia aceptados, de nuevo encontramos que "lo que se considera económica y socialmente aceptable en un momento dado" -que es algo cambiante en el tiempo- juega un papel decisivo. Por contra, según la regla de responsabilidad objetiva, se prescinde de todo juicio en términos de diligencia o negligencia, *"y en todo caso se hace responsable al causante del daño ocurrido, salvo que concurra especial causa de exonerancia"* (Gómez Pomar 1996, p.53).

La tradición del derecho español ha sido la de responsabilidad por culpa, como en la mayoría de países continentales: el Código Civil consagró definitivamente esta regla de responsabilidad que ya antes había estado presente en nuestro derecho (Cabrillo 1994). Sin embargo, desde hace algunos años los tribunales parecen inclinarse por la responsabilidad objetiva en caso de daños al medio ambiente[68]. La pregunta es, entonces, qué diferencias existen entre ambas reglas en términos de eficiencia (qué incentivos existen a la adopción adecuada de precauciones y a la reducción de niveles de actividad, cuál es el coste administrativo, etc.).

---

[68] Como señala Cabrillo (1994), es interesante comprobar cómo a lo largo del siglo XIX se reorientaron (en Estados Unidos y en distintos países europeos, incluida España) tanto el derecho de daños como la regulación administrativa en el sentido de favorecer la industrialización. Desde la responsabilidad objetiva se fue evolucionando hacia la responsabilidad por culpa (o negligencia) y hacia normas administrativas tolerantes, favoreciendo la transferencia parcial a terceros de los costes del proceso industrializador. Esta fue la pauta tanto en el modelo anglosajón -donde el mayor peso lo tenía la jurisprudencia civil- como en el modelo continental -donde predominaban las regulaciones administrativas, que hoy han acabado por imponerse también en los países anglosajones-.

Sin embargo, en los últimos años parece que estamos asistiendo al efecto "péndulo": cada vez son más las voces (en particular los economistas austriacos) que reivindican el principio de responsabilidad objetiva. Ello puede ser debido a un cambio desde valores de "progreso" e "industrialización" hacia otros que abogan prioritariamente por un medio ambiente saneado.

En principio, en un contexto ideal y de neutralidad al riesgo, tanto el sistema de responsabilidad objetiva como el de responsabilidad por culpa son eficientes cuando lo único que se pretende es inducir a las empresas a adoptar las medidas precautorias pertinentes[69]. Sin embargo, si se persigue además alcanzar un nivel de actividad adecuado, la responsabilidad por culpa no satisface tal propósito, ya que el *standard* de diligencia establecido para el funcionamiento de la empresa no incluye en la práctica referencia alguna al nivel de actividad.

Efectivamente, la responsabilidad por culpa conduce -bajo las premisas y supuestos simplificadores del análisis económico de las reglas de responsabilidad civil- a la adopción de niveles óptimos de medidas de precaución (ej. filtrado de humos) por parte de los potenciales agentes de daños ambientales. Sin embargo, a pesar de dicho nivel óptimo de precaución, pueden seguir provocándose daños, si bien el agente contaminante no se ve obligado a internalizar los costes de una actividad que se considera correcta y diligente. Es decir, en este tipo de situaciones las empresas no se ven motivadas a reducir sus niveles de actividad (volumen de producción, volumen de factores productivos empleados, volumen de residuos colaterales, etc.), incluso cuando esa reducción fuese aconsejable en términos de unos beneficios resultantes -minoración de perjuicios ambientales- mayores que los costes-pérdidas de ingresos derivados de la disminución de producción. En contraste, la responsabilidad objetiva sí permite incorporar la incidencia del volumen o nivel de actividad, pues el agente o empresa se ve obligado -en principio- a internalizar *todos* los efectos negativos de sus actividades en forma de indemnizaciones por daño ambiental. Por tanto, en este caso hay una tendencia clara a adoptar un nivel de actividad productiva socialmente óptimo.

Por otra parte, si las víctimas tienen oportunidad de influir en el daño que sufren (reducirlo) tomando precauciones, las conclusiones anteriores continúan siendo esencialmente válidas. La única salvedad es que es preciso corregir la regla de responsabilidad objetiva mediante la compensación de culpas en sentido estricto, a fin de crear incentivos en las posibles víctimas que les inciten a adoptar las precauciones adecuadas[70]. En estas condiciones, *"el problema básico de la responsabilidad por culpa* [continúa siendo] *que el precio del artículo fabricado por los contaminadores no refleja los*

---

[69] En un contexto ideal, se supone que, en el caso de la *responsabilidad objetiva*, el tribunal tiene información completa y correcta sobre los daños reales causados a la víctima, de forma que la indemnización equivale exactamente a éstos; es decir, el tribunal identifica como daños los realmente ocasionados, sin sobreestimalos ni subestimarlos. En el caso de *responsabilidad por culpa*, se supone que el tribunal tiene suficiente información para poder elegir el *standard* de diligencia que corresponde a la solución eficiente, es decir, identifica como conducta que exonera de responsabilidad aquélla que corresponde con una conducta eficiente.

[70] La compensación de culpas en sentido estricto significa que el agresor es responsable a menos que la víctima haya "contribuido" al accidente con su negligencia. Un ejemplo claro de negligencia por parte de la víctima sería el de un peatón que es atropellado al cruzar la calle a la carrera cuando el semáforo estaba en verde para los automovilistas

daños que siguen produciéndose después de que todas las partes hayan tomado las precauciones adecuadas. Este problema se supera con la responsabilidad objetiva, pues se hace responsable al contaminador de esos daños residuales", de forma que el precio de mercado refleja el coste total del producto, incluidos los daños que persisten a pesar de que todas las empresas adopten un grado eficiente de precaución (Polinsky 1985, p.110).

Todas estas consideraciones son válidas suponiendo neutralidad al riesgo. Sin embargo, como señala Polinsky (1985, pp.88-89), si se introducen supuestos específicos sobre la asignación del riesgo (seguros) y la actitud frente al mismo de las víctimas y los contaminadores, puede justificarse -según los casos- que sea preferible adoptar una regla en vez de otra[71].

Por último, cabe comparar las dos reglas de responsabilidad haciendo referencia a los costes administrativos que acompañan a los procesos judiciales por daños ambientales. En principio, parece lógico pensar que la responsabilidad por culpa genera *menos litigios* que la responsabilidad objetiva, pues en aquellos casos de daño ambiental en que sea muy probable que los contamiandores estén cumpliendo con los estándares de diligencia exigibles, es normal que -ante las escasas posibilidades de éxito- a la víctima no le compense iniciar una acción contra el contaminador dado el coste de pleitear. Sin embargo, en el caso de responsabilidad por culpa los *costes administrativos* de cada uno de los litigios pueden ser mayores que en la responsabilidad objetiva, pues *"el Tribunal no sólo ha de conocer los daños de la víctima y los beneficios del ofensor a niveles diversos de precaución de la víctima, a fin de elegir el* standard *de diligencia que corresponda a la solución eficiente, sino también cómo se comportó el ofensor a fin de determinar si se atuvo al* standard *prescrito"* (Polinsky 1985, p.66). En definitiva, con carácter general no podemos afirmar a priori qué sistema de responsabilidad es mejor en relación al montante total de costos administrativos.

6. CONCLUSIONES.

En este capítulo se ha presentado la conocida polémica entre la *tradición pigouviana* y Coase sobre la conveniencia o no de la intervención pública para la correción de externalidades. Las principales implicaciones de lo expuesto son las siguientes:

(1) Las externalidades o efectos no contratados han sido tradicionalmente clasificados dentro de la economía ortodoxa como un típico "fallo de mercado" o una situación en que el mercado no conduce a una buena asignación de recursos, ante la cual el Estado debía -en todo caso- intervenir

[71] Cuando las partes -una o ambas- tienen aversión al riesgo, para poder comparar las dos reglas de responsabilidad hay que tener en cuenta si el seguro es perfecto o no y si es o no accesible para las partes; asimismo, hay que determinar previamente si se hace referencia sólo al nivel de precaución del causante o también al nivel de actividad (para estos casos complejos veasé Polinsky 1986, pp.83-89).

para restaurar el óptimo: así, frente a una externalidad ("divergencia entre el coste marginal social y el privado") había que fijar un impuesto de cuantía exactamente equivalente al daño marginal neto.

Sin embargo, como mostró Coase, de la simple existencia de una externalidad no se sigue necesariamente que deba producirse una intervención pública; *"esto es, que el mercado fracase no quiere decir que la intervención estatal vaya a ser un éxito. [..] George Stigler observó que nuestra manera de razonar habitualmente se parece mucho a un tipo de concurso musical en el que el primero canta y es juzgado por un jurado; a continuación, sin terminar la audición, el premio es directamente concedido al segundo porque, como explica el jurado, "el primero era tan malo que el segundo no puede ser peor".* [Sin embargo, en ciertos casos puede ocurrir que] *mientras el mercado desafina, el proceso político no sabe cantar"* (Smtih 1993, p. 14). En definitiva, siempre hay que tener presente que la actuación del Estado es costosa y también tiene sus "fallos", y por tanto, carece de sentido pensar en términos de intervención *automática*.

(2) Lo auténticamente importante de la controversia Coase-*tradición pigouviana* es que refleja dos visiones distintas respecto a la relevancia y el papel de las instituciones (concepción del Estado, importancia de las condiciones de contorno –derechos de propiedad, costes de transacción..–, etc.). En vez del tratamiento formal a-institucional y rígido propio de Pigou (y la *tradición pigouviana*), lo esencial para Coase es el análisis institucional comparado de las alternativas, tomando como criterio de selección la obtención del mayor valor final de la producción. Hay que comparar las distintas posibilidades de intervención pública con la solución de mercado, teniendo en cuenta cuál sea el contexto en el que tiene lugar la externalidad –la cuantía de los costes de transacción, la definición de los derechos (y el carácter localizado o difuso del efecto externo)–. En este sentido, no es lo mismo hablar de las chispas del ferrocarril que queman los sembrados de un granjero, que hablar de la típica "contaminación por humos", o, todavía menos, de una gran catástrofe medioambiental como la del Exxon-Valdez o la de Chernobyl.

(3) La vulgarización que hizo Stigler de "El Problema del Coste Social" [1960] en el Teorema de Coase ha contribuido a desfigurar enormemente la verdadera intención de Coase, convirtiendo en un simple alegato en favor del mercado lo que en realidad era una profunda propuesta en favor de una visión más rica de la realidad económica (como realidad institucional); y es que una cosa es presentar el mercado como *la* solución, y otra muy distinta comparar alternativas institucionales imperfectas. El propio Coase se ha dado cuenta de este hecho, y en su discurso de aceptación del nobel se refiere al "infame Teorema de Coase" matizando el sentido real del mismo (1994, p.213). Precisamente, la crítica más extendida a "El Problema del Coste Social" (la inaplicabilidad de la vía de los acuerdos voluntarios para resolver la mayor parte de los problemas

reales de externalidades ambientales) es en realidad una crítica a la vulgarización realizada por Stigler más que a la esencia del artículo (la crítica más relevante es la de Mishan (1971), quien, basándose en la diferencia entre "disposición a pagar" y "compensación exigida", negó una de las conclusiones más significativas del trabajo, a saber: la irrelevancia de la asignación inicial de los derechos de propiedad para el resultado final de la negociación cuando los costes de transacción son nulos).

(4) El criterio de Coase para elegir entre arreglos institucionales alternativos -el logro del máximo valor posible (en términos monetarios) de la producción total- es objetivo pero muy limitado, y por tanto, insatisfactorio. Como el mismo Coase reconoce, la elección debería llevarse a cabo en términos más amplios (teniendo en cuenta el efecto *"en todas las esferas de la vida"* (Coase 1994, p. 162)). Ello remite una vez más a la cuestión de la valoración, pero en este caso la magnitud del problema se hace desproporcionada: si abandonamos los términos estrictamente económicos (valor monetario del output) y pasamos a valorar todos los aspectos, *"intentar decidir si la nueva situación será, en general mejor o peor que la primera"* (Coase 1994, p. 163) puede convertirse en algo extremadamente difícil (si no imposible) en muchos casos de externalidades ambientales.

Los economistas austriacos van más allá. Desde la perspectiva austriaca -basada en los trabajos de Hayek sobre el problema del conocimiento-, no tiene sentido buscar el mayor valor monetario de la producción total, ya que -en términos estrictos- este valor es imposible de calcular, pues los precios no reflejan una información completa ni libre de incorrecciones (son en cierto sentido "históricos" y traducen parte de los errores de previsión de los agentes al formular sus planes de acción). Así, mientras Coase cree que cualquier reordenación de los derechos -por ejemplo, a través de un tribunal- es buena si conduce a un resultado más eficiente, para los austriacos será imposible conocer realmente qué reordenación de los derechos conduciría a un mayor valor neto social.

De acuerdo con este enfoque, los derechos, una vez bien definidos, deben ser estables: la estabilidad de los derechos confiere certidumbre al marco en el que toman decisiones los agentes, de modo que la información que contengan los precios (que en parte refleja las expectativas de los individuos cuando tomaron sus decisiones) tendrá un menor componente de error, contribuyendo a una mejor asignación de recursos en la economía. Los cambios en la estructura de derechos de propiedad deben ser resultado de la libre interacción económica y social, y no de una decisión estatal o judicial.

En consonancia con lo anterior, la escuela austriaca aboga por el principio de responsabilidad objetiva si los derechos de propiedad están bien definidos y es fácil identificar por separado a los causantes de la externalidad: el agente generador del efecto externo debe hacer frente a cualquier daño causado a terceros. La aplicación de rigurosa de este principio proporciona a los agentes un marco cierto para valorar *a priori* las posibles consecuencias de sus decisiones y actividades, de forma que

éstos tiendan a internalizar *ex-ante* los potenciales efectos externos negativos (sin embargo, esto no evita el problema de la valoración, que surge irremediablemente al afrontar la cuestión de la cuantificación de las indemnizaciones).

En definitiva, la postura austriaca frente al Estado en materia de externalidades podría resumirse del siguiente modo: *en cualquier caso*, dados los costes de la intervención pública (rigidez e inercias administrativas, imposibilidad de contar con un conocimiento adecuado -en especial respecto a procesos cambiantes-, actuación de grupos de interés, etc.), lo mejor es no hacer nada, dejar las cosas como están; más vale un daño conocido y cierto, que la incertidumbre de una intervención sobre el marco institucional que pueda conllevar efectos mucho más graves que el problema original que se intentaba corregir. Pero una postura tan rígida no es del todo factible. Lo que en la práctica pretenden los austriacos es que la definición de los derechos se haga de tal forma que se posibilite la aplicación del principio de responsabilidad objetiva en vez de la supervisión gubernamental continua, lo cual puede ser razonable, pero implica actuaciones importantes del Estado.

(5) El interés fundamental de la controversia Coase-*tradición pigouviana* no reside -como generalmente se ha señalado- en discutir de qué modo debe resolverse en la práctica el problema de los efectos externos, pues en realidad lo habitual en las externalidades ambientales (contaminación de aguas, sonora, atmosférica, etc.) es que los derechos de propiedad no estén bien definidos, los costes de transacción sean elevados, y los efectos sean difusos temporal y espacialmente, de forma que no es posible ni la negociación coasiana ni el impuesto pigouviano óptimo. En tal caso, como el propio Coase reconoce, para "atenuar" en alguna medida los efectos externos sólo cabe la intervención estatal con información incompleta, que en la práctica toma la forma de burdos mecanismos establecidos por prueba y error, muy lejos de la pretenciosidad de la teoría pigouviana (cálculo del daño marginal neto). En todo caso, se tratará de una intervención que conllevará costes (administrativos, de control, etc.) y estará sujeta a los condicionantes del proceso político, tanto en la fijación de los objetivos ambientales como de los medios para su consecución; este sentido es importante cuál sea el modelo existente de relación gobierno-industria y el *statu quo* de partida de los derechos de propiedad "implícitos".

(6) La política ambiental debería basarse preferentemente en la creación de incentivos -instrumentos económicos-, ya que éstos dejan la decisión última a los agentes privados, y, al menos en "teoría", resultan más eficaces, eficientes e incentivadores de la introducción de tecnologías limpias que las regulaciones, las cuales suelen ir además acompañadas de importantes efectos colaterales (restricción de la entrada a nuevas empresas, impactos sobre la competitividad, protección implícita frente al exterior, etc.); sin embargo, las regulaciones pueden ser más sencillas de aplicar en la práctica y la única opción posible en determinadas situaciones (grave riesgo para la salud humana,

peligro de pérdida irreversible, etc.). Pearce y Turner (1995, p.208) concluyen que *"para poder aclarar algunos de los argumentos de la controversia 'regulación directa frente a incentivos' se necesitarán más datos empíricos y análisis de estudios de casos"*.

Por otra parte, la responsabilidad civil debería potenciarse en el terreno de la protección ambiental como mecanismo *complementario* de los instrumentos convencionales de política ambiental (así, por ejemplo, la amenaza de la responsabilidad contribuiría a reforzar el funcionamiento de los mercados de derechos de emisión, incentivar el cumplimiento de los estándares de vertido, etc.). En todo caso, conviene introducir medidas correctoras en su concepción, de forma que se atemperen sus deficiencias y se adecúe lo más posible su funcionamiento a las particularidades de los casos de daño ecológico.

(7) El problema de la valoración es ineludible. Siempre estará presente al abordar el tratamiento de las externalidades, sea cual sea la opción teórica adoptada. Es aquí donde surgen los interrogantes: ¿deben tenerse en cuenta el valor de opción y el valor de existencia?, ¿hasta qué punto son fiables los métodos de valoración existentes -"coste de viaje", "valoración contingente", etc.-?, ¿deben primarse otras formas de valoración en términos no monetarios (por ejemplo, energéticos)?, etc. Así, ante una determinada externalidad o al considerar la posibilidad de realizar un trasvase o una obra hidráulica, caben muchas posturas respecto al problema de la valoración. Por ejemplo, unos economistas se ceñirán a lo valorable monetariamente de manera directa (esto es, los costes y beneficios cuantificables de modo inmediato sin necesidad de estimación alguna); otros optarán por lo la valoración monetaria en sentido más amplio (los cuantificable de forma inmediata y la cuantificación mediante técnicas de valoración ambiental); otros darán mucha importancia sobre cualesquiera otros costes a los efectos no deseados, a la posibilidad consecuencias últimas incognostibles, al peligro de caer en comparaciones interpersonales de utilidad ilegítimas, etc; otros negarán cualquier posibilidad de valoración, afirmando que todo es un problema de poder político; y por fin, otros darán mucho peso a consideraciones sociales y ambientales que difícilmente pueden encontrar traducción monetaria. Sin embargo, al margen de las numerosas posturas que pueden plantearse, lo cierto es que las técnicas de valoración existentes -aun dejando mucho que desear- se están utilizando *de hecho* para tener criterios de decisión ante numerosos problemas relacionados con el medio ambiente, y probablemente, su uso será mucho mayor en el futuro.

SEGUNDA PARTE

DISPONIBILIDAD DE AGUA Y CONFIGURACIÓN INSTITUCIONAL

El caso español a la luz del análisis institucional comparado

"Sólo el agua puede dormir conservando la belleza; sólo el agua puede morir, inmóvil, guardando sus reflejos [..] *El agua da belleza a todas las sombras, vuelve a la vida todos los recuerdos"* (Gaston Bachelard, *El agua y los sueños*).

"A través de la historia el agua ha sido percibida como la materia que irradia pureza: el H_2O es la nueva materia de cuya purificación ahora depende la supervivencia humana. El H_2O y el agua se han convertido en opuestos: el H_2O es una creación social de los tiempos modernos, un recurso que es escaso y que requiere un manejo técnico. Es un fluido manipulado que ha perdido la capacidad de reflejar el agua de los sueños" (Ivan Illich, *H_2O y las aguas del olvido*).

- IV -

EL PROBLEMA DEL AGUA: UNA PERSPECTIVA INSTITUCIONAL

1. INTRODUCCIÓN.

Como es bien sabido, el agua es esencial para la existencia de cualquier forma de vida, ya sea animal o vegetal. Por otro lado, muy pocos recursos están ligados a las actividades humanas de forma tan clara como el agua: en concreto, la intensidad y localización de las actividades económicas dependen en gran medida de la disponibilidad de este recurso (como input para la producción agrícola, industrial y energética, como medio de transporte, como canalizador de desechos humanos e industriales, etc.). Pero además, el agua se asocia con valores estéticos, recreativos y culturales que hacen que su importancia trascienda más allá del aspecto puramente económico o de su decisivo papel biológico.

Uno de los grandes retos para los economistas dedicados al estudio de los recursos naturales es el de contribuir a la superación del grave problema de la disponibilidad de agua -en cantidad y calidad-, problema que afecta en mayor o menor medida a buena parte del mundo en desarrollo y a numerosos países industrializados. A este respecto, el principal propósito de este capítulo es mostrar que las soluciones de tipo institucional, a pesar de haber recibido comparativamente mucha menor atención, pueden ser tan relevantes como las de tipo técnico; en concreto, en los países industriales afectados, gran parte del problema reside de hecho en unas "reglas" que incentivan un uso despilfarrador y poco eficiente del agua, creando una "escasez social" que viene a sumarse a la escasez física y a los problemas de degradación de la calidad del agua. Al mismo tiempo, este capítulo pretende servir de enlace entre la parte teórica previa y los capítulos posteriores dedicados

al análisis aplicado, introduciendo los conceptos básicos de la economía del agua (disponibilidad, eficiencia técnica, singularidad del recurso, etc.) con especial atención a los aspectos institucionales (tarificación, organización del riego, mercados de agua, etc.).

Desde los clásicos, el agua había atraído la atención de los economistas en relación a su tratamiento y distribución en áreas urbanas, como un caso más de economía de la regulación. Sólo recientemente, cuando la disponibilidad de agua se ha convertido en un problema en amplias zonas del mundo y el margen de aplicabilidad de las tradicionales soluciones técnicas se ha reducido, los economistas han pasado a estudiar en profundidad las posibilidades de mejorar la asignación de este recurso. Por otra parte, empieza a abordarse seriamente la contaminación del agua de forma preventiva (a través de instrumentos económicos), aunque aún hoy se sigue confiando casi de modo exclusivo en la depuración para afrontar este problema a posteriori.

2. LA DISPONIBILIDAD DE AGUA: CANTIDAD Y CALIDAD.

A pesar de la ingente cantidad de agua existente en el mundo (cerca de 1.400 millones de Km^3), sólo una pequeña parte es directamente utilizable por los humanos, bien por estar demasiado salada, en forma de hielo o vapor, o simplemente por estar situada en lugares poco accesibles: el 98% del agua total está constituida por océanos salados y lagos amargos, y de lo que resta, el 80% está en forma de hielo en los casquetes polares. Por otra parte, se calcula que el volumen del stock total almacenado en el subsuelo es del orden de 5.000 veces mayor que el que se encuentra, en un momento dado, discurriendo por los cauces de los ríos, si bien los caudales anuales de los ríos de superficie son bastante mayores que los de los subterráneos (López-Camacho 1993, pp.175-176).

El agua es el único elemento que aparece naturalmente en los tres estados -sólido, líquido o gaseoso- dentro de la gama temperaturas que se dan en la Tierra. Gracias al funcionamiento del llamado ciclo hidrológico, puede considerarse como un recurso renovable en términos físicos: la evaporación de los ríos, mares y lagos, más la transpiración de las plantas constituyen la *"extracción"*, mientras la precipitación en forma de lluvia cierra o completa el proceso. El volumen anual circulante, que en los últimos mil millones de años se ha mantenido aproximadamente constante, se estima en 41.000 Km^3 (30 millonésimas del total de agua existente en el mundo); a su vez, el volumen directamente aprovechable de precipitaciones es de unos 9.000 Km^3 (de los que se consumen actualmente en torno a 4.000 Km^3), vertiéndose el resto en el mar, bien de modo inmediato, bien en forma de escorrentía rápida (figura 1, anexo 1). El motor de este gran trasiego anual de recursos

hídricos es la energía solar, de forma que la estabilidad del ciclo no se verá amenazada mientras se mantengan las condiciones climáticas[1] (Aguilera 1992e, p. 3).

A nivel mundial el consumo de agua se ha triplicado con creces desde 1950, y los requerimientos globales han crecido a mayor ritmo que la población (Postel 1993, p. 52). Aunque el balance hídrico mundial es positivo -al superar las precipitaciones a la extracción-, la distribución de precipitaciones y la distribución del uso es muy desigual; de ahí las enormes diferencias en cuanto a disponibilidad y utilización de agua. Así, en relación al uso urbano, Asia consume algo más del doble que América de Norte, que tiene un número de habitantes siete veces menor, y tanto América del Norte como Europa -por separado- generan más aguas residuales urbanas e industriales que toda Asia, a pesar de que la población asiática es notablemente superior a la de ambas áreas geográficas (cuadro 11, anexo1). Todo ello no hace más que confirmar, también para el caso del agua, que la extendida creencia de que es posible encaminarse hacia un estilo de vida homogéneo a nivel mundial en cuanto a patrones de utilización de recursos y energía, es inviable en términos físicos (Aguilera 1992d, p. 5).

El problema de la disponibilidad de agua -un bien "difícilmente" sustituible- no sólo hace referencia a cuál sea la cantidad efectivamente accesible del recurso en relación a las demandas existentes, sino también a la calidad del mismo, pues según sea su nivel de degradación, el agua irá quedando inutilizada para distintos usos. Es decir, *el problema del agua aparece cuando ésta no se encuentra en cantidad y calidad adecuadas en un determinado tiempo y lugar* (cuadro 1, anexo1). Entre otras cosas, la disponibilidad de este recurso es básica para el desarrollo innumerables actividades económicas: ya en 1879 Marshall destacaba la importancia económica del agua, refiriéndose a ésta como elemento integrante de la riqueza nacional y como medio para acrecentarla[2]. Hoy, la magnitud del problema del agua queda reflejada en el hecho de que afecta -por una u otra razón- a la subsistencia vital de buena parte de la población mundial: actualmente, según Naciones

---

[1] Algunos científicos ya han apuntado la posibilidad de que se esté produciendo un cambio en la distribución espacial de las precipitaciones debido a un proceso de calentamiento global. Como consecuencia de distintos tipos de contaminación fruto del comportamiento humano, también caben otras alteraciones en los ciclos biogeoquímicos que dificulten o modifiquen la renovabilidad física natural del agua.

[2] *"...al valorar la riqueza de una nación es fácil que se cometan errores. Primero porque muchos de los dones que la naturaleza ofrece al hombre no se incluyen de ninguna manera en el inventario y, segundo, porque en éste se subestima la importancia de todo lo que, por abundar mucho, tiene un valor pequeño de mercado. Tiene pues importancia singular que estemos en guardia contra estos errores cuando tratamos de averiguar en qué medida es el agua un elemento integrante de la riqueza nacional"* (Marshall 1978 [1879], pp.271-2). Marshall hacía estas afirmaciones justo cuando la economía, a partir de la aportación de Walras, empezaba a fijar su campo de estudio de forma inequívoca en los bienes apropiables privadamente, intercambiables y producibles por el hombre, dejando fuera a la mayor parte de los recursos naturales. Pese a la amplia visión de la riqueza que parece deducirse de las anteriores palabras de Marshall, cuando éste afrontó en sus *Principios* la cuestión de cual debía ser el ámbito de lo económico, llegó a resultados esencialmente idénticos a los de Walras (Naredo 1987 p.216, y caps.15 y 16).

Unidas, sólo en el llamado Tercer Mundo un 70% de la población urbana tiene un aprovisionamiento insuficiente o en condiciones inciertas de salubridad[3].

Por último, es importante destacar dos aspectos en relación al problema del agua:

> [Primero, que] *"cualquier evaluación que se haga sobre la disponibilidad de un recurso natural -y en concreto sobre el agua- sólo tiene sentido si se relaciona con la tecnología existente en un momento dado y con la estructura institucional de la sociedad en la que se encuentre"* (Aguilera 1992d, p.5). [Y segundo, que existe una] *"estrecha interdependencia entre disponibilidad agua -en términos de calidad y cantidad-, su continuidad y el estilo de vida que es compatible con esta última. [..] Las características físicas y químicas del agua son las que permiten que se lleven a cabo los procesos biológicos, pero al mismo tiempo es la mayor o menor disponibilidad de agua así como su gestión lo que posibilita la consecución de un determinado estilo de vida o de desarrollo, que influirá a su vez, y según como sea éste, sobre el volumen y calidad del agua"* (Aguilera 1991b, p.2).

3. LA SINGULARIDAD DEL RECURSO.

El agua presenta una serie de peculiaridades -tanto objetivas como subjetivas- que deben ser tomadas en consideración antes de plantear cualquier propuesta para mejorar su disponibilidad, pues dichas peculiaridades pueden condicionar de forma decisiva la viabilidad real de las posibles soluciones.

3.1 Singularidad objetiva.

Young y Haveman (1985, pp.469-470) señalan aquellas características físicas, técnicas y económicas del agua relevantes para evaluar las posibilidades de asignación de este recurso a través de vías alternativas:

- *Movilidad*: problemas de identificación y medida de un recurso que fluye, se filtra y se evapora. Ello hace que los derechos de propiedad sean difíciles de establecer y aplicar.
- *Economías de escala* en su almacenamiento, transporte y distribución, lo que hace que en estos tres aspectos se den las precondiciones para un monopolio natural clásico.
- *Incertidumbre*: la oferta es variable, de forma que los puntos más altos no suelen coincidir con los de mayor demanda. Esta variabilidad -que el hombre intenta paliar mediante la construcción de obras de regulación- puede llegar a ser muy considerable, desde sequías

[3] Africa y Oriente Medio reunen al mayor número de países clasificados como deficitarios en agua, es decir, donde la falta de este recurso supone un grave obstáculo a la produción alimentaria, el desarrollo económico y la protección de ecosistemas. Además, en Oriente Medio, donde casi todos los ríos son compartidos por varios países, el agua se ha convertido en una importante fuente potencial de conflictos (Postel 1993, p. 55).

extremas hasta inundaciones. En concreto, la prevención de inundaciones tiene las características propias de un bien público.

- *Disponibilidad de fuentes alternativas de aprovisionamiento* a través del almacenamiento y transporte de superficiales, extracción de aguas subterráneas, potabilización de aguas salobres, etc.
- *Complementariedad de ouputs*. Un embalse puede almacenar agua con distintos propósitos: regadío, producción de energía eléctrica, fines recreativos, mejora de la navegabilidad, control de riadas y usos municipales. La propiedad privada sólo puede capturar parte de estas posibles complementariedades. Es decir, hay usos del agua -como por ejemplo los beneficios recreativos y ambientales- por cuyo disfrute resulta muy difícil cobrar un precio de exclusión.
- El mantenimiento de la capacidad de asimilación o dilución de vertidos y de un nivel mínimo de caudal ecológico depende de cómo se gestione el sistema hidrológico en su conjunto.
- *Diversidad de usos*: el agua es al mismo tiempo un bien intermedio (usos agrícolas e industriales) y un bien final (consumo humano, valores recreativos).
- *Interdependencia entre los usuarios*. La mayoría de los usos del agua suponen rivalidad entre los demandantes, exceptuando los usos no consuntivos, en los que la rivalidad es pequeña o nula (usos recreativos y ambientales, acuicultura, utilización del agua para la producción de energía eléctrica, como fuerza motriz -molinos agua-, o para la refrigeración de centrales nucleares, etc.). En consecuencia, pueden existir efectos externos importantes en el uso; por ejemplo, los usuarios aguas abajo pueden resultar muy afectados en términos de calidad y cantidad por usos aguas arriba, de forma que se vean trastocadas las actividades económicas (regadío, industria, etc.), las posibilidades de recreo (pesca, navegación, etc.), el hábitat acuático, etc.
- *Valor económico relativamente bajo*. El valor marginal del agua es el beneficio neto ganado (o perdido) añadiendo (o suprimiendo) una unidad de agua a (o de) un uso existente (Kelso y otros 1973, citado en Saliba, 1992); el valor económico marginal del agua en el uso agrícola -uno de los principales- es en general pequeño, como muestran las estimaciones empíricas en el caso del riego realizadas por Young. Además, este autor se refiere a la baja relación valor/volumen del agua, lo que hace que los costes de transporte y almacenamiento tiendan a ser elevados respecto al valor económico del recurso en el punto de uso (al contrario de lo que sucede, por ejemplo, con el petróleo).

Algunas de las características anteriores dificultan la asignación privada a través del mercado (movilidad del recurso, existencia de economías de escala, usos secuenciales, baja relación

valor/volumen, variabilidad de la oferta, etc.), y otras sugieren que la actuación pública debe jugar un papel destacado (prevención de riadas, regulación de las externalidades en uso, existencia de beneficios difícilmente apropiables en la gestión de obras hidráulicas, etc.). En cualquier caso, todas ellas condicionan la viabilidad de las posibles soluciones al problema de la disponibilidad de agua.

3.2 Singularidad subjetiva: ¿factor de producción o activo social?.

Dejando al margen el uso para consumo humano y centrando la atención en aquellos usos donde lo esencial es el proceso de producción (regadío, industria, etc.), existe una fuerte controversia sobre si el agua debe ser considerada *sólo* como un simple factor de producción, o si, además de este carácter, el agua posee un valor comunitario o social que debe tenerse en cuenta y que la convierte en un recurso natural "diferente". Esta última postura se apoya en dos argumentos concretos. Por una parte, el agua cumple unas importantes funciones ambientales y a menudo se liga a consideraciones de economía regional. Por otra parte, en todas las culturas se ha tendido a atribuir al agua un importante significado simbólico o emocional, algo que aún hoy se deja notar en nuestra civilización actual[4].

Pero en cualquier caso, y al margen de la polémica en términos teóricos, lo que de hecho ocurre es que la idea de que "el agua es diferente" -sea o no acertada- está muy arraigada en la mentalidad popular, y ello dificulta que este recurso sea tratado como una "mercancía" más y provoca resistencias a la introducción mecanismos de mercado para su asignación.

3.2.1 El agua como un simple factor de producción.

La postura que contempla al agua sólo como un factor de producción viene representada entre otros por Kelso ([1967] 1992)[5]. Para este autor, más que la propia escasez, el motivo principal de los problemas relativos al agua son las políticas e instituciones que se ocupan de gestionarla, que a su vez son el resultado de la forma en que la gente "ve" las cosas: *"en una democracia, la actuación de la*

---

[4] Hay tres libros respecto a las connotaciones atribuidas al agua que resultan de especial interés: Malpica, Antonio, y González, José A. (coords.), *El agua. Mitos, ritos y realidades*, Barcelona, Anthropos, 1995; Illich, Ivan, *H_2O y las aguas del olvido*, Madrid, Cátedra, 1989; y Bachelard, Gaston, *El agua y los sueños* [1942], México, FCE, 1994. En ellos se estudian los mitos, ideas e imágenes asociadas al agua. En este sentido Boulding señalaba que *"the sacredness of water as a symbol of ritual purity exempts it in some degree from the dirty racionality of the market"* (Boulding, K., "The Implications of Improved Water Allocation Policy", en Duncan, M. (comp.), *Western Water Resources: Coming Problems and Policy Alternatives*, Boulder, Westview Press, 1980, citado en Young y Haveman (1985, p. 470).

[5] Más recientemente, Spulber y Sabbaghi (1994) han vuelto a insistir en la necesidad de tratar al agua como un bien más y en el papel que el sector privado puede realizar en relación a este recurso.

administración pública en relación a un recurso tan común como el agua [..] *ha de reflejar la opinión de un gran segmento del electorado"* (Kelso, 1992, p. 66).

Según Kelso, existe lo que podría llamarse el síndrome de "el agua es diferente", que lleva a tratar al agua de forma completamente distinta a la mayoría de recursos naturales, *"evitando la actuación privada en un sistema de mercado,* [..] *rehuyendo en nuestro derecho de aguas el sistema de propiedad privada,* [..] *y recurriendo menos a los individuos y más a las entidades colectivas"*[6] (Kelso, 1992, p. 67). El síndrome de "el agua es diferente" se sustentaría en una serie *imágenes* subjetivas -y falsas- que la gente tiene de este recurso, y que acaban repercutiendo en la explotación, uso y asignación efectiva del mismo. Las tres principales *imágenes* señaladas por Kelso son la de "supervivencia", la de "desierto" y la "imagen recreativa". La imagen de "supervivencia" va ligada a la idea del "libre acceso": el hecho de que el agua sea imprescindible para la vida lleva aparejada implícitamente la idea de que todo el mundo debe tener acceso libre a ella. En términos prácticos esto puede traducirse en una resistencia a aceptar precios "altos" que reflejen la verdadera escasez relativa del agua en determinadas zonas. Para Kelso, se confunde supervivencia con comodidad: *"no es necesario para la supervivencia disponer de 25 a 35 litros diarios de agua por persona, que es la cantidad utilizada por un hogar urbano medio* [..]. *La cantidad de agua utilizada para usos personales en las ciudades norteamericanas más modernas no es una necesidad sino una preferencia. La cuestión institucional es ésta: ¿qué intensidad tiene la preferencia relativa de una cantidad dada de agua para los consumidores urbanos? ¿cómo debe expresarse? ¿cómo debe influir en la asignación de agua escasa?"* (Kelso, 1992, p. 69) [7].

La imagen de "desierto" (ligada a la del "fundamentalismo del riego") responde al hecho de que en un medio desértico el agua para riego -y en general para cualquier uso- es un requisito totalmente necesario para que pueda desarrollarse una economía viable. Kelso admite que en algunas circunstancias esto puede ser cierto, *"pero en tal caso, la economía, si realmente merece la pena, puede y debe pagar los costes de la explotación e importación del agua necesaria"*. De nuevo se trata más de un problema de preferencias que de requisitos; por ejemplo, en el caso del riego, *"¿cuántas satisfacciones alternativas desean sacrificar los consumidores para obtener las cantidades y clases de productos agrícolas que un riego más o menos intenso puede producir?"* (Kelso, 1992, p. 70).

---

[6] El término "entidades colectivas" que utiliza Kelso puede significar muchas cosas, desde el Estado hasta la comunidad de propietarios de una casa de vecinos urbana. Evidentemente, no es lo mismo en qué sentido concreto se emplee.

[7] Un crítico con estas afirmaciones de Kelso señalaría que no se trata tanto de una cuestión de supervivencia o comodidad: no están en discusión los hábitos que hacen que consideremos unas cosas como lujo y otras como necesarias. Así, la ducha y la lavadora son "necesarias", mientras que regar el jardín no lo es (incluso con criterios modernos), y mucho menos el uso agrícola e industrial para obtener un beneficio.

Por último, en relación a la "imagen recreativa" (ligada a actividades como la pesca, la navegación, las excursiones, etc.) tiende a presentarse la preservación de espacios naturales acuáticos como una *necesidad*. Muy cercana a esta imagen estaría la del "cinturón verde": el regadío en zonas desérticas sería requisito fundamental para una mejora de la calidad de vida (efecto oasis) -es decir, existirían efectos externos que se traducen en beneficios para no usuarios-. Para Kelso, en ambos casos, lo que se plantea como una necesidad no es más que una preferencia. En general, las comunidades, las regiones y los estados atribuyen al agua un valor muy por encima de su importancia económica directa, es decir, creen que el agua ejerce una influencia muy importante en la viabilidad económica de su comunidad. Lo que habría que hacer es intentar que las instituciones relacionadas con el agua recogieran la intensidad de las preferencias respecto a los usos recreativos del agua y al valor "indirecto" del riego en las zonas desérticas.

Kelso concluye que, a falta de un mercado donde se valore la intensidad de las distintas preferencias (dando lugar al establecimiento de sus valores relativos y, de acuerdo a ellos, a asignaciones concretas del recurso), el racionamiento administrativo del agua entre formas de explotación, usos y usuarios es la única alternativa que queda. Ello conduce, por un lado, a que *"la intensidad relativa de los deseos de agua tienda a formularse como requisitos, que son valores absolutos, y no como demandas, que son valores relativos"* (Kelso, 1992, p. 73). Por otro lado, las normas y reglamentos administrativos que racionan el agua cuando ésta se hace escasa tienden a ser rígidos e inflexibles: hay ineficiencia en la asignación del agua en el espacio y en tiempo, y también en el compromiso de capital para desarrollar usos y asignaciones en el largo plazo. En vez de reasignarse el agua hacia aquellos usos donde ésta tiene más valor, se tenderá a asignar el recurso según la inercia de las pautas históricas tradicionales.

La consecuencia más importante de la inexistencia de un mecanismo de mercado que permita intercambios y transacciones de agua es que, para atender nuevas demandas en un contexto de escasez, *en vez de agotar primero las posibilidades de mejorar la asignación de las aguas superficiales, se tienden a buscar desde un principio caudales adicionales al margen de la competencia por los caudales existentes*, aunque sea con un elevado coste económico y mayor ecológico: esto es lo que caracteriza la explotación de las aguas subterráneas en muchas zonas. Ello conduce frecuentemente a la sobreexplotación de los acuíferos: *"al utilizarse ineficientemente un recurso flujo -las aguas superficiales-, se agota un recurso fondo que es irreemplazable* [..]. *Cada metro cúbico de aguas superficiales utilizado ineficientemente hoy* [..] *obliga a sustituirlo por un metro cúbico de aguas subterráneas* [..]. *Esta es una inexcusable ineficiencia en la explotación y asignación del agua a lo largo del tiempo"* (Kelso 1992, pp. 75-76).

3.2.2 El agua como activo social.

Ingram y Brown (1992 [1987]) representan la postura opuesta a la visión del agua como un simple factor de producción. Junto a los valores puramente culturales ligados a este recurso, estos autores destacan el valor simbólico -no monetario- que el agua tiene para los agricultores en general, y en particular su importancia como elemento de cohesión social (en sentido de control y bienestar comunitario) para algunas comunidades de Estados Unidos -especialmente ciertas minorías étnicas-. El "valor comunitario" del agua se refleja en la importancia que dichas comunidades asignan a (1) la equidad en el acceso a este recurso, (2) la participación del grupo en la gestión del agua (resolución de conflictos, mantenimiento de sistemas de riego, establecimiento de reglas de uso, etc.), y (3) las oportunidades que ofrece el agua para la existencia de una organización social[8]. Previamente, Un trabajo de Maass y Anderson (1978) había llegado a similares conclusiones a partir del estudio de distintas comunidades de riego en España y Estados Unidos[9].

En este mismo sentido, hay que recordar que el agua aparece frecuentemente ligada a problemas de economía regional en zonas áridas, esto es, decisiones de política pública cuyo objetivo suele ser fijar población a zonas rurales mediante la promoción del regadío. En este caso, la economía de los recursos naturales (y también la biología) marcan simplemente los límites de lo opción económica y social elegida.

Por su parte, Aguilera (1993) hace referencia a las importantes interdependencias entre agua y medio ambiente, las cuales resultan difícilmente expresables en términos monetarios. El agua es un patrimonio económico, ecológico y social; es un *recurso* que cumple una amplia serie de funciones -económicas y no económicas-. Por tanto, carece de sentido contemplarlo desde una perspectiva exclusivamente económica -demasiado estrecha, mecánica y reduccionista-, donde la eficiencia (entendida como la capacidad de obtener un mayor valor monetario por cada unidad usada de agua) se convierte en la principal guía de acción: *"el crecimiento de los valores monetarios impone unos costes (no contabilizados) en términos de pérdida de funciones ambientales, que sin embargo sí son soportados* [..] *por otros usuarios del recurso.* [..] [Es decir] *el agua ya no puede realizar las mismas*

---

[8] Esta idea se sintetiza en la respuesta de un agricultor indio al ser encuestado sobre la importancia del agua: *"...el dinero se gasta y la gente se queda sin nada. Con el agua siempre existe una oportunidad"* (citado en Aguilera 1991b). Es decir, *"el agua no es sólo esencial para la supervivencia biológica, sino que es una condición necesaria del desarrollo y sostenimiento de la economía y de la estructura social que hacen posible la sociedad"* (Uton 1985, citado en Chan 1992).

[9] Maass, A., y Anderson, R., *..and the Desert Shall Rejoice: Conflict, Growth and Justice in the Arid Environments*, San Francisco, MIT Press, 1978.

funciones que [como "recurso" realizaba] *antes, ni en términos cuantitativos ni cualitativos"* (Aguilera 1994, p.119).

4. EL PROBLEMA DE LA ESCASEZ.

4.1 Escasez física y escasez social.

El agua es un recurso especialmente escaso en las zonas áridas de la Tierra[10], y esa escasez se verá acrecentada en un futuro a medida que aumente la presión demográfica y la actividad económica. Solventarla significa evitar que la falta de agua pueda retardar el desarrollo económico de una región o impedir que éste alcance todo su potencial.

El problema de la escasez hace referencia a unos requerimientos de agua superiores a la cantidad del recurso existente. Normalmente se ha tendido a considerar que tenía un origen exclusivamente físico, es decir, que se debía en última instancia a unas precipitaciones insuficientes. De ahí el énfasis en las soluciones de tipo técnico o infraestructural (embalses, trasvases, desalinizadoras, etc.). Sin embargo, como indica Aguilera (1993, pp.210-211), la escasez a menudo tiene un componente económico muy importante, es decir, puede venir agravada por comportamientos despilfarradores desde el punto de vista socioeconómico y técnico (grandes pérdidas en redes de distribución, utilización excesiva de agua -a menudo en usos poco valiosos- por encima de los requerimientos reales, etc.). Este último tipo de escasez ("escasez social") está directamente ligada a la estructura de incentivos existentes, es decir, a unas "reglas del juego" que no fomentan un uso más sabio y ahorrador del recurso.

Identificar la escasez con un problema estrictamente físico lleva a afrontarlo sólo desde la oferta: en cualquier caso se trata de incrementar los recursos disponibles, dando por sentado el crecimiento lineal de las demandas de agua en el futuro -aunque estrictamente no se pueda hablar de tales cuando no existen precios de mercado-. Esta ha sido de hecho la forma tradicional de abordar el problema. Sin embargo, en muchos países el margen de maniobra de este tipo de soluciones ténicas va siendo cada vez más reducido: es lo que Randall (1981) denomina "economías maduras del agua".

---

[10] Se dice que un territorio es árido *"cuando sus disponibilidades de agua, en cantidad o calidad, constituyen el principal factor limitante para el desarrollo de la vegetación y de los asentamientos humanos"*. En concreto, el suelo permanece seco más de la mitad del año, al exceder la evapotranspiración potencial (el "gasto" o necesidades de agua en caso de que todo el territorio estuviese cubierto de vegetación) a las entradas en forma de precipitaciones. *Normalmente la limitación de agua en zonas áridas va asociada con un bajo contenido en humus de los suelos, motivando la escasez de suelo fértil y la fragilidad del mismo. Se estima que casi la mitad de los países del mundo tienen su territorio total o parcialmente ocupado por zonas áridas"* (Naredo, Gálvez y Molina 1993, p.15).

Este autor acuña este término para para referirse a aquella situación en que se dan las siguientes condiciones[11]: *"(1) una oferta inelástica a largo plazo de recursos sin regular; (2) una demanda creciente (elástica a precios bajos e inelástica a precios elevados); (3) el estado de las obras hidráulicas y las infraestructuras precisa costes crecientes de mantenimiento; (4) las externalidades derivadas del uso del agua son notorias; y (5) el coste social derivado de subvencionar el uso es elevado y creciente"*. Adicionalmente, la realización de nuevos embalses se enfrenta a fuertes rendimientos decrecientes (los mejores emplazamientos ya han sido aprovechados), los costes financieros y ecológicos[12] de grandes obras de canalización y trasvase resultan notablemente elevados, y la desalinización es demasiado cara para ser una solución generalizable[13].

La mayoría de los países desarrollados aquejados por precipitaciones insuficientes y de gran variabilidad se ajustan a esta descripción, y por tanto, sus economías del agua pueden calificarse como maduras (ej. gran parte de Australia, suroeste de Estados Unidos, Israel, sur de Italia, gran parte de España, Grecia, norte de Chile, etc.) (Garrido 1994, p. 89). Esta es la razón por la que se ha empezado a prestar una atención creciente a las soluciones basadas en la mejor asignación y el mejor aprovechamiento de los recursos ya disponibles, sin que ello deba significar necesariamente la renuncia al aumento de las disponibilidades físicas mediante nuevas infraestructuras: el enorme potencial de las soluciones de tipo institucional -aún poco explotado- debería ser tenido en cuenta antes de acometer nuevos proyectos hidráulicos cada vez más complejos y costosos. Es evidente que las grandes obras hidráulicas de aprovechamientos superficiales son más rentables políticamente

---

[11] Esta definición procede de Randall, A., "Property Entitlements and Pricing Policies for a Maturing Water Economy", *The Australian Journal of Agricultural Economics*, 25, 1981, pp. 195-220, y se citan en Garrido (1994), p. 89. Otros autores -ej. Brooker y Young (1994)- han utilizado también esta misma terminología, distinguiendo entre economía del agua en fase de madurez y en fase expansiva. Esta última se caracterizaría por una situación en la que el coste de nuevas fuentes de aprovisionamiento es relativamente bajo y en la que los conflictos entre usos en cantidad y calidad son poco importantes.

[12] Lagos, hábitats ribereños, regiones pantanosas y humedales pueden verse gravemente afectados por la realización de obras hidráulicas (embalses, trasvases, desvío de cauces, etc.), la sobreexplotación de acuíferos y la contaminación en general. El lago Mono en California, el Mar del Aral y el Lago Baikal en el Asia Central, las Everglades en Florida, la región pantanosa de Sudd en Sudán, las Tablas de Daimiel en España, etc.: todos ellos son ejemplos la capacidad del hombre para degradar o destruir con rapidez ecosistemas acuáticos (Postel 1993, p.58).

[13] En la actualidad, la desalinización por ósmosis inversa se realiza básicamente a través de fuentes energéticas agotables, que además suponen la emisión de gases en su combustión; a pesar de que el coste de la desalación del metro cúbico de agua ha descendido notablemente en los últimos veinticinco años, aún resulta elevado en comparación con otras alternativas, lo que limita su aplicación a casos puntuales y de emergencia. Incluso en países como Israel, que dependen en buena medida de la desalinización de agua del mar, se admite que ésta *"no es capaz de resolver los problemas básicos mientras no se disponga de energía renovable en cantidades importantes, y se advierte* [..] *sobre el peligro de que la existencia de estas alternativas tecnológicas pueda usarse como argumento para desviar la atención del problema real que es la gestión renovable de los acuíferos"* (Aguilera 1992d, p. 4) (veansé las referencias a la desalinización en el capítulo VI -en la sección dedicada a Canarias- donde aparecen datos concretos).

(generación de empleo, nuevos regadíos, etc.) que unas "modestas" medidas institucionales, por lo que no es extraño que a menudo sean presentadas como la mejor -y casi única- alternativa posible.

Por último, conviene recordar que la mayor parte del consumo de agua a nivel mundial se lleva a cabo en la agricultura (entre el 70 y el 80%). Aunque el porcentaje varía con el nivel de desarrollo y el clima, en la mayoría de los países efectados por la escasez de agua en los que el regadío tiene una importancia significativa, el uso consuntivo agrícola suele ser muy considerable (así, por ejemplo, en Italia, España o el suroeste de Estados Unidos). De ello se deduce que *a la hora de racionalizar la utilización del recurso, la atención debe centrarse en el sector agrario*[14].

4.2 ¿La eficiencia económica como objetivo de la gestión del agua?.

Como se acaba de señalar, a menudo la escasez es más un problema de incentivos que de precipitaciones insuficientes, por lo que las soluciones de tipo institucional han de jugar un papel protagonista al abordar el problema de la disponibilidad de agua en términos de cantidad. Pero antes de plantear posibles soluciones, es preciso preguntarse por el objetivo que se persigue con la modificación de las "reglas del juego" que condicionan el aprovechamiento del agua, es decir, qué se entiende por una mejor gestión.

Desde la perspectiva del agua como simple factor de producción, el objetivo básico es la eficiencia económica, esto es, lograr el máximo valor monetario total en la utilización del agua, lo que significa que el recurso se asigna a aquellos usos donde más valor tiene. En este sentido, la creación de mercados de agua aparece como el instrumento más apropiado -aunque no el único- para afrontar el problema de la escasez actuando sobre la "demanda".

Desde la perspectiva del agua como activo social, una gestión correcta debe abarcar todo el ciclo del recurso. El objetivo es conseguir un uso más sabio y ahorrador sin que ello suponga en ningún caso una disminución de las funciones ambientales. Previamente es preciso estudiar su ciclo en

[14] Dos tercios de la superficie de regadío del mundo data de después de 1950. En este caso no estamos hablando del regadío tradicional –basado en una cuidadosa adaptación a las exigencias del suelo, el clima y el territorio– que ha tenido continuidad durante siglos, sino de un regadío fuertemente apoyado en la técnica y la infraestructura (técnicas de bombeo, construcción de presas, desvío de cauces, etc.), animado muchas veces por la ingenua convicción de unos planificadores que creían que podían crear una agricultura mucho más productiva de la noche a la mañana con sólo proporcionar agua. Este tipo regadío ha generado todo tipo de problemas ambientales, siendo uno de los más importantes el de la salinización del suelo, efecto secundario inevitable cuando las aguas de riego no son de lluvia y no existen buenos desagües naturales. Su mayor incidencia corresponde al riego por inundación: al evaporarse el agua encharcada, las sales que ésta contenía se quedan en la tierra; cuando la salinización alcanza ciertos niveles, la tierra queda totalmente inservible. Según la FAO, entre 20 y 30 millones de hectáreas ya han sido gravemente afectadas por la salinización, y entre 60 y 80 millones han visto drásticamente reducida su productividad por este problema. En definitiva, un tercio de la superficie de regadío del mundo está hoy afectada en mayor o menor medida por la salinización, alcanzando proporciones catastróficas en zonas como la república de Turkmenistán (Asia Central) (Lanz 1997, pp.131-132 y 147).

una zona concreta y durante un período de tiempo representativo (precipitaciones, escorrentía, infiltración, evapotranspiración, etc.), lo que permitirá *"estimar en términos físicos el volumen disponible así como la calidad del mismo.* [A partir de esta información se pueden establecer] *normas o criterios para su uso sostenible o renovable, tanto en términos de su compatibilidad con las funciones ambientales cuanto en términos de su apropiación y distribución"* (Aguilera 1994, p. 122). Es decir, la utilización del agua como input básico para la agricultura, el desarrollo urbano y gran número de procesos industriales, no puede suponer a cambio una cantidad o calidad insuficiente para el sostenimiento de los ecosistemas acuáticos; los "usos ambientales" -que no son consuntivos- deben considerarse *uno más*, en pie de igualdad con los agrícolas, industriales, etc. Por ello, la creación de mercados de aguas -inadecuados para reflejar estos valores- no es contemplada como una buena opción. Sí caben, en cambio, otros instrumentos puestos al servicio de una gestión integral del recurso: una mejor tarificación, el fomento de formas comunales de aprovechamiento, la creación de incentivos (a la adopción de tecnologías ahorradoras de riego, a la reutilización de aguas, a la eliminación de pérdidas en redes de distribución), etc.

Por otro lado, algunos economistas ponen en duda que el propio concepto de eficiencia económica sea un criterio absoluto, y por tanto, que pueda servir como única guía de la gestión del agua: en último término, la eficiencia de los procesos de producción y consumo depende

> *"de los diferentes conjuntos de oportunidades desiguales que ofrece cada una de las leyes (lo que es eficiente bajo una ley puede no serlo bajo otra diferente) y de la distribución de la renta (a cada distribución de la renta corresponde un punto eficiente).* [..] *La idea de eficiencia debe ser contextualizada. Es posible que en nombre de esta eficiencia obtengamos 'producciones' cuyas valoraciones monetarias sean más elevadas que las obtenidas en un momento anterior y con una asignación diferente del agua, pero también es posible que las 'producciones' indeseables no valoradas monetariamente sean muy importantes"* (Aguilera 1994, p.121).

En este mismo sentido, Naredo reitera que *"no hay una buena asignación de recursos o un óptimo a descubrir y formalizar, sino muchos, según cuales sean los presupuestos éticos, institucionales y, en general, ideológicos de los que se parta"* (Naredo 1987, p.261). Con todo, es ilegítimo concluir que la eficiencia es irrelevante: siempre tiene interés saber a lo que se renuncia y lo costoso que resulta seguir un determinado curso de acción, y ello es especialmente importante cuando la disponibilidad de agua va siendo más reducida (Fdez. de Castro 1997, p.15).

4.3 Posibles respuestas institucionales a la escasez.

4.3.1 Incentivos al ahorro de agua en el riego.

Como ya se ha indicado, la agricultura es el principal consumidor de agua a nivel mundial (dos tercios del total) (Postel 1993, p. 60), y especialmente en aquellos países donde el regadío tiene un peso importante (cuadro 21 y figura 10, anexo 1). Por tanto, afrontar el problema de la escasez de agua significa en buena medida racionalizar su uso en los regadíos, esto es, aumentar la *eficiencia técnica* con que el agua se utiliza en el riego[15]. A pesar de lo que en principio cabría pensar, la eficiencia de los sistemas de riego no sólo depende de factores técnicos (tecnología de obra y estado de las redes de conducción y distribución, tecnología de riego, y calidad de suelos), sino también de aspectos organizativos y de gestión. A su vez, la adopción de modernas tecnologías de riego, y en general la búsqueda de una mayor eficiencia técnica, están notablemente condicionados por el marco de incentivos existente (tarifas por el uso del agua, grado de protección a los productos de regadío, organización y jerarquías en la toma de decisiones y la administración del riego, etc.).

a) La tarificación.

A falta de precios (mercado), una correcta política tarifaria (regulación), en la medida en que tienda a trasladar a los usuarios el verdadero coste del agua, se convierte en un elemento fundamental para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos hídricos disponibles. Por coste del agua debe entenderse *"el valor de la totalidad de los costes necesarios para permitir la utilización del recurso en las condiciones previstas (coste de inversión, explotación y mantenimiento de las obras realizadas)"*. En concreto, *"una tarifa del agua calculada con rigor económico* [debería estar] *lo más próxima*

[15] Aquí debe hacerse una importante salvedad: si el objetivo de la política pública es aumentar el número de hectáreas de regadío tanto como se pueda utilizando más capital, la mejora de la eficiencia técnica no cambia nada. Por tanto, en general, a la hora de considerar el empleo agrícola del agua en zonas concretas, debe tenerse en cuenta el nivel de protección de los productos de regadío frente al exterior (esto es, la situación de la producción y el comercio agrícola internacional).

La eficiencia técnica puede referirse a distintos aspectos. Las operaciones de *transporte y distribución* del agua son *"técnicamente eficientes si el agua desviada y entregada en las tomas de riego representa una elevada fracción de la que ha sido captada, almacenada y derivada con este fin en cabeza de riego"*. A su vez puede hablarse de eficicencia de *aplicación* de acuerdo a la relación entre agua útil y agua aplicada; se entiende por agua útil *"la fracción requerida y utilizada por la evapotranspiración del cultivo* [..] *y por el lavado del suelo fértil para conservar su calidad"* (Losada 1994, pp. 134-135); la diferencia entre agua aplicada y agua útil (consumida por el cultivo) se explica por la topografía y las características del suelo, las cuales provocan pérdidas por filtración y escorrentía que pueden llegar a ser muy importantes. Por último, cabe hablar de una eficiencia *global* de riego, que indica el grado de aprovechamiento hidráulico en el conjunto del sistema, desde la captación hasta las plantas (Krinner 1995, p. 24).

posible al coste real y con tendencia a considerar el coste marginal (coste de satisfacción del aumento inmediato en la demanda mediante la mejor fuente alternativa)" (Sumpsi 1994, p.64)[16].

Existen algunos estudios aplicados sobre la elasticidad-precio de la demanda de agua en varios países avanzados (citados en Jové 1993, pp.304-305)[17]. Mientras en el consumo urbano la demanda se muestra inelástica, en la agricultura todo apunta a una gran elasticidad a precios bajos, con lo que el efecto de aumentos en las tarifas del agua sería liberar una enorme cantidad de recursos para otros usos y retardar importantes inversiones en nuevas y costosas infraestructuras[18].

Por otra parte, las tarifas deben responder al agua realmente consumida (tarifas moduladas por el consumo o volumétricas: ptas/m^3), y no a la superficie regada (ptas/ha/año), tal y como sucede en gran parte de los regadíos mundiales. Cuando lo que se paga por un bien es un montante fijo que no guarda relación alguna con la cantidad recibida a cambio, su coste marginal se hace cero, y es fácil comprender que el incentivo para utilizarlo de forma ahorradora sea nulo. De hecho, se ha observado empíricamente que allí donde existen tarifas binómicas (establecidas tanto en función de la superficie como del volumen consumido) en vez de simples tarifas por superficie, la eficiencia técnica del regadío es mayor, incluso aunque la propia cuantía de las tarifas siga siendo baja[19].

Dado que en la mayoría de los países afectados por la escasez las tarifas agrícolas del agua son irrisorias en cuantía[20] y cobradas por superficie, es obvio que para racionalizar el uso del recurso se precisa tanto un cambio en la forma de tarificación (volumétrica) como un aumento de la cuantía de las tarifas. Es cierto que, puestos a elegir, la primera medida es en sí misma un mecanismo más

---

[16] El coste marginal de la generación de nuevos recursos hídricos es creciente con el volumen de agua consumido. Primero se aprovechan los potenciales fácilmente accesibles, y a medida que sea necesario utilizar recursos de más difícil explotación, el grado de complicación y el coste de los proyectos va creciendo.

[17] Notesé que, estrictamente, no es correcto usar esta terminología cuando se está haciendo referencia a tarifas administradas del agua.

[18] En concreto, un estudio sobre la agricultura de California para el periodo 1981-2000, cifra la elasticidad entre -0.46 y -1.50. Para el uso industrial, ésta parece algo menor: un estudio del año 1992 sobre una muestra de 1000 empresas representativas canadienses daba un valor de elasticidad de -0.38, mientras otro referido a 411 empresas inglesas para el año 1981, arrojó un valor de -0.30. Como parece lógico, el uso doméstico es el que muestra una elasticidad más reducida: así, estudios para distintos períodos realizados en varias ciudades de Australia y Estados Unidos (Perth, Tucson, San Francisco, etc.) la sitúan entre -0.10 y -0.25, si bien para el conjunto del estado de California (en el período 1981-2000) se estima un valor algo mayor (-0.56).

[19] Así, por ejemplo, según un estudio de García Cantón basado en 45 zonas regables, la eficiencia pasaba del 61% al 77% (García Cantón 1993). Existe otro estudio citado en Garrido (1995, p.11) que aporta una evidencia similar para un distrito de California; su título es Wilchens, D., "Motivating Reductions in Drain Water with Block-Rate Prices for Irrigation Water", *Water Resources Bulletin*, nº27, 1991, pp. 585-592.

[20] Por ejemplo, los regantes de Indonesia, México o Pakistán pagan un porcentaje medio de menos del 15% del coste total del agua. La situación no es mucho mejor en amplias zonas regables de países como España o Estados Unidos (Postel 1993, p. 78).

efectivo para incentivar el ahorro de agua que el mero aumento de la cuantía de las tradicionales tarifas por superficie, pero, sin embargo, el establecimiento de tarifas volumétricas requiere la instalación de contadores en las tomas de cada parcela, lo cual es bastante costoso y a veces puede resultar complejo técnicamente. Por ello, como primer paso podría optarse por instalar contadores para grupos de parcelas o comunidades de regantes. Por otra parte, *"se requiere que alguno de los niveles de tarifas establecidas en el sistema sea igual o mayor al valor marginal del agua aplicada en la finca; en caso contrario, el sistema de tarifas produciría un aumento recudatorio pero tendría efectos nulos o muy limitados sobre el ahorro de agua"* (Garrido 1995a, p.11).

Los cambios en el sistema tarifario han de realizarse, en cualquier caso, de forma muy gradual, pues de otro modo la competitividad, la renta y el empleo agrarios podrían verse gravemente afectados. Es decir, el principal obstáculo al establecimiento de tarifas que tiendan a reflejar el coste real del agua está en la propia inercia del sector agrícola, que ha estado tradicionalmente muy intervenido: junto al coste subvecionado del agua, las políticas de intervención en los mercados agrarios (como el sostenimiento de precios, la protección arancelaria, las subvenciones a determinados cultivos etc.) han supuesto incentivos adicionales al mantenenimiento o al incremento de tierras de regadío que de otro modo serían inviables. De esta forma, se han creado unos "derechos adquiridos" que hoy resultan difíciles de cambiar. El regante ha actuado racionalmente ante un marco de incentivos sólidamente establecido durante años; la transformación de ese marco supone erosionar los derechos en forma de concesiones sobre los que se ha cimentado el desarrollo mismo de la política de regadíos:

> *" En innumerables zonas regables del mundo, la raíz del problema del uso del agua en la agricultura* [está en] *una política creada con la vocación de dotar* [a los agricultores] *de 'derechos de propiedad' con un alto nivel de garantía jurídica,* [con el fin de alcanzar determinados objetivos sociales: asentar población en el medio rural, fomentar el desarrollo regional, etc.]. [..] *La capacidad para alterar la distribución de estos derechos sin modificar el cuerpo legal que los protege es muy limitada. De ahí que se hayan perpetuado en muchas regiones asignaciones de agua -entre usuarios que compiten por su uso- que desde el punto de vista del bienestar económico* [son] *ineficientes"* (Garrido 1995a, p.9).

En resumen, un sistema basado en tarifas de muy escasa cuantía (muy alejadas del coste real del agua) y establecidas sobre la base de la superficie cultivada, es el factor explicativo básico del mal aprovechamiento del agua en el sector agrario. Los incentivos percibidos no sólo no están reflejando el valor de escasez que tiene el recurso para la sociedad, sino que *"están proclamando que emplear el recurso racionalmente* [..] *no es lo racional"* (Garrido 1994, p.108): *"mientras al agricultor no le compense emplear bien el agua, no lo hará. Dicho de otro modo, el beneficio que reporte el ahorro de agua debe, como mínimo, igualar el coste necesario para conseguirlo (mano de obra para vigilar el riego, preparación adecuada del terreno, etc.)"* (Sumpsi 1994, p.84). Parece lógico entonces que

las tarifas del agua jueguen un papel fundamental en la modernización del regadío, como se verá en el siguiente apartado: no parece razonable instalar un sistema de goteo cuando el coste de regar a manta es casi nulo.

Con todo, la vía tarifaria en la agricultura presenta una serie de dificultades, según deduce Garrido (1996, p.306) de una serie de trabajos aplicados. En primer lugar, en un sistema de tarifas administrativas es difícil tener en cuenta la necesaria discriminación geográfica y temporal (1 m^3 de agua no vale lo mismo a 1000 m. de altura que en la cota 50 m., ni tampoco tiene el mismo valor el quinto año consecutivo de sequía que un año de recursos sobrantes). En segundo lugar, las posibilidades de ahorro con niveles tarifarios moderados parecen limitadas y varían según las zonas; así, según un reciente estudio aplicado[21], en España sólo se conseguirían ahorros sustanciales si las tarifas se situasen entre 35-50 ptas/m^3 en la zona de Valencia, entre 12-20 ptas/m^3 en Andalucía y entre 2-6 ptas/m^3 en los regadíos del Duero. Al margen del efecto en la competitividad agraria, la cuestión es qué nivel establecer teniendo en cuenta la complejidad de administración y aplicación: ¿uno para todo el país?, ¿uno para cada cuenca y año, o incluso uno para cada zona específica?. En tercer lugar, los regantes podrían interpretar incrementos importantes en el coste del agua como una erosión de sus rentas de naturaleza estrictamente fiscal. Por último, y en cuarto lugar, algunos autores dudan de la legitimidad del Sector Público para establecer precios que reflejen rentas de escasez sobre un recurso natural de naturaleza pública.

b) La introducción de modernas tecnologías de riego.

Las importantes innovaciones técnicas de los últimos treinta años (riego localizado[22], microaspersión, programación y automatización de las técnicas de riego, transporte de agua a presión y distribución a la demanda, etc.) han abierto enormes posibilidades para el uso eficiente del agua en el campo, otorgando una gran flexibilidad en la aplicación de riegos. Pero la adopción y el correcto aprovechamiento de las modernas tecnologías, si bien permite el ahorro de agua –y a menudo un notable incremento de la producción–, también exige una inversión adicional en equipo y

---

[21] Blanco, M., Varela Ortega, C., Sumpsi J.M., y Garrido, A. (1996), "Analysis of Irrigation Water Pricing Policies in the Spanish Agriculture", documento presentado al *VIIIth European Agricultural Economics Association*, Edimburgo, Escocia, septiembre; citado en Garrido (1996, p.317).

[22] El riego por goteo, desarrollado originalmente en Israel, es el que presenta mayor eficiencia en aplicación, al reducirse al máximo las pérdidas por evaporación y filtración. Consiste en una red de tuberías porosas o perforadas, instaladas a ras o por debajo del suelo, que hace llegar el agua -en dosis pequeñas- directamente a las raíces de los cultivos, de forma que se mantienen las condiciones de humedad y se evita que la sal se acumule en la parte de la raíz, incrementándose la productividad. Los ordenadores y monitores que controlan el tiempo y el volumen del riego constituyen un buen complemento a esta tecnología de riego (Postel 1993, p.62).

formación, precisando además energía y laboriosos trabajos de campo con participación de personal especializado.(cuadro 22, anexo 1).

En último término, la cuestión técnica queda enmarcada en un entorno socioeconómico e institucional, que determinará el cuándo y el cómo de la puesta en práctica y utilización de las nuevas tecnologías de riego (Losada 1997, p.382). Lógicamente, el hecho de que las tecnologías modernas se introduzcan o no dependerá de hasta qué punto las ventajas superan a los inconvenientes: es decir, la nueva técnica debe generar un margen de explotación adicional suficiente, en comparación con la tecnología tradicional (surcos o inundación), que permita cubrir las mayores inversiones[23]. Caswell y Zilberman (1985 y 1986) estudiaron mediante ejercicios de estática comparada los factores que incentivan la introducción voluntaria de técnicas ahorradoras de agua; a partir de sus resultados, Dinar y Zilberman (1994, pp.163-179) han analizado el proceso de difusión de estas técnicas en diferentes regiones de Israel para el algodón y los cítricos durante los últimos veinticinco años.

Junto al valor de mercado de la producción agraria, la calidad del suelo[24] y el coste del agua parecen ser los elementos claves para explicar la adopción o no de las modernas tecnologías de riego por parte de los agricultores:

> *"La función de respuesta del cultivo al agua relaciona la producción con los niveles de agua útil, y es la relación básica que determina la aplicación de agua bajo cualquier tecnología. Para cada una, el nivel de agua útil que maximiza el beneficio se encuentra en el punto en que el valor de la producción obtenida al aumentar en una unidad el agua útil es igual al precio de este agua útil (costes de presión más precio del agua aplicada necesaria para generar una unidad de agua útil)* [..] *Dada una calidad de suelo, cuando los precios del agua aplicada son lo bastante bajos, los costes de la presión son la causa principal de las diferencias del precio del agua útil.* [..] *Ahora bien, a partir de ciertos niveles críticos del precio del agua, los precios del agua útil asociados al empleo de tecnologías modernas son inferiores. Además estos precios críticos -diferentes para cada tipo de terreno- se hacen inferiores a medida que disminuye la calidad del suelo"* (Dinar y Zilberman 1994, p.158).

---

[23] Las tecnologías modernas de riego presentan una serie de ventajas adicionales a la de la mayor eficiencia de riego, las cuales pueden influir eventualmente en la decisión del agricultor: (1) permiten aprovechar mejor el agua de mala calidad (así las zonas con baja o muy variable calidad de aguas serán más propicias a la introducción de las nuevas tecnologías), (2) son más eficaces que los sistemas tradicionales como complemento a la informatización y automatización de procesos, (3) disminuyen la filtración de agua y la escorrentía debido a su mayor eficiencia (con lo que contribuyen en menor medida a la contaminación de acuíferos de origen agrícola), (4) aminoran los efectos de la escasez estacional de agua (así, si se establecen prioridades en la asignación de agua, los que tengan baja prioridad tenderán a adoptar tecnologías modernas con mayor probabilidad), y (6) exigen menos trabajo en suelos de mala calidad con turnos de riego cortos. Además, (7) los sistemas de goteo y aspersión pueden emplearse para aplicar fertilizantes y plaguicidas, lo cual disminuye, por un lado, la mano de obra necesaria y el coste de la energía respecto a su aplicación mecánica, y por otro, las cantidades de productos químicos empleados, especialmente si se utiliza el goteo (por tanto, la adopción de las nuevas tecnologías será más probable cuando los cultivos requieran tratamientos químicos intensivos).

[24] Se habla de suelos de baja calidad desde la perspectiva del riego cuando tienen poca capacidad de retención de agua (ej. suelos arenosos) o están situados en pendientes pronunciadas (Dinar y Zilberman 1994, p.157).

Por tanto, la introducción de tecnologías modernas de riego ahorradoras de agua se verá incentivada donde la calidad del suelo tienda a ser bastante baja y los precios del agua y de la producción relativamente elevados. Por el contrario, *"en los terrenos llanos, con suelos pesados y suministro de agua abundante y barato, será preferible mantener las tecnologías tradicionales"* (Dinar y Zilberman 1994, p.159)[25].

El proceso de difusión de las modernas tecnologías de riego será progresivo, comenzando por las zonas donde la ventaja relativa sobre la tecnologías tradicionales sea muy clara (suelos marginales, agua de coste elevado y productos de alto valor), para ir extendiéndose paulatinamente hacia otras áreas en las que la ventaja no es tan evidente. El ritmo (y el "techo") de esta difusión dependerá de las circunstancias: así, por ejemplo, será más rápido en las zonas de recursos hídricos limitados y agotables (procedentes de acuíferos) y en los productos con demanda elástica (cuyos precios sean poco sensibles a las variaciones en la cantidad), ya que la introducción de sistemas de goteo puede provocar un aumento de la producción y una disminución de los niveles de precios.

Por su parte, la política gubernamental puede influir positivamente en el proceso de difusión de las modernas tecnologías de riego: por ejemplo, formando y asesorando a los agricultores para que se familiaricen con su empleo y sus ventajas, subvencionando la compra e instalación de los nuevos equipos, penalizando la escorrentía y el drenaje excesivos, o fomentando la investigación dirigida a mejorar la fiabilidad y eficiencia de estas técnicas y a disminuir el coste de su implantación y mantenimiento. En países como Israel, donde ha tendido a primarse en gran medida la autosuficiencia alimentaria, o en países desarrollados con una importante protección externa de su producción agraria, lo que se incentiva es el aumento de la producción (mejora de rendimientos) utilizando más capital, y por tanto se están creando incentivos artificiales para la introducción de modernas tecnologías de riego. Pero la intervención pública también puede desalentar la innovación en el riego: en concreto, los precios del agua fuertemente subvencionados suponen un gran obstáculo a la difusión de estas tecnologías.

Por último, conviene hacer dos precisiones importantes a todo lo expuesto. En primer lugar, el coste de inversión para generar recursos adicionales mediante mejoras en conducciones y equipos de riego puede ser tan elevado que difícilmete compense acometer las obras precisas, incluso contando con ayudas públicas importantes. En segundo lugar, debe señalarse que algunos trabajos ponen en duda la posibilidad de lograr ahorros *sustanciales* de agua con políticas de

---

[25] Los resultados de Cawell y Zilberman (1985 y 1986) sobre los factores que incentivan la introducción de técnicas de riego *"ilustran el signo de los cambios 'ceteris paribus' de gran parte de los parámetros relevantes,* [pero es necesario] *evaluar empíricamente el impacto global de los mecanismos inductores del cambio cuando las respuestas son de signo contrario"* (Garrido 1995); por ejemplo, cuando concurren bajos precios del agua con suelos de buena calidad y altos costes unitarios de la aplicación del riego (ej. debido a la necesidad de bombear gran altura de agua).

mejora y modernización de los equipos de riego y las conducciones (Garrido 1996, p.307). En este sentido, un estudio realizado en Estados Unidos muestra que a veces, incluso, tiende a incrementarse el uso de agua cuando ésta se emplea con mayor eficiencia técnica[26]; asimismo, una investigación en curso indica que sorprendentemente el goteo emplea en España casi las mismas dotaciones (en m^3/ha) que los sistemas de gravedad, aunque el valor de las producciones se incrementa entre un 20 y un 40%[27]. Con carácter general, puede afirmarse que *mientras el cultivo de regadío obtenga en el mercado precios suficientemente altos, de manera que el costo del agua sea una fracción pequeña del costo total, la conducta normal del agricultor será en primera instancia la de maximizar la superficie regada*, y sólo después minimizar los costos por vía de reducción de *inputs* por unidad de superficie; a su vez, las mejoras de eficiencia técnica en la utilización del agua de riego no supondrán un ahorro en la cantidad total de agua utilizada por el agricultor, sino que dichas mejoras de eficiencia serán utilizadas para poner en riego nuevas tierras, es decir, *se trata de maximizar el producto con los caudales disponibles* (Carles 1997, p.280). Esto último es aplicable, por ejemplo, al regadío competitivo de la Comunidad Valenciana, donde además se da un llamativo contraste: a pesar de la gran eficiencia técnica en la utilización del agua por parte de los agricultores individuales, hay una tendencia a largo plazo a una explotación global insostenible de los acuíferos (con los que se riegan el 50% de las tierras), dada la deficiente definición de derechos de propiedad.

c) La mejora de los aspectos organizativos del riego.

Como se ha señalado antes, la mejora de los sistemas de riego no sólo depende de aspectos estructurales, tales como la reparación de la infraestructura existente (canales, acequias, tuberías, compuertas, drenajes, etc.), o la modernización del sistema hidráulico (automatización, dispositivos de aforos, tecnologías de riego, balsas en parcela, etc.). Los aspectos organizativos también pueden jugar un papel importante. Así, el que los usuarios se vean involucrados en la gestión efectiva del sistema de riego -coincidencia del ámbito de responsabilidad y de los intereses personales- se considera fundamental para mejorar el aprovechamiento del recurso: *"muchos estudios han demostrado que siempre que los agricultores participan activamente en los proyectos y tienen responsabilidad en las operaciones, funcionan mejor los canales y otras infraestructuras"* (Krinner

[26] Entre ellos Huffaker, R.E., y Whittlesey, N.K., "Agricultural Water Conservation Legislation. Will it Save Water?", *Choices*, First Quarter, 1995, pp.24-28, citado en Garrido (1996).

[27] Sumpsi, J.M., Garrido, A., y Blanco, M., *Estudio sobre la economía del agua y la competitividad de los regadíos españoles* (Informe 1ª fase de proyecto), Departamento de Economía y Ciencias Sociales Agrarias, Universidad Politécnica de Madrid, Mimeo, 1995, citado en Garrido (1996).

1995, p. 104; Postel 1993, p.64). En este mismo sentido apuntan los trabajos sobre las formas de gestión comunal de sistemas de riego, referidos sobre todo a países en desarrollo: diversos arreglos informales de asignación han perdurado con éxito a lo largo del tiempo, en un equilibrio entre incentivos individuales y control comunitario[28]. Ello contrasta con los resultados de una administración centralizada y "lejana", llevada a cabo por gestores públicos que tienen escasos estímulos para mejorar unos sistemas de riego que no conocen de cerca, y donde el presupuesto de operaciones puede no tener nada que ver con el mejor o peor funcionamiento del sistema.

Otros aspectos no estructurales que pueden contribuir a una mayor eficiencia global en el riego son la educación y formación de los usuarios, la mejora de la gestión hidráulica (sistemas de turnos, procedimientos en situaciones de escasez de agua, etc.), o la disponibilidad de la información (sobre los caudales derivados, sobre rendimientos de aplicación y de distribución en cada zona, etc.). El control de todo proceso (biológico, técnico, económico, etc.) se basa siempre en un sistema de información que proporcione datos necesarios para las actuaciones de corrección (Krinner 1995, pp.95 y 104): en concreto, el éxito de cualquier actuación en el regadío cuyo objeto sea racionalizar el uso del agua, dependerá en gran medida de la información técnica disponible sobre las distintas zonas regables, algo a lo que se ha prestado muy poca atención[29] (Naredo y López-Gálvez 1994).

4.3.2 El ahorro en el uso urbano e industrial.

También en el uso urbano del agua puede conseguirse un ahorro notable de forma habitual, esto es, no necesariamente ligado a situaciones extremas. Existen ejemplos espectaculares del efecto que sobre el ahorro pueden llegar a tener las siguientes medidas (Postel 1993, pp.72-77): (1) una adecuada tarificación que tienda a reflejar el coste real y se establezca en función del consumo[30], (2)

---

[28] Así, por ejemplo, Ostrom y Gardner (1993) toman el caso de comunidades de riego en Nepal, mientras Ostrom ([1990] 1994), estudia las *zanjeras* de Filipinas, y las instituciones de riego en Murcia, Orihuela, Alicante, etc. La clave de la viabilidad de la gestión comunal está en que concurran las condiciones para que exista un "juego cooperativo" (las cuales ya fueron señaladas en el capítulo anterior). En el caso español existen distintos estudios descriptivos sobre comunidades de regantes: el éxito diferenciado de algunas de ellas parece encontrarse en una mayor responsabilidad y control directo de la gestión del sistema de riego. Losada (1994) insiste en el efecto que ello tiene en una mejora en la eficiencia técnica.

[29] La necesidad de experimentar *in situ* en diferentes zonas para la obtención de datos, se debe a que el agua requerida por los cultivos depende, entre otros factores, de características que cambian geográficamente, tales como condiciones del suelo, climáticas, etc.

[30] Las tarifas urbanas tienen normalmente dos partes. Un montante fijo y una parte que depende de la cantidad consumida (cuya medición se requiere de la existencia de contadores, algo que en algunos países -por ejemplo en el Reino Unido- no es habitual). Esta última parte puede establecerse con distintos grados de progresividad según tramos de consumo prefijados: así, por ejemplo, en el primer tramo de consumo (hasta una determinada cantidad) puede ser una tarifa poco progresiva, para luego ir ganando en progresividad en cada uno de los tramos siguientes (o a la inversa). Asimismo, se puede establecer un grado distinto de progresividad según la época del año (verano.

información al público sobre sencillas medidas caseras de ahorro, (3) promulgación de normativas sobre material de fontanería técnicamente eficiente (inodoros, duchas, grifos, material de conducción, etc.)[31], (4) fomento de jardines xerófitos (que requieren de un 30 a un 80% menos agua que uno convencional) y (5) lucha contra las pérdidas en las redes de distribución (mediante reparaciones y programas de detección de fugas). En ciudades como El Cairo, Yakarta, Lagos, Lima o Ciudad de México desaparece bastante más de la mitad del suministro. A menudo se argumenta que la renovación de las partes más deterioradas o el establecimiento de programas de detección de fugas son demasiado caros y que su coste no compensa cuando el agua es relativamente abundante; sin embargo, también habría que tener en cuenta el gasto realizado en la recogida, almacenamiento, tratamiento y envío a la red de esa gran cantidad de agua que no llega nunca al usuario.

Por otra parte, el agua se utiliza en multitud de procesos de fabricación (para la refrigeración, el procesamiento de materiales, etc.), si bien en la mayoría de ellos la cantidad que efectivamente se consume es reducida. Regiones como California o países como Japón o Alemania, además de avanzar significativamente en el ciclo reciclado-reutilización *in situ*, son buenos ejemplos de cómo puede aumentar espectacularmente la eficiencia en el uso del agua industrial (incluso en aquellas industrias con grandes requerimientos, como las papeleras, las siderúrgicas y las de productos químicos). Así, en Alemania una papelera utiliza sólo 7 litros de agua para producir 1 Kg. de papel, mientras las papeleras convencionales -aún en funcionamiento en gran parte del mundo- llegan a consumir hasta 700 litros (100 veces más) para producir esa misma cantidad. De nuevo los incentivos están detrás de estos comportamientos: tarifas apropiadas de suministro, normas sobre calidad y tecnología disponible acompañadas de efectivos sistemas de vigilancia y sanción, presión social en favor de "industrias verdes", etc. A veces, como en el caso de California, la motivación fundamental es buscar la mayor garantía en el aprovisionamiento ante posibles recortes en épocas de sequía.

---

invierno, etc.) (Thackray 1992).

La *lógica económica* y la *lógica política* difieren a la hora de fijar las tarifas. De acuerdo con la *lógica económica*, el montante fijo se corresponde con los costes de "disponibilidad" en el suministro (si el coste de medición es elevado, puede interesar que sólo haya montante fijo, pero que sea alto); por su parte, el tramo variable debe responder a costes (marginales) reales, y lo normal es que una vez que hay disponibilidad (es decir, tuberías, embalses, personal, instalaciones, etc.), cuanto más consumas, menor sea el coste por unidad. En cambio, la *lógica política* aconseja (por imagen, razones redistributivas, etc.) que el tramo inicial sea barato y los otros progresivamente más caros.

[31] Durante la última sequía, la Comunidad de Madrid lanzó una campaña informativa que tuvo un efecto importante sobre el ahorro de agua. Actualmente, con este mismo fin, se está elaborando un plan regional que pretende incentivar la renovación de las instalaciones de los hogares.

4.3.3 Los mercados de agua.

Los mercados de agua suponen un paso más respecto a la simple mejora del aprovechamiento del recurso en cada una de las posibles utilizaciones: en este caso se trata de reasignar el agua entre usos conflictivos buscando el mayor valor monetario global, al mismo tiempo que se incentiva una utilización más racional en cada uno de los empleos. A partir de los años sesenta se han ido sucediendo propuestas teóricas en favor del establecimiento generalizado de mercados de agua como solución a los problemas de escasez[32], aduciendo tanto la necesidad de flexibilizar la asignación del recurso, como la capacidad del mercado para recabar información sobre la intensidad de las diversas demandas y para sustraer del ámbito político la responsabilidad de la asignación administativa del recurso en situaciones de fuerte competencia entre usos.

En principio, el mercado puede jugar un papel importante en favor de una mejor asignación del agua sea cual sea el tipo de problema al que se haga referencia: desde desequilibrios crónicos entre demandas y recursos disponibles que afecten a toda un área geográfica (por ejemplo, una pequeña comarca, una cuenca hidrográfica, etc.), hasta escaseces "excepcionales" en una zona muy localizada, donde demandas usualmente satisfechas se vean temporalmente racionadas (dando lugar a cortes de suministros, restricciones de uso, etc.) (Garrido 1994, p.90). A este respecto, instituciones internacionales como el Banco Mundial han cambiado su actitud, pasando de promover faraónicas obras de infraestructura, a estudiar y proponer el establecimiento de mercados de agua en distintas zonas con carácter experimental (México, norte de Chile, Pakistán, India, etc.).

Para que puedan existir transacciones de cualquier recurso es preciso que existan derechos privados, lo cual en el caso del agua -por su propia naturaleza- plantea dificultades. Además, para que la introducción de mercados del agua sea viable y contribuya significativamente a la mejora de la asignación, es preciso que el valor marginal del agua en usos conflictivos difiera lo suficiente como para compensar los costes de las transacciones, es decir, deben existir claras diferencias en la disposición a pagar de los distintos usuarios.

Así las cosas, el problema reside, por un lado, en establecer los niveles a los que se producirán los intercambios (entre usos agrarios y no agrarios, entre comunidades de regantes, o entre regantes), y por otro, en definir del mejor modo posible los mercados de aguas -de forma que se limiten al máximo los defectos que éstos presentan-.

Lo primero es especificar cuál es el nivel máximo al que tendrán lugar las transacciones: mientras un nivel de cuenca en el que se permitieran transacciones entre ciudades, regantes e industria

---

[32] En concreto, uno de los trabajos pioneros es el de Hirschleifer, J., De Haven, J.C. y Milliman, J.W., *Water Supply: Economics, Technology* and Policy, Chicago, Chicago University Press, 1960.

tendría importantes repercusiones socio-políticas pero grandes posibilidades de ganancias de eficiencia, un nivel de intercambios entre comunidades de regantes o entre regantes sería menos problemático pero también menos ambicioso económicamente (Garrido 1994, p. 106). Por otra parte, hay que tener presente que el establecimiento de un mercado de aguas puede requerir determinada infraestructura técnica, y que -en general- estos requerimientos tenderán a ser mayores en la medida en que el nivel de las transacciones sea más elevado.

Una vez delimitados los niveles de intercambio, el siguiente paso es encontrar una definición de los mercados acorde al contexto particular de cada zona, que, por un lado, contribuya a reducir al máximo los costes de transación, y por otro, subsane en lo posible todas las limitaciones de los mercados de aguas en cuanto a la aparición de efectos externos y al reflejo de valores de no uso. La clave está en el conjunto de normas sobre las que debe asentarse el funcionamiento del mercado, las cuales definen lo que debe ser considerado un coste, es decir, determinan si las externalidades en el uso y la pérdida de beneficios no consuntivos deben ser tomados en consideración, y en su caso, de qué forma. Por fin, una última dificultad para establecimiento de un mercado de agua sería la distribución inicial de los derechos de propiedad.

a) *Características deseables de un sistema de asignación de agua.*

Anteriormente se ha hecho referencia a las peculiaridades del agua -tanto objetivas como subjetivas- que pueden afectar a las posibilidades de asignación de este recurso. Ahora van señalarse una serie condiciones que un mecanismo asignativo de agua debería cumplir para dar lugar a resultados que guarden relación, al mismo tiempo, con la eficiencia y con la equidad. Estas condiciones son las siguientes:

- *flexibilidad*: capacidad para transferir agua entre regiones, usos y usuarios a lo largo del tiempo con el fin de hacer frente a los cambios en la demanda, de modo que se reasigne el agua hacia los usos de más valor según van presentándose; es decir, el agua debe poder cambiar de uso cuando cambios en el clima, la situación demográfica o las condiciones económicas hagan aumentar el valor marginal relativo del agua en unos usos y lo reduzcan en otros (Criacy-Wantrup, 1992, pp. 54-62).
- *seguridad*: un sistema es seguro si ofrece protección contra las incertidumbres jurídicas, físicas y de posesión, permitiendo desarrollar inversiones potencialmente rentables a largo plazo. Sólo si un usuario tiene asegurado el uso continuado del recurso invertirá y mantendrá sistemas que utilicen agua. Sin embargo, en ciertos casos la seguridad puede suponer una reducción de la flexibilidad (Ciriacy- Wantrup, 1992, pp. 42-54).

- *certeza*: las reglas de uso del agua han de ser fáciles de conocer y de comprender, y han de aplicarse equitativamente (Young, 1992, p. 204).
- *previsibilidad*: el resultado del proceso de asignación ha de ser previsible (precisamente, la introducción de un mecanismo de asignación como los mercados del agua es temida por muchos usuarios debido a la incertidumbre en cuanto a los resultados: es difícil preveer cuál será el alcance -sobre todo indirecto- de la reasignación). La previsibilidad, al igual que la seguridad, estimula la inversión a largo plazo (Howe y otros, 1992, p. 144).
- el sistema de asignación debería *enfrentar al usuario al coste de oportunidad real* del uso del agua (el valor que tendría el agua en el mejor uso alternativo), de forma que los individuos contasen con toda la información precisa para tomar adecuadamente sus decisiones asignativas. En este sentido, un mecanismo de asignación ideal debería ser capaz de reflejar valores que quizá no son tenidos en cuenta por los usuarios individuales: así, la calidad del agua y el mantenimiento de unos determinados niveles de caudal pueden generar importantes valores sociales (ambientales) que tienden a no ser tomados en consideración por los individuos (Howe y otros, 1992).
- El sistema de asignación ha de ser considerado *equitativo o justo* por el público: los usuarios del agua no deberían imponer costes a terceros sin compensarles por ello (Howe y otros, 1992).

Según Howe, Schurmeier y Shaw (1992), estos criterios guardan una estrecha relación con la eficiencia: su cumplimiento no garantiza la optimalidad paretiana (una asignación es económicamente eficiente si -y sólo si- ningún individuo puede mejorar su situación sin que empeore la de otro), pero sí va más allá de la optimalidad Kaldor-Hicks[33] al exigir la compensación efectiva de los "perdedores" (y no solamente que exista la *posibilidad de compensar*). Por tanto, en la medida en que un mecanismo asignativo cumpla en mayor grado con estos criterios, se podrá considerar más eficiente. Para los citados autores, el mercado cumple globalmente mejor con los mencionados criterios que cualquier otra alternativa asignativa, sobre todo en términos de flexibilidad, seguridad en la posesión (nadie está obligado a vender), y costes de oportunidad de las asigaciones (los cuales, gracias al sistema de precios, pueden ser tomados en consideración más fácilmente que en otros mecanismos asignativos).

Hay otros autores que han señalado otras condiciones para considerar que un mecanismo asignativo de aguas funciona de forma eficiente. Así, para Randall (1981) se alcaza la eficiencia cuando se igualan en el margen el coste de oportunidad (valor del agua asignado a su mejor uso

[33] La asignación 2 es más eficiente que la 1 si al pasar de 1 a 2 los individuos que salen ganando tienen la posibilidad de compensar por completo a los que pierden y todavía obtienen alguna ganancia.

alternativo), el coste del recurso (coste de suministro) y el coste social (*el verdadero coste para la sociedad*) (citado en Garrido 1994, p. 94). Por su parte, Bromley (1992) niega que la idea de optimalidad (ya se emplee la definición de Pareto u otra) tenga sentido independientemente de una estructura institucional concreta. Por tanto, cuando la acción colectiva implica cambios en los acuerdos institucionales que definen los conjuntos de oportunidades individuales, no puede utilizarse el concepto de optimalidad paretiana para justificar la bondad de dichos cambios. Es decir, de acuerdo con Bromley, no podemos emplear unos criterios objetivos respecto a la eficiencia con el fin de determinar la estructura óptima de los acuerdos institucionales (recuerdesé aquí la discusión del apartado 4.2 sobre la conveniencia de usar el concepto de eficiencia económica como guía para la gestión del agua).

En todo caso, lo que sí cabe afirmar -al margen de las diferentes posturas teóricas- es que la optimalidad en un mercado de aguas tiene un mayor carácter de "ideal teórico" que el que normalmente se le supone a este concepto en economía del bienestar, pues los problemas de contratación y de definición de derechos son -como se verá a continuación- especialmente importantes. Con todo, *"que la eficiencia no sea máxima y los intercambios reducidos no quiere decir que no haya mejoras de eficiencia y que un mercado, aun restringido, sea inútil. Siempre permite conocer mejor el coste de oportunidad, contribuyendo a una correcta toma de decisiones en el ámbito de la producción y el consumo"* (Fdez. de Castro 1997, p.29).

b) Obstáculos al funcionamiento de los mercados de agua.

Los mercados de agua se enfrentan a una serie de dificultades que pueden sintetizarse en tres puntos: (1) los costes de transacción y los costes de transporte y almacenamiento -que dificultan la realización de transacciones-, (2) la definición de los derechos de propiedad, y (3) los efectos externos y el reflejo de valores sociales.

(1) Los costes de transacción van ligados al establecimiento, la gestión y aplicación de un sistema regulador de la asignación del agua: incluyen *"costes de obtención de información (sobre las necesidades y actitudes de otros participantes), costes de negociación (recursos requeridos para llegar a acuerdos) y de vigilancia (costes de aplicación de las normas)"* (Young, 1992, p. 205)[34]. Una

[34] Más concretamente, *"los costes de transacción se deben a la búsqueda de compradores o vendedores, la identificación de las características jurídicas e hidrológicas de los derechos sobre el agua (fecha de prioridad, obligación de caudales de retorno, etc.), la negociación del precio, financiación y otras condiciones de la venta, y el cumplimiento de las normas estatales y procedimientos de aprobación de transacciones"* (Saliba 1992, p. 233). Por tanto, una parte de los costes de transacción viene inducida por las reglamentaciones públicas en relación al agua; si ésta intenta dar cabida a los efectos externos y a los valores públicos los costes aumentarán notablemente: retrasos temporales por litigios, necesidad de asesoramiento de hidrólogos e ingenieros para formular la solicitud de transacciones, costes judiciales en caso de conflictos, pago de tasas a agencias estatales, etc.

parte de estos costes los soportará el sector público y otra los propios negociadores (aunque los costes públicos podrán repercutirse total o parcialmente sobre los negociadores a través de impuestos por la transmisión de la propiedad). Las cuestiones relacionadas con la calidad, las condiciones en que se pueden llevar a cabo las transacciones y el arbitraje de las mismas son normalmente competencia de un organismo público.

Por otro lado están los *costes de transportar, recoger y almacenar agua*, que también deben ser tenidos en cuenta. Tanto los costes de transacción como los de almacenamiento y transporte de agua pueden ser demasiado elevados en comparación con el valor del recurso en su posible uso de destino, desincentivando las transacciones.

(2) Para que haya transacciones de mercado es necesario que existan derechos de propiedad claramente definidos sobre aquello que se intercambia, en este caso el agua[35]. Pero éste es un recurso que fluye y cuya cantidad y calidad se ve sometida a todo tipo de fenómenos imprevisibles; por ello se hace difícil una definición precisa de los derechos. Normalmente, se definen en términos de la cantidad de agua que puede ser desviada de un cauce o bombeada del subsuelo durante un determinado período de tiempo y con una determinada prioridad respecto a otros usuarios en momentos de escasez o sequía.

Según Howe, Schurmeier y Shaw (1992, p. 151) *"los derechos de propiedad sobre el agua sólo* [podrían] *describirse plenamente mediante una definición que cubr*[iese] *la cantidad de agua desviada y consumida, su distribución temporal, calidad y lugar de derivación y aplicación"*. Pero estos mismos autores reconocen que cuanto más detallada sea la definición de los derechos, mayor será su heterogeneidad, y por tanto, mayores serán los costes de transacción: *"cuanto menos homogéneo es un producto, más difícil es organizar un mercado, transmitir información a los usuarios potenciales y equilibrar las ofertas y las demandas"*.

En Estados Unidos, muchos estados han evolucionado desde la "doctrina del uso razonable" -muy poco restrictiva y reflejo de una abundancia relativa del recurso- hacia la "doctrina de la

---

Por su parte, Garrido (1994, p. 95-96) define coste de transacción como la diferencia entre el precio percibido por el que vende su derecho y el coste total en que debe incurrir el comprador para adquirirlo. Aunque pretende ser una forma *práctica* de medir un concepto de tan difícil cuantificación como los costes de transacción, resulta demasiado simple. Lleva a considerar el coste de transacción como un coste más, cuando lo que en realidad hace es dificultar en mayor o menor medida la realización de una transacción según cuál sea el arreglo institucional concreto.

[35] Sin embargo, no es necesario que los derechos estén establecidos por escrito. Por ejemplo, en Pakistán, en más del 70% de las zonas de regadío se dan *"intercambios de turnos de riego y caudales con regantes vecinos mediante acuerdos verbales de alquiler o compra-venta"* (Garrido, 1994, p. 92). Del mismo modo, no es necesario que los derechos impliquen la transferencia física de recursos entre usuarios: los derechos a disfrutar del uso del agua pueden estar condicionados a que se produzca una determinada situación climática que pueda verificarse objetivamente, como por ejemplo una sequía (mercados de opciones de uso).

apropiación"[36]. A partir de la doctrina de apropiación se han desarrollado dos tipos fundamentales de derechos: el sistema de derechos proporcionales, en el que se reparte el agua disponible entre los distintos usuarios de acuerdo al número de derechos cuya titularidad se ostenta[37], y los sistemas de derechos de prioridad, donde cada derecho puede disfrutarse en función de la prelación que se especifique (normalmente, "el primero en llegar es el que tiene el mejor derecho")[38]. El hecho de que los derechos sean proporcionales o de prioridad no es irrelevante en lo que se refiere a la facilidad para organizar el mercado (homogeneidad de los derechos), grado de fiabilidad en el suministro, protección a inversiones arriesgadas relacionadas con el agua, eficiencia en la asignación del recurso, etc[39].

Por otra parte, al margen de cómo se definan los derechos de propiedad, cuando se decide formar un mercado de agua en una zona concreta siempre se plantea el problema previo de cuál debe ser el criterio para su distribución inicial: ninguna distribución de derechos será neutra en relación a la generación de rentas económicas, esto es, la estructura inicial de los derechos condicionará los resultados económicos, y en consecuencia, éstos no podrán analizarse sin hacer referencia al criterio original de reparto[40].

---

[36] A este respecto véase el artículo de Rose (1990) al que se hizo amplia referencia en el primer capítulo; también Burness y Quirk (1979, pp.25-27).

[37] Howe *et al.* (1992, p. 152) ponen el siguiente ejemplo: *"10 derechos de un total de 100 darían derecho al titular al 10% del agua disponible".*

[38] Anderson y Leal (1993, p.162) hacen referencia a cómo surgió la doctrina de la consignación preferente en respuesta a la escasez en el oeste americano: cada demandante registraba el derecho a desviar de la corriente una cantidad específica de agua y se asignaban prioridades según el principio de "el primero en el tiempo tiene el mejor derecho". De acuerdo con estas reglas funcionó -aunque por poco tiempo- un mercado de agua entre los propietarios de minas de oro en California, y en 1855 dichas reglas fueron reconocidas legalmente por la Corte Suprema del estado. Como señala Colby (1995, p.478), los derechos de prioridad pronto se extendieron a otros estados del Oeste, facilitando el desarrollo agrícola y minero, en un momento en el que el control y colonización de estos territorios eran primordiales para el gobierno federal.

[39] En Howe *et al.* (1993) se comparan detalladamente las ventajas e inconvenientes de ambos tipos de derechos bajo distintas circunstancias. Por su parte, Burness y Quirk (1979) analizan el nivel de inversión óptimo en equipo que emplea agua y la distribución del riesgo derivado de la incertidumbre de oferta bajo distintos tipos de derechos; según estos autores (1979, p. 26), un sistema de derechos de prioridad generará ineficiencia económica si no se permite la transferencia de los mismos.

[40] Por ejemplo, en una zona de regadío si se distribuyesen los derechos equitativamente entre los usuarios ya establecidos se estarían otorgando rentas económicas a aquellos que normalmente no agotaban su dotación inicial, penalizando a los que reclaman más agua, quizás porque su programa de cultivos es más arriesgado y exigente; o si, en vez de esto, se distribuyeran los derechos en función de campañas previas se incentivaría a los usuarios a gastar mucha más agua que la necesaria en las campañas previas al inicio del mercado. Es decir, todas las opciones son parciales. Quizás, la mejor opción sería que se subastaran inicialmente los derechos entre los usuarios potenciales, aunque entonces sería el subastador el que podría extraer rentas de los usuarios (Garrido, 1994, p. 97). Este mismo problema de la distribución inicial de derechos se da también en los permisos de emisión transferibles o "derechos a contaminar" (veasé capítulo II y Baumol y Oates 1988).

(3) Todas las transacciones en un mercado de agua llevan aparejadas efectos externos (negativos o positivos) en mayor o menor medida: *"cuando dos agentes participan en una transacción de derechos que determina la cancelación de usos consuntivos en un punto y la activación de usos en otro lugar, se produce un cambio en el régimen de los retornos y posiblemente en la calidad del agua de la cuenca receptora"* (Garrido 1994, p. 98). Por tanto, los efectos externos -que pueden afectar tanto a usos consuntivos como no consuntivos- son de tres tipos: cambios en los caudales de retorno, cambio en los niveles de las aguas subterráneas, y cambios en la calidad del agua (Ingram y Nunn, 1992). Si se quiere que los mercados funcionen eficientemente, estos efectos deberían ser identificados, evaluados y tenidos en cuenta por las partes implicadas al decidir sobre la conveniencia de una transacción[41]. Mientras los efectos externos directos -sobre usuarios consuntivos- suelen ser considerados, aunque de forma imperfecta[42], los efectos indirectos, difíciles de cuantificar, tienden a ignorarse por completo.

De lo anterior se deduce que reflejar valores públicos generados por usos no consuntivos y por la mayor calidad del recurso es quizás el mayor problema al que se enfrentan los mercados de agua, es decir, cómo mostrar *todos* los costes de oportunidad del uso del agua. Se han propuesto dos vías para intentar identificar y valorar estos aspectos. Primero, que los derechos incluyan una descripción de la calidad del agua que se asigna al usuario[43]. Segundo, que se permita que organismos

---

[41] La importancia de los efectos externos es valorada de forma distinta por los estudiosos: Brown e Ingram (1992) insisten en la incidencia negativa que podrían tener las transacciones de agua sobre las comunidades pobres y nativas de Nuevo México, pues la cohesión de las mismas se basa en la gestión comunitaria del agua; mientras, Saliba (1992) cree que el impacto social en zonas donde los mercados llevan tiempo en funcionamiento ha sido pequeño. Por su parte, otros autores -ej. Cummings y Nercissiantz (1992)- hacen hincapié en los efectos negativos de los mercados de aguas sobre hábitats naturales y valores estéticos, aunque afirman que los mercados de aguas son el único medio de aproximar el precio del agua al valor de escasez del recurso, ya que las agencias estatales se enfrentan a considerables limitaciones de todo tipo.

[42] Howe *et al.* (1992, p. 148) creen que los efectos externos directos no son un obstáculo insalvable y pueden ser tenidos en cuenta, aunque ello conlleve la elevación de los costes de transacción. Estos autores señalan que en los estados del oeste de Estados Unidos las transacciones previstas deben publicarse previamente, de forma que los terceros que se sientan perjudicados tengan la posibilidad de recurrirlas ante la agencia estatal. Conviene subrayar que presentar una protesta es costoso -para evitar quejas injustificadas- y generalmente sólo pueden hacerlo los usuarios consuntivos que se vean afectados en sus derechos de uso.

Cuando una transacción es impugnada, su aprobación se retrasa, y en general el proceso suele ser el siguiente: el comprador puede negociar con los demandantes una compensación o ciertas modificaciones para obtener el beneplácito de éstos; si la negociación tiene éxito, como normalmente sucede, la trasacción se aprueba con los cambios acordados. Si no, la agencia estatal puede o bien denegar la transacción, o bien aprobarla a condición de imponer una compensación al comprador por los daños a terceros o modificar el derecho sobre el agua que va a ser transferido (ej. la cantidad y tiempo de las derivaciones permitidas) atendiendo a las quejas del afectado. En todo caso, las partes insatisfechas con el resultado pueden apelar a los tribunales (Colby 1995, p.479). Según Howe *el al.* (1992), a veces, sólo para evitar pequeños perjuicios a terceros, la modificación de los derechos por parte de la agencia estatal o de los tribunales puede dar lugar a una gran reducción de los beneficios de comprador y vendedor.

[43] Como indican Howe *el al.* (1992, p. 150), si disminuye la calidad del agua, se está privando a los usuarios de parte de su propiedad. *"¿Cómo lograr que la calidad del agua forme parte de la descripción de los derechos de*

públicos o consorcios de intereses privados preocupados por valores no consuntivos puedan hacerse con derechos sobre el agua en igualdad de condiciones con los usuarios consuntivos (Saliba, 1992, p. 234); sin embargo, como demuestran Griffin y Hsu (1993), ello supone una gran complejidad en la definición óptima del mercado en términos teóricos.

Actualmente, en los estados del oeste norteamericano, los agentes privados relacionados con usos no consuntivos no pueden poseer derechos sobre el agua ni participar en el proceso de aprobación de transaciones (es decir, no pueden realizar objeciones a las transferencias de agua). Con ello, quizá se intentan evitar objeciones frívolas o realizadas con el único propósito de obtener dinero de los protagonistas de la transacción. Sin embargo, es posible que el elevado coste que supone formular una protesta a una transferencia de agua en la mayoría de los estados sea ya suficiente disuasión contra este tipo de quejas [44].

c) Condiciones para que se lleve a cabo una transacción en un mercado de aguas.

Young (1992, pp. 206-208) establece esquemáticamente las condiciones en las que se producirá una transacción. Si los participantes no son forzados a tener en cuenta todos los valores del agua y los efectos externos, entonces *"la transacción tendrá lugar si la disposición a pagar del comprador es igual o mayor que el valor que tiene el recurso para el vendedor, una vez descontados los costes de tansacción"*, de transporte y almacenamiento (Garrido 1994, p. 92); además, la suma de

---

propiedad sobre la misma? En la práctica, la cuestión se ha resuelto definiendo normas o estándares de calidad del agua que presumiblemente serán cumplidos. En tal caso, un título da derecho a cierta cantidad de agua de determinada calidad según la norma". Si esto es así, los cambios en la legislación sobre calidad ambiental (ej. en Estados Unidos la Clean Water Act o la National Environmental Policy Act) estarían alterando la naturaleza de los derechos de propiedad establecidos, al otorgar base legal para que los aspectos ambientales puedan ser reivindicados en las transacciones de agua.

[44] Nunn e Ingram (1992) señalan que los foros de asignación judiciales -tribunales- y políticos -cámaras legislativas, organismos administrativos-, no son capaces de recopilar y procesar adecuadamente la información relativa a los costes y beneficios directos de las transacciones. Precisamente, esto es lo que el mercado realiza a la perfección, permitiendo además la "toma de decisiones" por encima del coste político (en especial, la posibilidad de presión política interesada). Pero, sin embargo, la capacidad del mercado para recoger los costes y beneficios indirectos (efectos externos) y de los no usuarios es muy limitada, a pesar de que se establezcan "condiciones" en su funcionamiento conducentes a que los participantes en el mercado tengan en cuenta en alguna medida todos estos costes y beneficios a la hora de decidir sobre una determinada transacción. Es en este aspecto donde los mecanismos alternativos de asignación pueden tener ventajas (aunque siempre habrá sesgos en cuanto al tipo de información generada y aplicada a la toma de decisiones).

De todo ello, Nunn e Ingram concluyen que *"el foro apropiado para la toma de decisiones depende de nuestras prioridades en materia de valores y de los que estén en juego en cada caso particular"* (p. 258). La solución finalmente elegida para dar respuesta al problema de la escasez del agua podrá ser caracterizada de acuerdo a tres elementos: primero, en qué punto entre equidad y eficiencia se sitúa la asignación final; segundo, qué costes de aplicación y control genera el mantenimiento de las reglas vigentes; y tercero, qué grado de sostenibilidad comporta el sistema elegido (Garrido, 1994, p. 90).

todos costes ligados a la realización de la transacción debe ser menor que el coste de la fuente alternativa de suministro menos cara. Es decir, el intercambio valdrá la pena siempre que:

$$BD_c > BDP_v + CT + CTyA < CA$$

donde BD_c es el beneficio directo (disposición a pagar) del comprador, BDP_v es el beneficio directo perdido por el vendedor, CTyA son los costes de transporte y almacenamiento, CT con los costes de transacción, y CA es el coste de la fuente alternativa de suministro menos cara.

Según Young, el hecho de que las transacciones de agua en Estados Unidos no sean demasiado numerosas se explica precisamente porque, al no ser en general la disposición a pagar de los compradores muy superior a los beneficios a los que renuncian los vendedores, las transacciones tenderán a no realizarse a poco que los costes de transacción y los de almacenamiento y transporte sean de cierta entidad. Por ello, cuanto mayores sean la diferencias entre los valores marginales del agua en diferentes usos, mayor será la posibilidad de que se lleven a cabo transacciones de aguas[45].

Si ahora introducimos los efectos externos (costes y beneficios indirectos) y las pérdidas y ganancias en valores sociales ligados a usos no consuntivos (costes y beneficios de no usuarios), las anteriores desigualdades se complican, haciéndose más difícil la realización de transacciones. La primera desigualdad debe escribirse ahora

$$BD_c + BI_{uc} + BI_{unc} + BN > BDP_v + BIP_{uc} + BIP_{unc} + BNP + CT + CAyT$$

donde BI_{uc} y BI_{unc} son, respectivamente, beneficios indirectos en usos consuntivos y no consuntivos, BN es el beneficio de no usuarios, y BIP_{uc}, BIP_{unc} y BNP son estas mismas magnitudes pero referidas a pérdidas. La segunda desigualdad será

$$BDP_v + BIP_{uc} + BIP_{unc} + BNP + CT + CAyT < CA + (BI_{uc} + BI_{unc} + BN)$$

es decir, todos los costes ligados a la realización de la transacción (restada cualquier ganancia indirecta derivada de la propia transacción) deben ser menores que el coste de la mejor alternativa de suministro.

d) La influencia de la regulación estatal en los resultados del mercado.

Frente a la opción de mercado intervenido (Banco de Aguas), donde una agencia pública actúa de intermediario, parece preferible el contacto directo (negociación) entre oferentes y

---

[45] *"El agua se transferirá desde los usos de poco valor a los de más valor cuando las diferencias de valor del agua en el límite sean lo bastante grandes para que merezca la pena realizar una transacción de mercado. Como consecuencia de esto, en los mercados en los que las ventas no implican grandes costes de transacción* [que dificulten la realización de intercambios], *los valores marginales del agua* [tenderán a igualarse] *en usos agrícolas industriales y municipales. En los mercados en que los costes de transacción sean altos en comparación con el valor del agua, persistirán las diferencias de valores marginales del agua en usos y localizaciones alternativos"* (Saliba, 1992, pp. 232-233).

demandantes. Pero en este último caso es imprescindible la supervisión de una institución pública que vele por los intereses de terceros, tanto en lo referente a uso como a no uso -ej.valores ambientales-. De otro modo, el mercado conduciría a resultados perversos (ej. Canarias, veasé capítulo VI).

Al fijar las condiciones en las que se llevan a cabo las transacciones de agua, las políticas públicas juegan un papel esencial en la delimitación del alcance real de los derechos de propiedad (y por tanto, del poder de negociación): la capacidad que tienen los individuos de imponer costes de transacción sobre aquellos que se proponen transferir agua viene conferida por los arreglos institucionales (pues las normas definen quien puede poseer derechos sobre el agua y *quien puede impugnar las transacciones*). En realidad, la capacidad de imponer costes de transacción significa capacidad de tomar parte en las decisiones de uso del recurso, esto es, posibilidad de participar en la negociación.

Como se ha señalado anteriormente, si se estipulan medidas para que los participantes en el mercado tiendan a tomar en consideración los valores públicos del agua y los posibles efectos sobre terceros de las transacciones, los costes de transacción crecen y las transferencias de agua se harán menos numerosas. Por esta razón, hay quien señala que todas aquellas disposiciones fijadas por el Estado con objeto de intentar recoger dichos aspectos generan incertidumbres y costes innecesarios para las partes implicadas en las transacciones, además de crear oportunidades para la búsqueda de rentas; por tanto, no son más que un obstáculo al fluido funcionamiento del mercado. Sin embargo, para que una reasignación de agua sea eficiente, *todos* los costes y beneficios deben entrar en el cáculo racional de los agentes protagonistas del intercambio. Dada la actual tecnología e instrumentos jurídicos, esto sólo puede lograrse -de forma muy imperfecta e incompleta- a costa de un aumento de los costes de transacción. En este sentido, tal aumento de costes debería considerarse "necesario", si bien una regulación estatal excesiva o inadecuada puede hacer que su cuantía sea desproporcionada y se desincentiven transacciones que serían deseables. Colby (1995, pp.498-499) lo expresa así:

> *"los costes de transacción son especialmente altos en aquellos lugares donde las disponibilidades de agua existentes están ya completamente apropiadas, la importación o desarrollo de nuevos recursos es cara, y las demandas de agua se encuentran en crecimiento. En estas zonas, en las que el valor del agua es elevado* [y las externalidades asociadas con las transferencias del recurso son importantes], *la existencia de altos costes de transacción no es necesariamente indicativa de ineficiencia o de un exceso de regulación,* [sino más bien consecuencia de] *los múltiples beneficios asociados con el agua en sus distintos usos".*

Es decir, considerar los efectos externos en uso asociados a las transacciones requiere una normativa pública y conlleva inevitablemente mayores costes de transacción, pero dada esta restricción, deben buscarse diseños institucionales que tiendan a reducirlos al máximo. Por otra parte, la estructura de derechos de propiedad determina cómo se distribuyen los costes de transacción, lo

que a su vez condiciona la cantidad de agua finalmente transferida; así, por ejemplo, no es lo mismo que quien impugna la transacción deba correr con los gastos de documentar la externalidad asociada con la transferencia de agua, o que sea el solicitante de la transacción quien tenga que soportar totalmente la carga de "defender" la transferencia de agua frente a las objecciones presentadas por terceros (Colby 1995, pp.490-1).

En definitiva, la clave de un mercado de aguas está en la manera en que se definen las reglas de funcionamiento (en qué medida y de qué forma se toman en consideración las externalidades en uso y la pérdida de beneficios no consuntivos, cómo se definen los derechos sobre el agua, cuáles son las formalidades administrativas para solicitar una transacción, etc.). Se trata de limitar los potenciales defectos que a priori presentan los mercados de agua, pero sin que ello suponga una elevación tal de los costes de transacción que haga perder todo atractivo a la realización de intercambios. Encontrar un equilibrio entre estos dos aspectos es básico si se quiere que un mercado de agua sea un instrumento valioso para una mejor gestión del recurso.

e) Algunos estudios de caso.

Buena parte de los trabajos sobre mercados de agua intentan poner de manifiesto las virtudes teóricas de este mecanismo asignativo. Sin embargo, en la práctica, la repercusión de los mercados de agua es todavía limitada, y además, algunos economistas los han cuestionado seriamente, insistiendo en la relevancia de los problemas de funcionamiento ya señalados (definición inicial de los derechos de propiedad, reflejo de impactos sobre terceros, etc.).

Aunque existen casos reales de mercados de agua, la ausencia de datos sobre precios y cantidades comercializadas impide muchas veces la realización de contrastaciones econométricas (Garrido 1994, p.99). Por ello, buena parte de los estudios son simples ejercicios de simulación -mediante modelos de programación matemática- sobre la posible viabilidad y los efectos del establecimiento de mercados. A continuación se hará brevemente referencia a los resultados de algunos trabajos relevantes.

Booker y Young (1994) estudian la posibilidad de establecer mercados de agua *intra e interestatales sobre el río Colorado*, procediendo los recursos de usos agrícolas. En ambos casos las ganancias de eficiencia referidas a usos consuntivos serían notables; sin embargo, un mercado interestatal sólo resultaría significativamente más beneficioso que uno intraestatal si se tomaran en cuenta los beneficios de usos no consuntivos (aumento del potencial hidroeléctrico y reducción de la concentración salina de las aguas en los tramos finales del río). El gran problema está en cómo tomar en consideración esos beneficios no exclusivos. Griffin y Hsu (1993) insisten en esta misma idea. Las

condiciones óptimas de mercado sólo pueden alcanzarse si se tienen en cuenta los usos no consuntivos (ej. pesca, navegación, etc.) y los impactos sobre terceros, lo cual es extremadamente difícil en la práctica. De hecho, en los mercados del oeste norteamericano estos aspectos o bien han tendido a ignorarse (en el caso de los usos no consuntivos) o bien se han atendido de forma insatisfactoria (efectos externos), dadas las grandes necesidades de información y el crecimiento de los costes de transacción que suponen.

Por su parte, Weinberg, Kling y Wilen (1993) proponen un mercado de agua *entre distritos de riego del Valle de San Joaquín (California)* que, además de inducir un cambio en la combinación de cultivos hacia una menor utilización de agua, contribuiría a paliar el grave problema de contaminación difusa, pues un uso más racional del agua reduciría el volumen de los drenajes agrícolas. Esta última idea ya fue apuntada por Dinar y Letey (1991). Estos autores proponen el intercambio de agua entre la agricultura y las zonas urbanas. Para la agricultura, se abre la oportunidad de incrementar los beneficios bajo ciertas condiciones, mientras las áreas urbanas pueden evitar la realización de nuevas y costosas infraestructuras, además de contar con una mayor garantía de suministro ante unos requerimientos crecientes; adicionalmente, el establecimiento de mercados de agua puede tener un efecto incentivador en la introducción de modernas tecnologías de riego y en inversiones para la canalización segura de los retornos.

Howitt (1993) analiza los resultados del mercado de aguas que se estableció en *California* en 1991 con el objetivo de afrontar una intensa sequía que ya duraba cuatro años[46]. Se creó un "Banco de Agua" público donde los recursos provenían de los distritos excedentes del norte del estado y de usos agrícolas, tomando como base unas magníficas infraestructuras hidráulicas que conectan las diversas partes del estado. Según Howitt, los beneficios directos del mercado en términos netos fueron positivos (hubo una mejora Kaldor-Hicks); es decir, las pérdidas derivadas del no cultivo en las zonas cedentes fueron compensadas con creces por las ganancias derivadas de la venta de agua, así como por las ganacias en el excedente de los consumidores urbanos y en los regadíos de las áreas importadoras. Sin embargo, se produjeron impactos sobre terceros en las áreas cedentes -derivados de la reducción de los caudales de superficie y de los niveles de los acuíferos-, que tuvieron especial incidencia en algunas zonas en las que tendieron a concentrarse las ventas. Howitt cuantifica estos impactos en términos de pérdidas de empleo y pérdidas de renta; respecto a los efectos externos ambientales, dicho autor estima que fueron poco importantes debido a los controles sobre caudales mínimos, nivel de salinidad, etc. La conclusión es que la experiencia del mercado en California fue

[46] En 1984 Howitt ya había propuesto la creación de un mercado entre el norte -lluvioso- y el sur -seco pero fértil- del estado: Vaux, H.J., y Howitt, R.E., "Managing Water Scarcity: an Evaluation of Interregional Transfers", *Water Resources Research*, 20, 1984, pp.785-792.

un éxito -sobre todo teniendo en cuenta la rapidez con que fue establecido- aunque los resultados podrían haber mejorado imponiendo restricciones a la concentración de ventas en determinadas zonas cedentes; a este respecto, algunos autores han apuntado incluso la posibilidad de compensar a estas zonas mediante transferencias directas de renta durante un período transitorio. En cualquier caso, los intercambios de agua estuvieron muy controlados por la Administración del Estado a través del Comité de Compras, lo que se tradujo en una rigurosa definición de las condiciones de los contratos para compradores y vendedores, y en una clara voluntad de protección a terceros

Los datos concretos sobre el mercado de aguas californiano fueron los siguientes (Aguilera 1996). El Banco de Agua compró unos 1.012 Hm^3 de agua a un precio de partida de 125 dólares por pie por acre (unas 12,60 ptas/m^3): aproximadamente la mitad se obtuvieron gracias a contratos con agricultores que aceptaron dejar de cultivar, un tercio se consiguieron en virtud de contratos de sustitución de agua superficial por subterránea, y el resto procedía de embalses locales. Con el precio fijado -12,60 ptas/m^3- se intentaba que los agricultores obtuvieran al vender el agua unos ingresos similares a los que habrían obtenido si hubieran cultivado, más una cantidad adicional. Para poder vender agua los agricultores tenían que demostrar que habían cultivado en años anteriores (según verificaba el Servicio de Conservación y Estabilización Agraria), y sólo se les autorizaba a vender el agua que efectivamente era aplicada al riego de cultivos (según encuestas previas del Departamento de Aguas de California).

Se sacó el agua a la venta aproximadamente a 18,5 ptas/m^3, y a ese precio el 22% de quienes habían hecho previamente una apremiante petición de agua se echaron atrás, lo que demostró que lo que a menudo se presenta como perentorio no es tal. Al final sólo se vendieron 481 Hm^3, lo que representa un 1,5% del consumo total de agua en el estado de California y el 47,5% del agua adquirida por el Banco, de la que el 80% se destinó a usos agrícolas e industriales. La compra de agua no era libre, sino según una serie de prioridades o "Necesidades Críticas": a) cubrir las necesidades de salud y seguridad; b) abastecer usuarios urbanos que recibían menos del 75% del suministro habitual; c) abastecer a usuarios agrícolas que necesitasen asegurar la supervivencia de cultivos permanentes o de elevado valor; d) garantizar la pesca y la vida salvaje; y e) proporcionar agua a las entidades que ya la recibían por tener necesidades críticas, y que necesitaban cantidades adicionales para reducir impactos económicos negativos derivados del menor suministro. Además de este orden de prioridades, los potenciales compradores tenían que demostrar previamente que estaban haciendo el uso máximo del agua disponible, que aplicaban de manera satisfactoria los programas de ahorro de agua, y que podían pagar por el agua solicitada (pudiéndose fijar además otros criterios adicionales dependiendo del uso que se fuera a dar al agua solicitada).

Del total del agua no vendida, entre un 20 y un 30% se destinó a usos ambientales (básicamente mejorar la calidad del agua del Delta Sacramento-San Joaquín), mientras el resto lo adquirió el Departamento de Aguas de California (DWC), lo que sirvió para financiar el programa. Tras el año 1991, el Banco de Aguas no ha sido desmantelado, pero lo cierto es que apenas ha tenido movimiento una vez superado el período de sequía.

La experiencia de California muestra según Fdez. de Castro (1997) tres hechos básicos. Primero, que el Banco de Agua contribuyó a paliar la escasez a pesar de que los intercambios reales de agua fueron muy reducidos; la existencia de un precio más ajustado a la escasez real de agua -aunque fuese fijado por la Administración- incentivó que se economizara su empleo. Segundo, se demostró que la demanda de agua es especialmente elástica al precio en la agricultura, y que gran parte de las necesidades que se había estimado previamente a la implantación del Banco eran sólo aparentes. Y tercero, se evidenció que los intercambios de agua no siempre requieren tranferencias físicas: la consideración conjunta de las aguas superficiales y subterráneas permitió el trueque de derechos sobre un tipo de aguas por derechos sobre otras. (Para una interesante comparación hidrológica España-California veasé la nota a pie n°88 correspondiente al apartado 4.2.4 del capítulo V).

Michelson y Young (1993) estudian la viabilidad de los contratos de opciones de uso para la transferencia de agua desde la agricultura a las zonas urbanas en períodos de sequía; su referencia concreta es *una zona de regadío del estado de Colorado y la ciudad de Fort Collins.* Poseer una opción de uso, da derecho a utilizar una determinada cantidad de agua a un precio especificado y bajo determinadas condiciones de carestía que pueden medirse objetivamente. Michelson y Young muestran que esta alternativa, a la hora de afrontar sequías cíclicas, es mejor para las áreas urbanas que la compra "definitiva" de derechos sobre el agua: es menos costosa y en años normales mantiene el derecho de uso en la agricultura. Sin embargo, estos autores no consideran en su análisis los efectos externos ni los posibles problemas relacionados con la negociación de las condiciones del contrato.

Colby (1995) se centra en el estudio comparado de la cuantía de los costes de transacción derivados de la realización de transferencias de agua, tomando como ejemplos, para el período 1974-84, tres estados con varias décadas de experiencia en mercados: *Utah, Colorado y Nuevo México.* Según Colby, entre Colorado y los otros dos estados se observan importantes diferencias en la cuantía de los costes de transacción -medidos en relación a la conflictividad, los retrasos temporales en la aprobación de las transacciones, el coste de formalización administrativa de la solicitud de una transacción, etc.-[47]. En primer lugar, estas diferencias podrían explicarse por el tipo de transaciones

[47] El funcionamiento de los mercados de agua en cada estado puede sintetizarse en lo que sigue: en Nuevo México las transacciones raramente fueron impugnadas y en general supusieron pequeñas cantidades de agua; sólo un tercio de las transferencias se realizaron entre la agricultura y otros usos. Colorado presentó un grado considerable de

predominante en cada estado: las transaciones entre usos agrícolas y no agrícolas -que representan el 76% en Colorado- tienden a ser más conflictivas que las realizadas dentro del propio sector agrícola -que son mayoritarias en los otros dos estados-. En segundo lugar, otra posible fuente explicativa estaría en el hecho de que en Utah y Nuevo México las transacciones referidas a aguas superficiales sólo representan el 17 y el 30% respectivamente, mientras en Colorado constituyen casi el 70%: los efectos externos derivados de la reasignación de aguas superficiales son más obvios e inmediatos que cuando se trata de aguas subterráneas. Por último, también cabría pensar que los mayores costes de transacción en Colorado se deben a que el agua en este estado es relativamente más escasa y más valorada que en los otros dos (como evidencian los mayores precios de mercado), por lo cual las transacciones son más controvertidas, es decir, las externalidades asociadas a las transferencias de agua son más significativas.

Sin embargo, según Colby, los costes de transacción en Colorado son demasido elevados -en relación a los valores de mercado- como para poder ser explicados sólo a partir de las razones anteriores (representan de media el 12% del precio que paga el solicitante, mientras en Utah y Nuevo México son sólo un 6%); además, la legislación de Colorado está aún lejos de la de otros estados en lo que a consideración de valores públicos e impactos sobre terceros se refiere. La explicación más plausible de los desproporcionados costes de transacción de Colorado está en la forma de aprobación de transferencias de agua: directamente se acude a procesos judiciales formales. El pago de abogados representa la mitad de los costes de transacción, mientras la compensación a los terceros afectados y el pago de estudios hidrológicos y de ingeniería para medir los impactos indirectos de la transferencia de agua constituyen una pequeña parte del total de costes de transacción. Es decir, la regulación estatal está generando elevados costes de transacción, que en gran medida reflejan la necesidad de importantes gastos en procuradores y abogados[48].

---

conflictividad en las transacciones de agua -un 60% fueron impugnadas, aunque finalmente se aprobaron un 80% del total de las solicitadas-; dos tercios de las transferencias supusieron la reasignación del recurso desde la agricultura hacia otros empleos. Por último, en Utah sólo un 9% de las transacciones fueron impugnadas; al igual que en Nuevo México, las transferecias de agua fueron en general poco cuantiosas, y menos de un tercio de ellas supusieron un intercambio de agua entre la agricultura y otros usos.

[48] En contraste con el caso de Colorado está el de Nuevo México -que tiene los menores costes de transacción de los tres estados estudiados-. Dado que la mayoría de las disputas entre los protagonistas de las transacciones y los que presentan objeciones a las mismas se refieren a la cantidad de agua transferida, en Nuevo México se ha establecido una cantidad estándar transferible por unidad regada de tierra; corresponde a las partes que estén en desacuerdo con dicha cantidad probar que otra cuantía distinta sería más apropiada, cagando con los costes que ello supone. En Colorado, por el contrario, se invita a todas las partes desde un principio a proporcionar evidencia sobre la cantidad de agua más conveniente (a través de estudios legales, hidrológicos y de ingeniería) en un proceso judicial.

Por otra parte, a la hora de evaluar nuevas propuestas de transacciones, se podrían reducir los costes de información si los datos correspondientes a efectos externos generados en transferencias previas fuesen acumulados, sistematizados y puestos a disposición pública.

Otro caso relevante es el de *Chile*, de especial interés para iluminar la actual discusión existente en España sobre la posibilidad de aplicar mecanismos de mercado a la gestión del agua. Según Bauer (1996), la formación del mercado de aguas en Chile estuvo animada por una visión dogmática y a-institucional, que concibe el mercado como algo sacado de un libro de texto que funciona de forma automática. Por ello, las expectativas existentes respecto a su puesta en funcionamiento eran demasiado elevadas y en gran medida se vieron defraudadas, pues -como se ha visto- un mercado de aguas es una realidad institucional difícil de definir y que se enfrenta a problemas importantes de funcionamiento.

Los mecanismos de mercado en la asignación del agua llegan a Chile con el Decreto Ley 2630 del año 1979 y el Código de Aguas de 1981. En este nuevo derecho de aguas se establecen las bases para el funcionamiento del mercado del siguiente modo[49]:

1º) Aunque el agua se considera un bien de dominio público, el derecho de aprovechamiento privado sobre las aguas tiene las *mismas garantías constitucionales que la propiedad* (usar, gozar y disponer jurídicamente con entera libertad). La total libertad en el uso del agua a que se tiene derecho significa que el agua no está vinculada a la tierra, y los titulares pueden *destinar el agua a la finalidad o uso que deseen o bien no usarla en absoluto*. Es decir, no se obliga a los titulares de derechos de aguas a utilizar efectivamente los caudales a que tienen derecho ni a construir las obras necesarias para hacerlo; pueden simplemente esperar a que se den mejores condiciones de mercado para enajenar lucrativamente su derecho. A este respecto, hay que resaltar la *total libertad para transferir* derechos sobre el agua, sin que el uso que el nuevo titular vaya a dar al agua deba guardar relación alguna con el que le daba el antiguo. Además, *no se tienen en cuenta los posibles efectos externos* asociados a las transacciones ni los valores de no mercado afectados (ej.:efectos ambientales).

2º) Los derechos de uso sobre el agua se obtienen y se conservan gratuitamente. Así, la Dirección General de Aguas otorga gratuitamente nuevos derechos de uso siempre que existan recursos de agua disponibles de la fuente natural y ello no afecte a antiguos titulares de derechos vigentes; asimismo, tanto los antiguos como los nuevos titulares de derechos no están sujetos a ningún impuesto o tarifa por la titularidad o uso de aguas. La Dirección General de Aguas se encarga de constituir e inscribir los derechos, realizar labores de policía y vigilancia, autorizar construcciones de obras, y supervisar las organizaciones de usuarios. En ningún caso puede decidir sobre la distribución del agua ni resolver conflictos (labor propia de las organizaciones de usuarios o de los tribunales de justicia); así, aunque se estén generando

[49] Todo lo referente al mercado de aguas en Chile sigue el artículo de Vergara (1996). Una obra fundamental al respecto es Bauer, C.(1995), *Against the Current? Privatization, Markets, and the State in Water Rights: Chile, 1979-1993*, Tesis Doctoral, Universidad de California-Berkeley.

importantes efectos externos ligados a las transferencias de agua, no puede mediar o intervenir en las transacciones, que se realizan libremente entre los usuarios.

Los críticos con el mercado de aguas chileno hacen referencia a diversos problemas. En primer lugar, afirman que el número de transacciones de derechos de aguas realizadas separadamente de la tierra ha sido bastante limitado, y que el fomento de la eficiencia económica a través de transacciones intersectoriales (riego, abastecimiento, industria) se ha debido sobre todo a factores económicos ajenos a los incentivos del Código de Aguas. En cualquier caso, no se han producido drásticos intercambios de agua hacia fuera del sector agrario, aunque sí se ha conseguido un mejor empleo del agua en la agricultura y un papel más protagonista de las asociaciones de usuarios. En segundo lugar, los críticos señalan como elementos muy negativos (a) que no se tengan en cuenta las externalidades asociadas a las transacciones, (b) que no se incentive el uso efectivo del agua a la que se tiene derecho, y (c) que la obtención y conservación de derechos sea gratuita. Por último, también hacen referencia a los efectos distributivos que han afectado a los pequeños agricultores y a los problemas de costes relacionados con la infraestructura del sistema.

Los obstáculos que ha encontrado el mercado chileno son de diversos tipos. El problema más importante se refiere a la gran cantidad de derechos de carácter consuetudinario (más del 70%), cuyos títulos no están inscritos (pero están reconocidos y protegidos por ley), y cuyos titulares no tienen obligación de registrarlos oficialmente. Al no existir un sistema de registro completo, aparece un importante problema de falta de certeza que impide el funcionamiento efectivo del mercado (de hecho, aunque muchas organizaciones de usuarios tienen sus propios registros de usos consuetudinarios, éstos no tienen el valor de certeza jurídica que exige el mercado). Otro problema es que, al ser gratis tanto la obtención de derechos de aguas del Estado como la no utilización, se pierden los incentivos económicos a ser más eficiente en el uso de las aguas, pues el no usar los derechos no implica una pérdida real o un costo. Así, paradójicamete, se cae en el mismo problema que acompaña a la inexistencia de mercado: que se impide un empleo global más eficiente de los recursos. De hecho, los titulares de aguas chilenos, a pesar de tener plena libertad de transacción de derechos (y mejorar así la asignación de los mismos a través del mercado), no la ejercen, o lo hacen en una bajísima proporción, dando lugar a una escasa reasignación vía mercado. En realidad, se fomenta la acumulación especulativa de agua, sin costo real en su adquisición y conservación, pero con un costo social relevante por la falta de aprovechamiento de los recursos hídricos. Además, existen obstáculos administrativos derivados de la rigidez de la infraestructura hidráulica; así, por ejemplo, el cambio de uso de bocatomas (o el uso de bocatomas diferentes) implica gestiones administrativas y publicaciones previas para

salvaguardar derechos ajenos, lo que puede desincentivar o privar de flexibilidad a las transacciones de tipo transitorio (cesión temporal). Por último, hay que señalar el desconocimiento de las posibilidades reales del mercado de aguas por parte de algunos "usuarios"; así, los regantes tienden a ostentar muchos más derechos de los necesarios, sin sacar ninguna ventaja de ello.

En la actualidad, siguiendo el ejemplo chileno y con objeto de dar entrada al mercado, está en proceso de reforma la ley de aguas peruana; otros países sudamericanos -como Bolivia y Ecuador- también están considerando seguir dicho modelo. Por otra parte, según Garrido (1996, pp.312-313), en Pakistán, la India, Australia e Israel hay proyectos para descentralizar la asignación de agua a través de mercados, y éstos ya funcionan en México desde 1992. En todos estos casos los intercambios están -o se prevé que estén- sujetos al control de una autoridad de cuenca e inscritos en un registro; además, parece existir acuerdo en que el derecho de uso sobre el agua debe desvincularse de la propiedad de la tierra.

Finalmente, cabría destacar otros trabajos llamativos por su temática, que hacen referencia a cuestiones tales como el establecimiento de mercados internacionales de agua en el Oriente Medio como medio de afrontar la escasez en esta conflictiva zona, o a las posibilidades que ofrecen los mercados de derechos para mejorar la utilización del agua en países en desarrollo -como Pakistán- donde el regadío tiene una importancia determinante[50].

4.4 Los aspectos institucionales y el papel de las aguas subterráneas en la atenuación de la escasez.

Las aguas subterráneas profundas no constituyen un recurso aislado, sino que se encuentran interrelacionadas con el resto de recursos hídricos a través del ciclo hidrológico. Tienen una importancia fundamental en la conservación de los humedales y el medio ambiente. Pero además,

---

[50] En el trabajo de Zetouni, N., Becker, N., y Mordechai, S., "Water Sharing Through Trade in Markets for Water Rights: An Illustrative Application to the Middle East", *First Israeli/Palestinian International Academic Conference on Water*, Zurich, 1992, pp.10-13, citado en Garrido (1994, pp.99-100), se analizan posibles mercados de derechos proporcionales y de prioridad en las cuencas de los ríos Jordán y Yarmuch para asignar el agua entre Siria, Israel, Palestina, Jordania y Egipto; el resultado destaca las ventajas de un sistema simulado de subasta de derechos proporcionales frente a una asignación centralizada. También se estudia la viabilidad de un trasvase desde Egipto (el Nilo) a Israel, Gaza y Cisjordania, concluyendo lo positivo del mismo para las partes participantes. Esta misma postura se mantiene en otro trabajo similar: Dinar, A., y Wolf, A., "International Markets for Water and the Potencial for Regional Cooperation: Economic and Political Perspectives un the Western Middle East", *Economic Development and Cultural Change*, nº43, 1994, pp.44-66, citado en Garrido (1994, p.100). El trabajo sobre Pakistán, también recogido en Garrido (1994), es el siguiente: Strosser, P., y Rieu, T., *A Research Methodology to Analyze the Impact of Water Markets on the Quality of Irrigation Services and Agricultural Production*, Colombo (Sri Lanka), International Irrigation Management Institute, 1993.

presentan una serie de características que las hacen especialmente atractivas desde una perspectiva económica (Custodio 1993, p.69-70):

- menor dependencia en cantidad y calidad respecto a la variabilidad de la pluviometría, lo que les otorga gran valor en situaciones de sequía extrema.
- frecuente disponibilidad en el lugar donde se produce la demanda, lo que hace que las inversiones en la captación y el transporte sean moderadas en relación con el coste de las obras de regulación, captación y tratamiento de aguas superficiales.
- regularidad en la temperatura y en la composición química, radioquímica y biológica, lo que supone menor dependencia de procesos tecnológicos complejos de tratamiento. En muchos casos no es necesario tratamiento alguno, y en otros muchos basta con la desinfección y/o el ablandamiento.
- mayor protección frente a procesos contaminantes accidentales; menor dependencia en cuanto a cantidad y calidad de acciones catastróficas exteriores, naturales o provocadas.
- permiten una gestión más local, sin las rigideces y conflictos de organización de las grandes entidades.

A pesar de que en combinación con las aguas superficiales pueden jugar un papel destacado en la lucha contra la escasez, las aguas subterráneas han sido tradicionalmente olvidadas a la hora de planificar las obras hidráulicas. Este olvido parece a primera vista injustificado: *"El uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas* [..] *proporciona mejores prestaciones en calidad y cantidad, con el menor coste y la mejor garantía, dentro de un conjunto de alternativas de ámbito variable y flexible"* (Custodio 1993, p.70)[51].

Dado el gran atractivo de las aguas subterráneas, no es extraño haya una preocupación creciente por su uso sostenible, esto es, que la utilización de los acuíferos para satisfacer necesidades presentes no comprometa la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas. La protección de los acuíferos se refiere tanto a (1) la cantidad como a (2) la calidad (problemas de salinización y contaminación), y depende esencialmente de las normas establecidas para su uso -el entramado institucional- y de la información disponible (inventario de recursos, caracterización de acuíferos y de las posibles respuestas de éstos ante la explotación, cartografía de zonas de recarga, mapas de vulnerabilidad a la polución, etc.).

(1) Si el agua captada (mediante pozos, galerías, etc.) es menor a la recarga, se alcanza eventualmente un nuevo equilibrio en el sistema de agua subterránea, ya que el caudal

[51] Por supuesto, se está haciendo referencia a aquellos países con dotaciones aceptables de aguas superficiales. Existen países donde las aguas subterráneas constituyen -con mucho- la principal fuente de recursos hídricos (Emiratos, Libia, Arabia Saudí, etc.).

captado se acaba compensando con la disminución de las salidas naturales (manatiales, caudal base de ríos y arroyos, superficie evaporante de lagos y humedales, paso a otros acuíferos, etc.), y cuando ello es posible, con un aumento de la recarga (infiltración de agua fluvial o de lagos, recarga desde otros acuíferos, etc.)[52].

Cuando las extracciones superan a la recarga se produce un progresivo vaciado (sobreexplotación)[53]. Para evitar que esto ocurra se delimitan *polígonos de protección* en los que se aplican restricciones y prohibiciones respecto a las extracciones y sus condiciones (profundidad, distribución de los pozos, etc.). Dadas las características del recurso -dificultades de exclusión y rivalidad en el consumo-, *es muy importante para la sostenibilidad del recurso que se constituyan comunidades de usuarios que permitan la gestión unificada*; de otro modo, a medida que la presión de uso aumente, la *lucha de pozos* dará lugar a la "tragedia de los comunes".

Pero la protección no sólo se refiere al control de la extracción, sino también a las actividades que puedan afectar a la recarga: así, los cambios de uso del territorio (deforestación, cambios de la agricultura, urbanización, etc.) o las alteraciones de las aguas fluviales (respecto a su régimen, turbidez, etc.) pueden tener notables efectos sobre la recarga. Por lo tanto, la protección no debe ser estática, sino que ha de ajustarse periódicamente a la evolución de la explotación (muy condicionada por la tecnología), a la recarga y a las actividades que afectan al balance hídrico; este dinamismo casa difícilmente

---

[52] A veces la recarga se realiza de forma artificial, utilizando los acuíferos como "hiperembalses" subterráneos para el almacenaje de agua. Tal es el caso del acuífero de Long Island, con el que se abastece a la cuarta parte de los habitantes de Nueva York. La recarga se realiza recogiendo agua de lluvias y nieves en los desagües de las calles, calzadas y autopistas, trasladándola a fosas para su tratamiento y depuración, y posteriormente, "inyectándola" al acuífero. Del mismo modo se procede con aguas utilizadas en procesos de refrigeración y otros usos industriales (Díaz 1992, p.97). Actualmente, ya es práctica habitual en muchas zonas aprovechar los buenos años hidrológicos para la recarga de acuíferos, en previsión de futuros períodos de sequía.

También existen acuíferos que en nuestros días reciben una recarga prácticamente despreciable: se denominan acuíferos fósiles, y son reservas de agua subterránea que datan de varios siglos o incluso milenios. Estos acuíferos deben considerarse de hecho como reservas no renovables. En Arabia Saudí se recurre actualmente a acuíferos fósiles para satisfacer el 75% de los necesidades de consumo hídrico; la dependencia está creciendo como consecuencia del empeño del gobierno saudí en impulsar la producción de trigo en el desierto (ya en 1984, Arabia Saudí había pasado a engrosar las filas de los exportadores de trigo más importantes del mundo). Otras zonas que dependen crucialmente de este tipo de aguas freáticas fósiles son la parte noroccidental de Texas, Libia y gran parte de norte de Africa (Postel 1993, p.56).

[53] *"No es fácil conocer este estado con precisión si no es a través de estudios de detalle* [..] *Un continuado descenso de niveles indica consumo de reservas de agua del sistema acuífero, pero no necesariamente indica que las extracciones superen a la recarga.* [..][Ello puede deberse simplemente] *a la larga duración del período transitorio entre el inicio de la extracción y el llegar a un nuevo estado de equilibrio"* (Custodio 1993, p.78). A parte del efecto sobre el balance hídrico, la explotación puede conllevar problemas (como salinización de suelos, cambios en las propiedades hidráulicas, movilización de aguas salinas del terreno, entrada de aguas contaminadas desde la superficie, etc.). En acuíferos costeros, la explotación en cantidades claramente inferiores a la recarga puede provocar problemas de intrusión marina.

con la inercia característica de la Administración Pública y los Tribunales de Justicia (Custodio 1993, pp. 79-81).

(2) La contaminación de los acuíferos tiene un efecto a medio y largo plazo sobre el resto del ciclo hidrológico (ríos, manantiales, humedales, etc.). Su origen puede ser puntual (fugas de almacenamientos peligrosos, de aguas residuales, etc.), difuso (fertilizantes, plaguicidas, amonio procedente de residuos vegetales o animales, lluvia ácida, etc.), o consecuencia de una explotación inadecuada (salinización). De nuevo, la protección contra la contaminación depende de dos cosas: que exista una normativa apropiada (identificación y control de fuentes de contaminación, prácticas agrícolas compatibles, etc.), y que ésta se haga cumplir.

A la vista de lo expuesto, puede concluirse que quizá sean las carencias informativas y la dificultad de definir y hacer cumplir un conjunto de normas para la explotación sostenible de los acuíferos, lo que explica la cautela pública a la hora de impulsar la explotación a gran escala de los recursos subterráneos y el menor protagonismo otorgado a los mismos en la planificación hidrológica. En definitiva, el que las aguas subterráneas -usadas conjuntamente con las aguas superficiales- puedan constituir en muchos casos una alternativa real a la realización de costosos proyectos, dependerá de la capacidad para establecer "reglas" adecuadas, adaptables a cambios (nuevas fuentes de contaminación, nuevas técnicas de perforación, etc.) y dotadas de amplia generalidad (capaces de dar respuestas a una variada casuística)[54]; además, será difícil lograr un buen uso de las aguas subterráneas si, paralelamente, no se incentiva una profundización en las posibilidades de ahorro y mejor asignación de las aguas superficiales a través de cambios en las instituciones que regulan el aprovechamiento de las mismas.

[54] Como señala González (1993), las normas sobre protección de acuíferos, calidad de aguas, etc. son el resultado de una estrecha colaboración entre técnicos (autores del contenido) y juristas (encargados de la forma, es decir, de dotar a las normas de precisión, claridad y lógica interna). Antes, frente a un mundo que cambiaba despacio, era más fácil la modificación y la introducción de nuevas normas a partir de las reglas existentes y de las demandas sociales. Hoy, resulta fácil que los cambios institucionales -en materia de medio ambiente, ingeniería genética, etc.- tiendan a llegar *demasiado tarde*, debido a varios fenómenos relacionados: demandas sociales que no se expresan con la intensidad que corresponde a la magnitud de los nuevos problemas, rápido cambio técnico, falta de criterios "generalmente admitidos" sobre muchas de las cuestiones ambientales más graves y acuciantes, etc. Esto último es especialmente importante: muchos problemas medioambientales que se están afrontando en la actualidad no tienen detrás una "ciencia normal" -un saber establecido y suficientemente contrastado-; dada la necesidad de aportar respuestas inmediatas, probablemente no se pueda aspirar a contar con tal conocimiento como paso previo a la toma de decisiones, de modo que sólo cabe la imaginación y la prudencia.

5. LA DEGRADACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA.

Se ha apuntado anteriormente que la cuestión de la calidad del agua no puede desligarse de la cantidad: *no es posible referirse a la disponibilidad del recurso sin hacer referencia a ambos aspectos al mismo tiempo*. La calidad del agua es un concepto plural, tanto en relación a la composición como en relación a los posibles usos (humano, urbano, industrial, agrario y ambiental). Así, en el sistema de utilización cada uso tiene determinadas exigencias de composición y propiedades del agua que definen la calidad para un empleo determinado (Gascó y Saa 1996).

El agua, al igual que el aire, es un medio en el que es difícil definir y hacer valer derechos de propiedad exclusivos, por lo que los efectos externos son habituales. La contaminación del agua (química, orgánica o biológica) puede tener un carácter puntual o difuso. La fuente básica de contaminación puntual son los vertidos industriales y urbanos incontrolados (no sometidos a depuración y saneamiento)[55]. Por su parte, la contaminación difusa, que resulta extremadamente difícil de atajar y eliminar, tiene un origen básicamente agrícola (aplicación de fertilizantes, uso de plaguicidas, erosión de materiales orgánicos en áreas de ganadería, etc.) y una especial incidencia en las aguas subterráneas vía infiltración, contribuyendo además al problema de la eutrofización de los recursos hídricos[56]. La denominación "difusa" se refiere a que es prácticamente imposible identificar y controlar los distintos focos de contaminación, la cual además puede hacerse patente bastante tiempo después de haber sido originada[57].

La preservación de la calidad presenta una doble vertiente, (a) la preventiva (cánones de vertido y sanciones, estándares de calidad, permisos de vertido transferibles, sistemas de control y vigilancia, información pública, etc.), y (b) la correctora (construcción de sistemas de depuración). Comparativamente, esta segunda opción de carácter técnico ha recibido muchísima más atención que

---

[55] Existe una capacidad natural de dilución y asimilación de sustancias contaminantes. Esta capacidad natural de regeneración o depuración de las aguas de los ríos es la que hizo que, hasta la generalización del desarrollo industrial y de las grandes concentraciones urbanas -con el consiguiente aumento de la cuantía y el potencial contamiante de los vertidos-, el problema de la degradación de la calidad del agua fuese irrelevante como condicionante de su disponibilidad.

[56] La *eutrofización* es el aumento de nutrientes en el agua -como el nitrógeno, el fósforo, el potasio y las materias orgánicas-, de manera que la actividad biológica se intensifica y disminuye el oxígeno disuelto.

[57] Howe (1994, pp.238-239) insiste a este respecto en la relación entre los problemas de *calidad* y *cantidad*. Las bajísimas tarifas por el uso del agua agravan notablemente el problema de la contaminación difusa de origen agrícola, pues *"se fomenta el consumo excesivo de agua y, con ello, la filtración profunda, la disolución de sales y de sustancias tóxicas en el subsuelo, y unos caudales de retorno muy contaminados"*. Es decir, se favorece la escorentía y la filtración a través de las que las sustancias contaminates alcanzan distintos cursos estables de agua. Según Howe, se podría disminuir el nivel de contaminación difusa -sin que resultara demasiado oneroso- a través de prácticas de cultivo adecuadas (relaciones agua/fertilizantes apropiadas, cauces con vegetación para conducir escorrentías, etc.).

la alternativa institucional, a pesar de que favorecer la prevención ahorraría muchos costes; como reza el dicho popular, "vale más el remedio que la enfermedad", es decir, convendría evitar a priori contaminaciones difíciles de abordar o potencialmente peligrosas y "desconocidas" en cuanto a sus efectos reales (en la flora y fauna acuáticas, en los acuíferos, etc.).

Para comprender la importancia del aspecto preventivo, basta pensar en el efecto que tendrían en la mejora de la calidad del agua actuaciones tales como la penalización del "poder contaminante" de los vertidos asociados a cada concesión y uso de determinado caudal, la recogida selectiva en las ciudades (disminución de la contaminación por metales pesados), el uso de técnicas de fertilización racional en la agricultura (disminución del grado de eutrofización de las aguas), el control de la aplicación de pesticidas y la vigilancia analítica de los retornos (disminución de la contaminación difusa de los acuíferos), las obras hidráulicas para evitar la mezcla de aguas de diferente calidad (ahorro en el tratamiento del agua para el abastecimiento urbano), o la realización de balances de sales (evitar que se salinice el suelo por riego con aguas demasiado salobres y disminuya así progresivamente su productividad) (Gascó y Saa 1996).

(a) Dentro de los medios para prevenir la contaminación del agua, las regulaciones ambientales (estándares de niveles de vertido, "listas" de efluentes permitidos, estándares tecnológicos, normas sobre drenaje agrícola, etc.) tienden a ser claramente dominantes sobre los instrumentos económicos, al igual que sucede en el resto de la política ambiental. La regulación pública, intentando abarcar en su totalidad la innumerable casuística relacionada con los problemas de la contaminación hídrica, se ha convertido en un creciente y complejo entramado de disposiciones legales cada vez más difícil de aplicar y poco operativo en la práctica. A ello hay que añadir los inconvenientes ya conocidos de la regulación, tales como rigidez, falta de incentivo a la innovación ambiental, ineficiencia, traslado de decisiones privadas al sector público, etc.

Por su parte, la posibilidad de emplear instrumentos económicos varía según sea el carácter del problema, aunque puede afirmarse que todavía cabe profundizar mucho en la utilización de incentivos para el control de la calidad del agua. La contaminación difusa, producida por multitud de explotaciones agrarias dispersas por el territorio, puede abordarse mediante un impuesto sobre el input causante de la contaminación (combustibles, fertilizantes, fitosanitarios, etc.) aplicado a las relativamente pocas industrias de productores (o a los importadores); en tal caso, para evitar distorsiones en el comercio, lo ideal sería lograr un acuerdo internacional. Como alternativa, podría fijarse un impuesto sobre el consumo de inputs contaminantes que funcionara en frontera según el principio del *país de destino* (IPA o impuesto sobre la polución añadida): *"al igual que sucede con los impuestos indirectos* [en

Europa], *se devolvería el importe pagado por IPA a la salida de la mercancía del país de origen, el exportador, y se cargaría al entrar en el país de destino un IPA equivalente al que hubiera tenido que soportar la mercancía si hubiera sido fabricada en el país importador"* (San Juan 1994, p.268). En cualquier caso, la dificultad principal radica en definir los tipos impositivos, de forma que el efecto sobre el consumo de inputs contaminantes sea efectivo desde el punto de vista ambiental.

Cuando las fuentes de contaminación son localizables, es posible aplicar instrumentos clásicos -como las cargas fiscales sobre vertidos o las ayudas financieras-, o establecer un sistema de permisos de vertido transferibles[58]: la condición esencial para la validez de estos instrumentos es la vigilancia y el control de los vertidos y del nivel de calidad de las aguas[59].

(b) La reutilización del agua se presenta como un medio básico para mejorar su disponibilidad. En general, ello implicará un proceso de tratamiento y depuración del recurso, cuya intensidad dependerá de cuál fue el uso previo y de cuál vaya a ser el empleo al que se destina el agua reciclada (agrícola, industrial, recreativo, urbano -mantenimiento de parques y jardines, sistemas antiincendios, abastecimiento humano,..-, etc.)[60]. A parte del tratamiento, el coste de esta oferta adicional de "nuevos" recursos hídricos vendrá condicionado por la longitud y complejidad de los sistemas de conducción y distribución del agua reciclada hacia las zonas de destino.

---

[58] En el segundo capítulo se hizo referencia a los instrumentos de política ambiental (sus ventajas, debilidades, aplicabilidad, etc.).

[59] Existen distintos indicadores de calidad de las aguas, de los cuales se realizan mediciones regulares. Los principales son el oxígeno disuelto (que es necesario para mantener las condiciones aerobias y la vida acuática) y la demanda bioquímica de oxígeno (o DBO, que mide el consumo de oxígeno del agua; esto es, indica el oxígeno necesario para degradar bioquímicamente cualquier materia orgánica en el agua). Otras variables que deben controlarse son el Ph, los coliformes -estas bacterias indican la presencia de materias fecales-, el nitrógeno, el fósforo, la conductividad, el color, la temperatura, la turbidez, los sólidos disueltos, los materiales en suspensión, y la radiactividad (Maestu 1995).

[60] Esquemáticamente, se pueden distinguir varias fases de depuración del agua. Primero, se hace pasar el agua por un sistema de rejillas (desbaste), para luego hacerla discurrir lentamente por unas balsas de desarenado y decantación primaria con el fin de que se depositen los fangos (a menudo se añaden productos químicos para acelerar la sedimentación y se inyecta aire para la separación de grasas). Posteriormente, tiene lugar un proceso de oxigenación y eliminación de la materia orgánica a través de bacterias (lodos activados o lechos bacterianos). Un ulterior tratamiento incluye técnicas de afino (lagunas de afino, filtros de arena, etc.), la eliminación de nutrientes (nitrógeno y fosfatos) y la desinfección (cloración). Los fangos resultantes del proceso de depuración pueden ser utilizados -una vez realizada su digestión y deshidratación- como relleno de tierras y abono, o bien quemados para la obtención de energía.

En Asano (1993) se especifican el nivel de depuración y las condiciones de calidad deseables que debe cumplir el agua reciclada en función de los usos a los que vaya a ser destinada, así como los problemas que pueden surgir -en algunos casos muy graves- si dichas condiciones no se cumplen.

Una opción importante en los países secos es utilizar para el riego aguas residuales urbanas depuradas a un nivel secundario, lo cual puede conseguirse a bajo coste mediante el procedimiento de lagunaje[61]. *"Los agricultores de todo el mundo gastan fuertes sumas en abonos químicos para aportar a sus cultivos el nitrógeno, fósforo y potasio que las aguas residuales de las viviendas contienen en grandes cantidades. Utilizando dos veces el agua de la red de suministro municipal -una para el consumo urbano y otra para el riego- las sustancias contaminantes en potencia se convierten en valiosos abonos* [..] *y el agua reutilizada se convierte en un suministro local fijo"* (Postel 1993, pp. 64-65). Al menos 500.000 ha de cultivos en unos 15 países (el 0.2% de la superficie mundial de regadío) se riegan ya con aguas residuales urbanas; de nuevo Israel es pionero: posee el sistema de reutilización de aguas residuales con fines agrícolas más grande del mundo, de forma que alrededor del 70% de éstas son empleadas para el riego de 19.000 ha.

6. EL AGUA COMO BIEN DE CONSUMO: EL SERVICIO DE AGUAS EN ÁREAS URBANAS.

Actualmente, el suministro urbano no se considera -de hecho- un uso competitivo con el uso agrícola. En nuestra civilización, las inversiones para suministro urbano no se discuten, mientras las que son para riego sólo se justifican por una razón específica (rentabilidad económica, consideraciones de política regional, etc.). Por lo tanto, el suministro urbano de aguas tiene *de principio* un carácter peculiar.

Ya en el siglo XIX, dos economistas clásicos de la tradición benthamita -Chadwick y Mill- se habían ocupado del tratamiento y distribución del agua en las ciudades, identificándolas como actividades en las que la competencia no conducía al mejor resultado posible. En aquel entonces el servicio del agua de Londres se dividía entre siete compañías distintas, *"de modo que por debajo de muchas calles corrían dos o tres clases de tuberías, distribuyendo una cantidad insuficiente de agua*

---

[61] La reutilización de aguas residuales urbanas para riego agrícola sólo es posible si se evita el vertido de contaminantes (metales) por parte de industrias instaladas en las áreas urbanas; si no, el agua residual depurada a nivel secundario valdría para regar jardines y campos de golf, pero no para regar cultivos.

El procedimiento de *lagunaje* es un método biológico natural de tratamiento que se basa en los mismos principios por los que se realiza la depuración de los ríos y lagos; su diseño y fiabilidad se ha ido mejorando sustancialmente con el tiempo (en especial en países como Israel), y hoy su empleo se está generalizando rápidamente por todo el mundo. Con el lagunaje se puede conseguir una depuración a nivel secundario a bajo coste, aunque requiere de amplias superficies para las balsas de estabilización: una vez realizado el pretratamiento y la depuración primaria (lagunas anaerobias), se realiza la degradación de la materia orgánica a través de bacterias heterótrofas y algas (lagunas facultativas), y finalmente la oxigenación gracias a la fotosíntesis de las algas en lagunas de maduración; a ello se puede añadir un filtraje final (a través de filtros de turba o arena o la irrigación controlada en filtros verdes), consiguiéndose así agua de gran calidad que no plantea ningún problema ambiental.

de calidad inferior y a menudo insalubre. Chadwick estimaba que la consolidación bajo el principio de la administración de contratos podía ahorrar 100.000 libras al año", mejorando el suministro en cantidad, calidad y precios al consumo (Ekelund y Hébert 1992, p.237). La propuesta de Chadwick para la reforma administrativa del agua de Londres -que finalmente fue rechazada- consistía en que el gobierno, a través de un proceso de licitación, adjudicase el contrato que otorgaba el derecho exclusivo a proveer el servicio público una vez que se hubiesen comparado las ofertas competidoras; a pesar de la aparente sencillez de esta idea -que anticipaba futuros desarrollos de la teoría de la regulación- aparecen numerosos problemas a la hora de su puesta en práctica (el coste de obtención de la información, el diseño de los contratos -duración, definición de las obligaciones, control del cumplimiento,..-, etc.).

Por su parte, J.S.Mill, al hilo de las propuestas de su amigo Chadwick, fue consultado en 1851 sobre la conveniencia de que el suministro de agua se dejara a cargo de empresas privadas; la respuesta de Mill -quien redactó un opúsculo al respecto- fue que dadas las especiales características técnicas del servicio, la regulación estatal era indispensable. Sin embargo, no se mostró tan decidido sobre la forma que debía tomar la regulación administrativa (fusión de las compañías privadas, entrega del suministro a las autoridades municipales, etc.) (Schwartz 1968, pp.211-214).

Hoy el tratamiento y la distribución del agua en las zonas urbanas se identifica con un caso típico de monopolio natural, es decir, aquella situación de mercado en que es menos costoso -técnicamente más eficiente- producir una cantidad a través de una única empresa que repartirla entre varias. Los servicios de agua se caracterizan por economías de escala (a mayor producción menor costo unitario) y economías de alcance (servicios diferentes son más baratos si son producidos por la misma empresa que si son producidos por dos empresas diferentes)[62]. Así, por ejemplo, se ha comprobado que el coste de inversión para proveer de agua potable y saneamiento en sistemas pequeños a una familia media de tres personas es de 1.600 dólares, mientras en sistemas de gran extensión es de 200; a su vez, la integración de los servicios de agua potable con los de saneamiento se explicaría por las economías de alcance (Solanes 1995, p.152). Por otra parte, la indivisibilidad factorial supone una clara barrera de entrada: sería demasiado caro mantener varios sistemas de tratamiento y distribución en una misma ciudad; además, la posibilidad de competencia se ve limitada por la propia capacidad receptiva del medio, el cual normalmente no ofrece espacio físico suficiente para acoger a muchos proveedores (cañerías, áreas para su instalación y tendido, etc.).

La realización de los rendimientos crecientes en el saneamiento y la distribución exige grandes inversiones -carentes de liquidez- en infraestructura a gran escala, las cuales representan una

[62] Como señala Schwartz (1991), el agua para beber es el resultado de la producción conjunta de dureza, pureza, presión y fiabilidad, características por las cuales el consumidor no expresa demandas separadas.

parte considerable de los costes totales. Es decir, estas actividades son muy intensivas en capital, siendo su relación activos-ingresos muy baja (desde 10:1 a 6:1), lo cual influye en las condiciones legales en las que los agentes privados están dispuestos a invertir en este sector, en los sistemas de financiación y en las posibilidades de regulación de la gestión privada. Además, el hecho de que se requiera una gran inversión fija para satisfacer la demanda máxima prevista y sus posibles incrementos a lo largo del tiempo, hace que habitualmente haya una cierta capacidad ociosa (Solanes 1995).

Por otra parte, en el caso del suministro urbano de aguas es improbable que suceda a medio plazo algo que a menudo ocurre con los monopolios naturales en un entorno dinámico, a saber : que el cambio técnico los haga desaparecer como tales (así, por ejemplo, la telefonía por cable ha dado paso a la telefonía móvil, donde ya no es posible afirmar las condiciones de un monopolio técnico puro).

Ante un monopolio técnico -como los servicios urbanos de agua- caben tres posibilidades para evitar el precio y la producción de monopolio: (a) un monopolio privado regulado, (b) una gestión pública directa (que en realidad equivale a llevar la regulación al extremo), o (c) un sistema de subasta de franquicias ex-ante para la prestación del servicio. A continuación se examinarán las dos opciones más interesantes: la primera y la tercera.

(a) Un monopolio natural es un caso clásico de regulación, en el sentido de que la razón de ser de la regulación no se encuentra en la búsqueda de rentas por parte de los regulados o en el propósito de captación de votos por parte del regulador: su justificación básica está en el control del nivel de las tarifas y de la calidad de los servicios, intentando que resultado sea lo más parecido a una situación competitiva, esto es, que la eficiencia asignativa resulte mínimamente distorsinada[63]. Cuando existen rendimientos crecientes a escala, la regla de asignación eficiente (igualación de precio y coste marginal) conduce a pérdidas, porque los costes marginales son inferiores a los medios. Es preciso entonces buscar otras reglas: dos de los mecanismos más estudiados en la literatura son la regulación al coste del servicio y la tarificación basada en una discriminación de precios según la cantidad consumida[64]. Sin

[63] Segura (1993, p. 6) distingue explícitamente la regulación del intervencionismo y la protección. Según este autor, la regulación se refiere sólo a acciones públicas que pretenden mejorar la eficiencia en el caso de que existan "fallos de mercado"; lo demás es intervencionismo.

[64] En el caso de una discriminación de precios de segundo orden, el productor se apropia de parte del excedente del consumidor, pero a cambio se aproxima a la situación de precio igual a coste marginal. La regulación al coste del servicio (ejemplificada en el típico control de la tasa de rendimiento) pretende *"asegurar la viabilidad y estabilidad de la actividad* [..] *proporcionándole un rendimiento adecuado que le permita cubrir sus costes y financiar las inversiones necesarias para mantener una situación de eficiencia tecnológica dinámica, y, todo ello, limitando los posibles beneficios extraordinarios derivados de su poder de mercado"* (Rodríguez 1993, p. 25); la limitación al rendimiento máximo puede hacerse en función de la inversión en inputs fijos (lo que puede plantear distorsiones en

embargo, la regulación de un monopolio natural se enfrenta a un problema fundamental que la teoría clásica de la regulación tiende a ignorar: *los problemas de información para el regulador sobre las condiciones tecnológicas y de demanda con las que se enfrenta el regulado* (Rodríguez 1993, p.32); además, aparecen dificulades adicionales si se considera la necesidad de que la acción reguladora sea dinámica (es decir, que se vaya ajustando con el paso del tiempo ante la variación de las circunstancias y necesidades) y la importancia de que haya compatibilidad entre los incentivos de regulador y regulado (es decir, que se eviten en lo posible los problemas típicos de la relación principal-agente).

(b) La idea de la subasta de franquicias -que recuerda a la propuesta de Chadwick- se debe a Demsetz (1968), y fue desarrollada más tarde por Posner (1972). La idea, presentada como alternativa a la regulación tradicional, es que la subasta -si no hay comportamientos colusivos- introduce competencia ex-ante (pues la concesión se otorga a quien cumpla mejor con unos criterios previamente establecidos), y, si los plazos de concesión son cortos, también conlleva competencia ex-post. De esta forma, sin necesidad de regulación, se evita el precio de monopolio y se tiende a una situación competitiva.

Pero, al margen de que esto último pueda ser discutible, Williamson (1985, pp.333-349) señala los problemas del sistema de subasta, relativos al otorgamiento de la franquicia de forma objetiva (calidad, sistemas complejos de tarifas, presiones políticas, etc.), a la ejecución del contrato de acuerdo a lo convenido, y a la valoración de activos y otros problemas relacionados con la transferencia de la franquicia. El establecimiento de normas con el fin de subsanar estas dificultades supone una convergencia hacia la regulación, que en principio era lo que se pretendía evitar o sustituir. Es decir, la regulación tiene importantes defectos, pero el sistema de subasta no es necesariamente mejor, sobre todo cuando se trata de cuantiosas inversiones en activos específicos, como ocurre con los servicios urbanos de agua[65]. En este

---

el uso de factores productivos) o en función de otras variables (producción, ventas, etc.). También cabe plantear una regulación mediante reglas más sencillas: por ejemplo, que los precios del monopolista sigan al índice de precios al consumo, corregido a la baja por las ganancias en productividad y al alza según costes de inversión. Al margen de la solución finalmemente elegida, en todos los casos surge el problema de la posible contradicción entre las tarifas económicamente racionales y las políticamente atractivas.

[65] Los servicios de saneamiento y distribución de agua en áreas urbanas venían siendo, por lo general, totalmente públicos. Actualmente hay una tendencia a la privatización de dichos servicios en todo el mundo; los problemas señalados por Williamson respecto a la subasta de franquicias están presentes, en mayor o menor grado, en las distintas formas que suele adoptar la privatización (Solanes 1995, pp.160-161):

(a) los contratos de arrendamiento: alquiler de las instalaciones, en el que los ayuntamientos financian y costruyen y el agente privado opera, gestiona y cobra; en este caso, es necesario asegurar que los activos se devuelven en buenas condiciones al finalizar el contrato.

(b) el acuerdo de gestión: el Estado no ahorra la inversión y además paga un canon por los servicios de gestión; se busca elevar la eficiencia y la rentabilidad. Tanto en a) como en b) es preciso definir con claridad las obligaciones de mantenimiento y operación.

caso, si la franquicia es por un período corto (muy inferior al plazo de amortización de los activos) se plantean problemas adicionales, tanto si los activos son públicos (falta de incentivos para utilizar el equipo de forma eficiente -conservación, grado de utilización, etc.-) como si son privados (exigencia de alta cobertura de riesgo por parte de los oferentes iniciales, falta de incentivo a vender el equipo al nuevo franquiciado en condiciones competitivas, etc.); cuando el plazo es largo, se pierden las ventajas de la competencia ex-post, pero además *"las incertidumbres sobre condiciones de demanda y costes (cambio técnico) son tan grandes que resultaría imposible diseñar, poner en práctica y exigir el cumplimiento de un contrato óptimo"* (Segura 1993, p.14).

7. CONCLUSIONES.

El agua, además de ser un factor de producción, cumple unas funciones ambientales básicas que ninguna aproximación seria (económica, ingenieril, etc.) debe ignorar, tal y como fue habitual en el pasado. Asimismo, deben tenerse en cuenta las connotaciones culturales y simbólicas que de hecho se atribuyen al agua, ya que afectan -al igual que sus peculiaridades objetivas- a la viabilidad real de cualquier posible propuesta para mejorar su gestión.

El problema del agua –la carencia de este recurso en cantidad y calidad adecuadas en un determinado tiempo y lugar– tiene un claro componente institucional en la mayoría de los países que lo padecen. La disponibilidad de agua se ve condicionada de forma decisiva por las "reglas" que rigen su aprovechamiento, y esas reglas incentivan a menudo un uso despilfarrador, creando una escasez "social" que agrava la propia carestía física. Precisamente, es en la superación de esta escasez "social" donde los economistas pueden hacer su mejor contribución, si bien hasta hace relativamente poco tiempo su interés por el agua se limitaba a la regulación de los servicios urbanos de tratamiento y distribución.

Durante muchos años se ha contemplado el problema del agua desde una perspectiva exclusivamente física. En consecuencia, la forma convencional de abordarlo ha sido la realización de grandes infraestructuras hidráulicas financiadas por el Estado, como si de un pulso entre el hombre y la Naturaleza se tratara, buscando un incremento constante de los recursos disponibles y presuponiendo un crecimiento lineal de las "demandas" en el tiempo. Ello ha contribuido a crear la ficción de recursos hídricos ilimitados, esto es, el "derecho" a un agua barata y abundante. Sin

---

(c) la concesión: se caracteriza por requerir alguna inversión por parte del concesionario; normalmente su período de vigencia es relativamente largo (20-30 años) y está sujeto a la obligación de reversión al Estado; es conveniente asegurarse de que el concesionario mantenga un ritmo de inversión adecuado y que la operación y el mantenimiento sean satisfactorios.

embargo, en las llamadas economías maduras del agua las soluciones técnicas parecen haber tocado techo: los costes financieros y ambientales se disparan, mientras los rendimientos en términos de nuevos recursos son decrecientes.

Es entonces cuando se ha vuelto la vista hacia los incentivos, los cuales están en la base misma del problema de la disponibilidad de agua. Antes de plantear complejos y costosos proyectos, parece lógico considerar las posibilidades potenciales de ahorro y mejor asignación que ofrecen las "soluciones" de tipo institucional. Todo indica que dichas posibilidades son muy significativas, especialmente en lo que respecta al uso agrícola (que es con mucho el principal uso consuntivo en los países aquejados por la escasez). A este respecto es fundamental el establecimiento de tarifas volumétricas que reflejen el verdadero coste del agua; además, es posible complementar esta medida con incentivos adicionales a la adopción de tecnologías ahorradoras de agua, e incidir en la mejora de la información y en aquellos aspectos organizativos y de gestión.

Todo lo anterior induce el logro de una mayor eficiencia técnica en el riego. Sin embargo, la mayor eficiencia puede tener un efecto poco importante sobre la cuantía global del agua empleada en el regadío si nos hallamos en el marco de un sector fuertemente protegido frente al exterior. Con carácter general, puede afirmarse que mientras el cultivo de regadío obtenga en el mercado -artificialmente o no- precios suficientemente altos, de manera que el costo del agua sea una fracción pequeña del costo total, la conducta normal del agricultor será en la de maximizar la superficie regada. Así, las mejoras de eficiencia técnica en la utilización del agua de riego no supondrán un ahorro en la cantidad total de agua utilizada por el agricultor, sino que dichas mejoras de eficiencia serán utilizadas para poner en riego nuevas tierras; es decir, se trata de maximizar el producto con unos caudales dados. En todo caso, la discusión sobre el comercio exterior de los productos agrícolas es fundamental a la hora de analizar el uso agrícola del recurso natural agua.

En la mayoría de los países afectados por la escasez, la viabilidad de una nueva política tarifaria se ve condicionada de forma importante: la competitividad, el empleo y la renta agraria podrían verse gravemente amenazadas, ya que durante años el desarrollo de este sector ha tenido lugar al aliento de diversos "artificios", entre los que la fuerte subvención al precio del agua ocupa un lugar destacado. De ahí la fuerte resistencia a cualquier cambio que pueda hacer peligrar los derechos adquiridos, resultado de una estructura institucional que casi ha convertido al agua en un bien libre y ha otorgado al consumo agrícola un carácter prioritario tras el abastecimiento urbano.

Otra posibilidad para mejorar la gestión del agua es la introducción de mercados a distintos niveles (regantes, agrícola-urbano, etc.), incidiendo al mismo tiempo en el aprovechamiento del recurso (ahorro) y en una mejor asignación en términos de eficiencia económica (si bien ésta viene

condicionada por el marco legal existente). A priori, el atractivo de los mercados de agua es grande, sobre todo cuando se observan importantes diferencias en el valor marginal del agua en distintos usos capaces de compensar los costes de transacción y transporte. Sin embargo, las propias experiencias reales han puesto de manifiesto algunos problemas relevantes, entre los que destacan el reparto inicial de los derechos, el reflejo de valores públicos (ej. ambientales), o la consideración de las externalidades de uso y de los consiguientes impactos en las zonas donantes. En concreto, tener en cuenta estos dos últimos aspectos -aunque sea de forma imperfecta- supone elevar el listón para que la realización de transacciones sea rentable, y es precisamente la imposibilidad del mercado para captarlos de un modo adecuado lo que constituye la piedra de toque de los economistas críticos con los mercados de agua. Con todo, el mercado es un instrumento potente al servicio de un uso más racional de este recurso y resulta perfectamente viable (en términos económicos *y político-sociales*), sobre todo si se establece en ámbitos locales, entre usos agrícolas y no agrícolas (urbanos, turísticos, etc.), bajo la forma de cesión temporal (opción de uso), y con la supervisión de una institución pública que vele por los intereses de terceros.

La utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas ofrece multiples ventajas, y a menudo representa una clara alternativa a la realización de grandes obras de infraestructura. Sin embargo, el uso sostenible de acuíferos requiere un marco institucional complejo, flexible y aplicado de forma rigurosa, que prevenga contra la sobreexplotación, la degradación de la calidad y los posibles efectos ambientales (en humedales, lagos, etc.). La dificultad que ello supone explica en buena medida el limitado papel otorgado a las aguas subterráneas en la planificación hidráulica global, y la tendencia pública a incidir más en el aprovechamiento de las aguas superficiales siempre que ello sea posible.

Por último, y en virtud del concepto de disponibilidad de agua, parece conveniente una gestión integrada de los aspectos de calidad y cantidad, aunque generalmente cada una de estas cuestiones ha tendido a tratarse por separado. Prueba de la conveniencia de una gestión integrada son las posibilidades de reutilización del agua urbana como importante fuente adicional de recursos para la agricultura (ej.Israel), o el efecto de las bajísimas tarifas agrícolas en el agravamiento de la contaminación difusa. En lo que respecta a la calidad, es hora de dar mayor protagonismo al aspecto preventivo, y dentro de él, a los instrumentos económicos: ello permitiría un notable ahorro de costes y un mayor avance en la consecución de los objetivos ambientales.

"Hay países que [..] *exclusivamente pueden ser civilizados a costa de una política hidráulica desarrollada en las magnas obras precisas al efecto. España entre ellos* [..]. *Y la verdad es que la agricultura española se halla férreamente sujeta a ese dilema: o tener agua o perecer.* [..] *Se impone, pues, la política hidráulica, esto es, la conversión de todas las fuerzas nacionales hacia esa gigantesca empresa* [..]. *Hay que atreverse a restaurar magnos lagos, verdaderos mares interiores de agua dulce, multiplicar vastos pantanos, producir muchedumbre de embalses, alumbrar, aprovechar y retener cuantas gotas caen dentro de la península sin devolver al mar, si se puede, una sola gota"* (Macías Picavea, *El problema nacional* [1899]; visión productivista).

"La disponibilidad [de agua] *debe lograrse sin degradar el medio ambiente en general, y el recurso en particular, minimizando los costes socio-económicos y con una equitativa distribución de las cargas generales del proceso, lo que exige* [..] *la existencia de unas instituciones adecuadas" (Ley de Aguas* [1985], exposición de motivos; visión ambientalista y ligada a consideraciones de racionalidad económica)

- V -

INCENTIVOS Y DISPONIBILIDAD DE AGUA EN ESPAÑA

1. INTRODUCCIÓN.

Como ya se indicó en la introducción general, el aprovechamiento de los recursos hídricos en nuestro país es una buena muestra de por qué las instituciones importan: sólo si tomamos en consideración los aspectos institucionales podemos entender por qué se ha llegado a una gestión *en alta* aberrante desde un punto de vista ecológico y económico (eficiencia), gestión que sin embargo ha tendido a perdurar en el tiempo. Por tanto, el presente capítulo ilustra en el terreno práctico las ideas expuestas en la primera parte (caps.I-III) en relación a la conveniencia y la manera de dar entrada a la configuración institucional en el análisis teórico.

Actualmente el problema del agua en España es en gran medida un problema institucional, es decir, nuestro país es un excelente ejemplo de cómo las carencias naturales pueden verse extremadamente agravadas por unas "reglas del juego" que casi invitan al despilfarro, favoreciendo al mismo tiempo una rigidez en la asignación del recurso que no responde las necesidades presentes.

Es una idea ampliamente compartida que el marco de incentivos en el que se ha basado hasta la fecha la utilización de este recurso es incompatible con el uso ahorrador que debería caracterizar a una economía madura del agua: a pesar de las frecuentes carestías y del creciente

coste -financiero y ecológico- de la realización y mantenimiento de las obras de infraestructura, las señales que reciben los agentes (tarifas muy por debajo del coste de oportunidad en el mercado) distan mucho de ser las propias de un bien escaso, costoso de obtener y por el que compiten diferentes usos cada vez con más fuerza. Al aliento de tales incentivos y bajo una legislación que le ha otorgado prioridad tras los abastecimientos urbanos frente a otros usos emergentes (rígido sistema de concesiones), la agricultura de regadío -consumidora de más del 80% de los recursos- ha experimentado a lo largo del siglo un notable desarrollo. El resultado son eficiencias de riego claramente mejorables y la reafirmación de una *posición* que resulta paradójica en una economía madura del agua como la española: por un lado, el *derecho a* un agua cuasigratuita -ya de por sí arraigado en la mentalidad popular- viene avalado por más de cien años de políticas públicas respecto al agua, y por otro, la agricultura, a pesar de haber perdido una notable importancia relativa en el conjunto de la economía y de precisar protección para gran parte de sus producciones de regadío, se consolida con mucho como el principal consumidor de agua, a la vez que mantiene intacta su posición privilegiada frente a otros usos a través del sistema de concesiones.

Cualquier intento de modificar el actual marco de incentivos no sólo es económicamente difícil (dada su posible repercusión sobre el empleo, la competitividad y la renta agraria), sino también políticamente poco atractivo. Sin embargo, antes o después el cambio acabará siendo inevitable, ante la imposibilidad de sostener a medio plazo un crecimiento de los requerimientos de agua al ritmo actual, incluso aunque se realicen nuevos proyectos técnicos a gran escala; es decir, después de un siglo de continuo aumento de las disponibilidades a golpe de infraestructuras, parece llegar el turno de los incentivos. Además, hoy ya no se trata de afrontar el problema del agua sólo en referencia a la escasez: la degradación de la calidad ha pasado a ser un condicionante cada vez más importante de su disponibilidad real.

El objetivo de este capítulo es examinar desde una perspectiva económica el marco institucional global sobre el que se desarrollará la futura utilización del agua en España, esto es, la vigente Ley de Aguas [1985] y el futuro Plan Hidrológico Nacional (que tendrá rango de ley), haciendo especial hincapié en el uso consuntivo agrícola, que representa la parte fundamental del problema del agua en nuestro país. Se pretende analizar qué tipo de incentivos y posibilidades de actuación (o conjuntos de elección) se ofrecen a los usuarios del recurso, y hasta qué punto se aprovecha el amplio margen de maniobra que -tal y como se mostró en el capítulo precedente- ofrecen los mecanismos institucionales a la hora de afrontar el problema de la disponibilidad de agua (tarifas, aspectos organizativos, posibilidad de introducción de mercados, instrumentos económicos para preservar la calidad, actuaciones gubernamentales relacionadas con la

información, formación de los agricultores, progresiva eliminación de subvenciones y ayudas a productos de regadío, etc.).

2. EL MARCO FÍSICO: RECURSOS Y DEMANDAS ACTUALES.

Como primer paso, es preciso hacer referencia brevemente a la situación de los recursos hídricos en España, con objeto de contextualizar toda la discusión posterior sobre el marco legal-institucional relativo al agua y las actuaciones que dentro del mismo -y con carácter de ley- se pretenden llevar a cabo.

A la vista de los datos oficiales -prácticamente la única fuente de información disponible-, una de las conclusiones que se extraen es que, a pesar de la importancia del agua para el futuro desarrollo sectorial y regional en España, aún queda mucho por hacer para conocer con exactitud el estado actual de nuestros recursos hídricos -esto es, su cuantía y cómo están siendo utilizados- (Ruiz 1993, p.390). El mayor esfuerzo realizado hasta la fecha en este sentido es la Memoria del Plan Hidrológico Nacional[1]; pues bien, según Mezo (1995, pp.1-2), las estadísticas oficiales que describen la situación actual y la posible evolución futura presentan una escasa consistencia y fiabilidad: *"son poco coherentes, raramente se explica cómo han sido elaboradas, y cuando se hace el resultado es poco tranquilizador, puesto que evidencia serias deficiencias, cuando no puras arbitrariedades, en los procedimientos de contabilización"*. A lo largo de este capítulo se volverá a

---

[1] Aunque con un propósito distinto, también es muy destacable el esfuerzo realizado por un equipo de investigadores dirigidos por J.M.Naredo y J.M.Gascó en la realización de las Cuentas del Agua. Se trata de sistematizar la información física y monetaria relativa al agua en un marco lo más completo y coherente posible, de modo que ello sirva para orientar la gestión del recurso. Es decir, el objetivo es *establecer vínculos* entre la esfera de lo económico y la esfera de lo natural, de forma que queden recogidas las interrelaciones entre los aspectos monetarios, de cantidad, y de calidad, considerando tanto el sistema natural como el sistema de explotación del recurso por el hombre (Naredo 1997, p.24).

Las Cuentas del Agua se componen de tres bloques (Jiliberto 1995, pp.80-82). Primero, las cuentas *en cantidad*, que reflejan la variación de stocks y los flujos asociados a esa variación (ya sean naturales espontáneos o de origen antrópico -presas y distribución, o extracciones primarias-). Segundo, las cuentas *en calidad*, que por un lado recogen la calidad en función de los usos, y por otro, dan una medida cuantitativa -homogénea y agregable- de la calidad, basada en el potencial osmótico (asociado al poder de dilución e inverso al contenido en sales) y en el potencial hidráulico que el agua tiene en cualquier punto de la fase terrestre del ciclo hidrológico. Por último, las cuentas *monetarias*, que sistematiza y ordenan el conjunto de flujos monetarios asociados con el agua (gastos en gestión del recurso, financiación del mismo, y su distribución). Mientras las cuentas *en cantidad* siguen básicamente la metodología piloto propuesta por la OCDE, las cuentas *en calidad* y *monetarias* responden a metodologías específicamente diseñadas al efecto.

Las Cuentas del Agua constituyen el primer paso dado en España en una nueva orientación que ya comenzó a reflejarse en los organismos internacionales a mediados de los ochenta: la necesidad de llenar la laguna informativa existente respecto al medio ambiente y los recursos naturales, totalmente ignorados en el sistema convencional de contabilidad nacional, el cual no recoge *el antes* (los recursos naturales disponibles) y *el después* del proceso productivo (materia y energía disipados o degradados). De ahí los esfuerzos actuales en la creación de sistemas de cuentas satélite, o bien de cuentas específicas de recursos naturales al modo en que venían haciéndolo países pioneros como Francia, Finlandia o Noruega.

hacer referencia repetidamente a cuestiones concretas relacionadas con las carencias de información; pero desde este momento cabe preguntarse por la validez del conjunto de ambiciosas actuaciones previstas en el Plan Hidrológico Nacional -sin duda entre las más importantes de los próximos años-, dado que se plantean sobre una base informativa deficiente.

2.1 Recursos renovables.

Los recursos renovables de agua, o la cantidad total de agua procedente de las precipitaciones que cada año circula por las corrientes -superficiales y subterráneas- de un país, se calcula restando de la precipitación anual total la evapotranspiración (cuadro 3 y figuras 3 a 5, anexo 1). España dispone anualmente de unos 114.000 Hm^3 -231 litros por metro cuadrado-, lo cual, dada nuestra baja densidad de población, sitúa la dotación por persona (2.998 m^3/hab/año) a niveles similares a los de nuestros vecinos europeos: sólo ligeramente por debajo de Francia o Italia, pero por encima de países como Gran Bretaña o Alemania (cuadro 2, anexo 1). Sin embargo, el problema reside en la irregular distribución del agua en el espacio y en el tiempo.

Por un lado, existen grandes diferencias *entre* cuencas, de forma que mientras Galicia Costa y Norte (figura 2, anexo1) cuentan con el 36% de los recursos totales con sólo el 10% de la superficie y el 17% de la población, la España menos favorecida recibe sólo el 23% de los recursos, aunque representa el 41% de la superficie y el 55% de la población (en una posición intermedia -en torno a la media nacional- están las cuencas del Duero, Tajo y Ebro). Incluso *en el interior* de algunas cuencas, como la del Guadalquivir o la del Segura, también se observa una notable irregularidad en la distribución espacial.

Por otro lado, en concordancia con el predominio de climas xéricos, el ciclo hidrológico varía mucho estacionalmente -coincidiendo la época de menor pluviometría y mayor evapotranspitación con la de mayor intensidad de las demandas para uso y consumo-, de forma que *"el déficit hídrico estival es el factor limitante no sólo para la vegetación, sino también para los usos y para la dilución de vertidos urbanos e industriales"* (Gascó y Saa Requejo 1992, p.207). La gran irregularidad anual se traduce en el hecho de que sin embalses el volumen anual disponible de forma regular sería sólo del 8% de los recursos naturales, mientras en otros países alcanza el 40% (cuadro 5, anexo 1). Adicionalmente, hay también una gran irregularidad interanual, existiendo amplias diferencias entre años secos y húmedos en el caudal de algunos ríos en una proporción de uno a cincuenta (Mezo 1995, pp.2-3).

2.2 Recursos disponibles y recursos propios.

Los *recursos disponibles* se definen como la suma del agua regulada artificialmente, la regulada de forma natural (que no quede incluida en la anterior), y las posibilidades de extracción sostenible de los acuíferos subterráneos[2]. La continua realización de obras de regulación durante el presente siglo ha permitido a España incrementar espectacularmente su capacidad de embalse, pasando de 100 Hm^3 a finales del siglo XIX a los más de 50.000 Hm^3 actuales (cuadro 4 y figura 14, anexo 1). Ello es el resultado de una política hidráulica centenaria -a la que se hará amplia referencia posteriormente- que ha hecho del incremento de las disponibilidades superficiales su objetivo básico[3]. Los embalses no sólo han paliado en parte la irregularidad temporal, sino también la espacial, pues las cuencas con peor dotación natural del recurso son también las más reguladas (cuadro 5, anexo 1). En este sentido, es ilustrativo que España precise de una capacidad de embalse siete veces mayor que la de Francia para poder disponer de un caudal de agua similar al de este país (Gascó y Saa Requejo 1992, p.207). De hecho, hoy resulta difícil imaginarse el desarrollo

---

[2] En práctica los recursos disponibles sólo se contabilizan en las estadísticas oficiales como los regulados de forma artificial más las extracciones sostenibles de aguas subterráneas que se llevan a cabo. Ello tiene una serie de inconvenientes: primero, la capacidad de embalse (que puede verse reducida por la sedimentación) es normalmente muy superior a la cantidad de agua efectivamente embalsada; segundo, no se contabilizan los recursos subterráneos potenciales sino los que están siendo efectivamente extraídos; y tercero, se incluyen todos los caudales regulados para usos hidroeléctricos, aunque sólo parte de ellos son útiles para usos consuntivos.

Las aguas subterráneas son un preciado recurso para un país mediterráneo como España, lo que debería traducirse en una cierta seguridad en el conocimiento de las mismas. Sin embargo, aún existen importantes discrepancias entre el Ministerio y algunos expertos en lo que se refiere a la evaluación de aspectos tales como (a) su cuantía real, (b) la cuantía de las extracciones, (c) la existencia y gravedad de los problemas de sobreexplotación y (d) el papel que están jugando en la satisfacción de demandas en nuestro país (en el cuadro 7 del anexo 1 se recoge "una" posición concreta respecto a algunas de estas cuestiones). Así, (a) frente a los 20.000 Hm^3 de recarga media anual que dan las estadísticas oficiales para las 444 unidades hidrogeológicas censadas (que ocupan un tercio del territorio nacional), Llamas sitúa la recarga en torno a los 30.000 Hm^3, pues estima que junto a las unidades identificadas hay acuíferos en el resto del territorio con unos recursos renovables de 10.000 Hm^3. Además, Llamas cree que (b) el uso directo de aguas subterráneas (mediante pozos y galerías), que la Memoria del PHN cifra en 5.4000 Hm^3, debe estar entre 6.300 y 7.000 Hm^3, ya que existen usos no contabilizados (al mismo tiempo critica el concepto de usos indirectos). Por último, varios autores -entre ellos Llamas y Custodio- (c) ponen en duda algunas de las cifras sobre acuíferos sobreexplotados -en muchos casos habría que hablar más bien de explotación intensiva- (Llamas 1995, p.17; Custodio 1993), y (d) creen que la utilización que se hace en España de las aguas subterráneas es escasa en comparación con otros países europeos (sobre todo en el abastecimiento urbano) (Mezo 1995, pp.5, 15-16; VV.AA., *Las aguas subterráneas en España. Importancia y perspectivas*, Madrid, ITGE). Para Llamas, se ha magnificado el carácter de la última sequía y la sobreexplotación de acuíferos con el fin de justificar nuevas obras de regulación y trasvase de aguas superficiales, mientras las posibilidades de la gestión conjunta de aguas superficiales y subterráneas siguen siendo ignoradas.

[3] Al finalizar las dos primeras décadas del siglo XX la capacidad de embalse era ya de 700 Hm^3. Entre 1954 y 1970 se multiplicó a gran ritmo -casi 2.000 Hm^3/año-, situándose al final del periodo en 37.000 Hm^3, con un papel destacado de las obras destinadas a hidroelectricidad. En los setenta la actividad constructora decayó hasta los 450 Hm^3/año, mientras en los ochenta y primeros noventa se recuperó, llegando a los 850 Hm^3/año. En cierto modo, la actividad constructora se vincula a los períodos de auge y recesión económica (Mezo 1995, p.4).

de las actividades humanas en España sin este amplio esfuerzo de regulación de los caudales superficiales (cuadros 8, 9 y 10, anexo 1).

El hecho de que a la hora de contabilizar los recursos disponibles no se tenga en cuenta el aspecto de la contaminación del agua, resta valor a este dato, pues parte de los recursos totales quedan total o parcialmente inutilizados como consecuencia de la degradación en su calidad. Es decir, realizar el balance hídrico de una zona sin considerar este aspecto supone ignorar una parte cada vez más importante del problema del agua, lo que constituye otra grave laguna informativa que arroja dudas sobre las actuaciones proyectadas para mejorar la disponibilidad del recurso[4].

El otro concepto que se maneja en las estadísticas oficiales es el de *recursos propios*, entendiendo por tales, además de los recursos disponibles, los retornos -aguas que vuelven a sus cauces en distintas condiciones tras ser utilizadas-, los recursos reutilizados y desalados, y los recursos transferidos desde otras cuencas (para el conjunto de España en el año 1992 su valor era de 54.400 Hm^3, lo que representa aproximadamente el 47% del total de recursos renovables) (Mezo 1995, p.6) (cuadro 6, anexo 1).

2.3 Demandas actuales y balances hidráulicos.

Junto al dato de recursos disponibles, los de demandas actuales y previstas resultan fundamentales a la hora de abordar la planificación hidrológica, ya que en ellos se basa la estimación de los déficit actuales y futuros de las diferentes cuencas a partir de los cuales han de plantearse las propuestas de solución. A continuación se hará sólo referencia a las demandas actuales -un dato objetivo-, dejando para más tarde las previsiones de demanda futura (epígrafe 4.2), que reflejan una determinada visión de lo que debe ser la política hidráulica.

De acuerdo con la Memoria del PHN, en 1992 los recursos demandados, 37.000 Hm^3, representaban un 32% del total de recursos naturales y un 69% de los recursos disponibles. En este dato se incluyen tanto usos consuntivos (agricultura, industria, abastecimientos), donde el retorno es muy pequeño o de muy baja calidad, como usos no consuntivos (refrigeración, acuicultura, recreativos y caudales ecológicos), que también se consideran "demandas" porque los recursos,

---

[4] De hecho, como indica Ruiz (1994, p.53), en la planificación hidrológica no se ha integrado el aspecto de la cantidad con el de calidad; es decir, a pesar de que la Memoria del PHN aborda la cuestión de la calidad (MOPT 1993, cap.V), lo hace de forma *separada* de la cantidad: ni se detraen de los recursos disponibles aquellos que por su degradación quedan inutilizados para ciertos usos, ni se considera el potencial de depuración como una posible fuente "adicional" de recursos. En este mismo sentido, Ruiz (1993, p.416) afirma también que no ha habido una evaluación seria de los retornos en cuantía y calidad por parte de las Confederaciones Hidrográficas, a pesar de que éstos pueden constituir un importante recurso "suplementario". Ante tal actitud, el MOPT estipuló en la orden 249/1992 unos porcentajes sin mención alguna de la geología de la zona, de los riegos, o de la calidad de los retornos; de nuevo encontramos cierta falta de rigor en la forma de zanjar un tema tan importante.

aunque no se consuman, deben garantizarse -estar disponibles en el momento necesario-[5] (cuadros 13 y 14 y figuras 6 a 9, anexo 1).

Como indica Mezo (1995, p.6-8), *"en la Memoria del PHN no aparece ninguna referencia a la demanda en épocas pasadas, lo que constituye una omisión importante, puesto que nos priva de una guía imprescindible para poder juzgar las previsiones de futuro que se hacen en el Plan"*. Para hacerse una idea de la evolución creciente de la demanda de agua en los últimos veinte años hay que acudir a estimaciones esporádicamente divulgadas por el Ministerio (en publicaciones propias o en trabajos de personas que están en el mismo) que resultan poco fiables, pues en la mayoría de los casos se recurre a un método de dotaciones teóricas no elaboradas por muestreo[6], y además aparecen inconsistencias al sumar demandas totales (oscilaciones erráticas, es decir, continuidades y saltos bruscos). Por tanto, de nuevo hay que reseñar la fragilidad de los datos oficiales.

Centrando la atención en los datos sobre las demandas actuales se observan dos rasgos sobresalientes (cuadro 13, anexo 1). Primero, el extraordinario peso global que tiene la agricultura de regadío entre los usos consuntivos (80%), si bien su importancia varía enormemente de unas cuencas a otras (conviene recordar que esta actividad, que en los años cincuenta representaba más de un 15% del PIB, hoy apenas es el 2,5% del PIB)[7]. Segundo, las llamativas diferencias existentes en el consumo urbano per cápita entre cuencas, de forma que son aquellas que poseen menores recursos las que presentan los consumos mayores (así, Júcar, Segura, Sur y Pirineo Oriental tienen consumos por habitante muy superiores a la media nacional, que está en 300 litros por persona y día[8]) (Ruiz 1994, p.12) (cuadro 12, anexo 1).

---

[5] Precisamente, la utilización de agua para la producción de energía hidroeléctrica no se incluye como una demanda porque no requiere garantía de caudales específicos.

[6] Este método consiste en aplicar a poblaciones y extensiones de regadío de la cuenca *dotaciones teóricas* (en litros por habitante y año, según tamaño de población, para consumos urbanos; en metros cúbicos por hectárea, según cultivos, para los regadíos). Lo correcto sería realizar un muestreo entre los regadíos y zonas urbanas afectadas (Mezo 1995, p.7).

[7] A nivel internacional, la demanda de agua urbana es bastante similar en todos los países de la OCDE, con la notable excepción de Estados Unidos, que se sitúa en torno a los 218 m^3/hab/año, frente a los 108 de Francia, los 132 de Inglaterra y Gales, los 139 de Italia, los 132 de Japón, o los 113 de España. Sin embargo, en el regadío se aprecian grandes diferencias: algunos países tienen una demanda (m^3/hab/año) muy baja o prácticamente nula, como Alemania (4), Inglaterra y Gales (3) e incluso Francia (87), mientras otros muestran demandas (m^3/hab/año) altas o muy altas, como Estados Unidos (774), España (608), Italia (564), Japón (504), o Portugal (388). Unas diferencias tan enormes se explican en parte por el volumen de la producción agrícola, pero sobre todo están condicionadas por las características climáticas de cada país y por el tipo de cultivos que se cosechan. En el uso industrial la demanda también varía considerablemente de unos países a otros, aunque en este caso es difícil delimitar con exactitud una causa, debido a que las diferencias en las técnicas de contabilización son muy importantes (Mezo 1995, p.9).

[8] Con 200 litros por persona y día se consideran holgadamente satisfechas las necesidades humanas.

Del primer rasgo apuntado se deduce que abordar el problema del agua en España supone centrar la atención en el el regadío. El segundo nos indica que junto a los repetidamente señalados desequilibrios en la distribución territorial de los recursos hídricos y las precipitaciones, hay que añadir un desequilibrio de signo contrario en los consumos urbanos per cápita, lo cual parece cuestionar a priori posibles trasvases.

Por último, si se comparan las demandas con los recursos (propios y transferidos) se obtiene una imagen de los balances hidráulicos de cada zona (cuadro 19, anexo 1). Aparecen así déficit abultados para las cuencas del Júcar y el Segura, y de menor cuantía en la Sur, Guadalete-Barbate, Guadalquivir, Baleares y Canarias (aunque en la Memoria se recuerda que los datos globales positivos pueden enmascarar déficit locales).

2.4 La calidad de nuestros recursos hídricos.

Los ríos españoles tienen un caudal medio menor que la mayoría de los ríos europeos, llegando a ser muy pequeño en algunas épocas del año, de forma que la capacidad de dilución natural de vertidos es también más reducida. Por esta razón, los problemas de contaminación de las aguas fluviales pueden verse más agravados si no se controlan convenientemente los vertidos[9].

El Indice de Calidad General (ICG) revela que el número de tramos de nuestros ríos donde la contaminación es alta o muy alta es elevado, destacando en especial el Guadalquivir, toda la cuenca del Guadiana, Llobregat, Nalón, Nervión, Guadalete-Barbate, Júcar y amplios tramos del Tajo (Ruiz 1993, p.404). De hecho, puede afirmarse que aproximadamente un tercio de las corrientes fluviales españolas presentan problemas serios de contaminación, si bien no se pueden establecer criterios absolutos, sino en función de los usos a los que está destinado cada tramo de río (veasé cuadro 33, anexo 1). Las fuentes básicas de contaminación corresponden a aquellos usos donde se producen los mayores retornos, esto es, los asentamientos urbanos -desechos orgánicos (aguas negras sin depurar)[10] y detergentes- e industriales -con gran variedad de sustancias contaminantes, destacando la industria papelera, alimentaria y química-.

---

[9] En los países de la Unión Europea se obliga a depurar los vertidos aunque el río cuente con una determinada capacidad de dilución natural. Es decir, en la actualidad -y después de largos juicios al respecto- el nivel de depuración exigido ya no depende de la capacidad de dilución de los ríos.

[10] Precisamente esto contribuye a la *eutrofización* de los embalses (se calcula que un 31% de nuestros embalses presenta problemas de eutrofización, es decir, un 40% de la capacidad de embalse del país). La eutrofización es un proceso de fertilización de las aguas debido especialmente al exceso de nitrógeno y fósforo, lo que lleva a aumentar la población vegetal y altera las características físico-químicas del agua (la mayor demanda de oxígeno puede hacer que las aguas sean dañinas para algunos usos) (Maestu 1995). En realidad, una evaluación rigurosa de los recursos disponibles debería tener en cuenta este hecho.

Por su parte, la contaminación difusa procedente de la mala utilización de fertilizantes y plaguicidas en la agricultura tiene especial incidencia en las aguas subterráneas, y se ve agravada por un uso excesivo de agua en el riego que favorece la mayor infiltración. Asimismo, los vertederos urbano-industriales incontrolados (lixiviados) y la explotación intensiva de acuíferos costeros (intrusión marina) también amenazan a las aguas subterráneas, que hoy satisfacen un tercio de la demanda urbana e industrial y el 25-30% de la de regadío. En un país como España, donde la mayor parte del territorio puede considerarse árido o semiárido, quizás sea la contaminación de los acuíferos el problema más grave de calidad del agua, al mismo tiempo que el más difícil de controlar y sobre el que los estudios son aún más escasos[11].

3. EL MARCO LEGAL: IMPLICACIONES PARA LA GESTIÓN DEL RECURSO NATURAL AGUA.

La Ley de Aguas (29/1985 del 2 de agosto) define el régimen de aprovechamiento de este recurso en toda España, con la única excepción del Archipiélago Canario, que posee una legislación propia[12]. La Ley -extraordinariamente ambiciosa en sus propósitos- se articula en torno a tres principios fundamentales: el dominio público hidráulico, la planificación hidrológica y la preocupación por la calidad del agua y el medio ambiente hídrico. Los tres aspectos tienen significativas implicaciones para la asignación y el aprovechamiento de este recurso clave en el desarrollo sectorial y regional, pero si bien resulta evidente que los dos últimos -planificación hidrológica y preocupación por el medio ambiente ligado al agua- representan una importante novedad respecto a la normativa anterior (Ley de 1879), en el caso de la declaración del dominio público hidráulico hay opiniones encontradas. Por ello, y antes de analizar por separado las consecuencias que cada uno de los aspectos señalados puede tener en la gestión del recurso, conviene recordar las normas que regularon la utilización del agua en el pasado, de forma que se pueda contemplar su actual régimen jurídico con perspectiva histórica, esto es, viendo hasta qué punto la Ley de 1985 supone un cambio relevante respecto a la tradición legislativa precedente.

---

[11] El estado del medio ambiente hídrico está obviamente vinculado tanto al mantenimiento de caudales ecológicos como al aspecto de la calidad. En el caso de los humedales, la delicada situación que estos ecosistemas atraviesan en España va estrechamente ligada a los problemas de explotación y contaminación de nuestros acuíferos (veasé Prat (1995) y Montes (1995)).

[12] La Ley de Aguas viene desarrollada por los correspondientes reglamentos: Reglamento del Dominio Público Hidráulico, Decreto-Ley 89/1986, y Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, Decreto-Ley 927/1988. La necesidad de una nueva normativa se justifica en la exposición de motivos de la Ley actual: es preciso *"dar respuesta a los requerimientos que suscitan la nueva organización territorial del estado* [..], *las profundas transformaciones experimentadas en la sociedad, los adelantos tecnológicos, la presión de la demanda y la creciente conciencia ecológica y de mejora de la calidad".*

3.1 Los antecedentes.

De acuerdo con el Derecho Romano, el agua que fluía por la tierra (el agua corriente o "aqua profluens") era al mismo tiempo "res communis" y "res publica"; es decir, el agua era considerada como perteneciente a todas las criaturas, un elemento al que todos tenían acceso libremente (Pérez 1993, p.24).

Sin embargo, en la Europa de la Edad Media la consideración del agua pasó a ser la de un bien patrimonial ("res in patrimonio"): una pertenencia sujeta al dominio eminente del soberano -como individuo- que podía ser objeto de cesión, donación o alienación de domimio, a título de derecho privado, en favor de señores, monasterios, abadías, etc. El régimen feudal del agua era enormemente complejo y dispar, coexistiendo el derecho señorial de disponer a perpetuidad (dominio eminente) con el derecho de terceros a usar (dominio útil): la patrimonialización comportaba la capacidad de los dueños eminentes de reservarse percepciones diversas, a su libre arbitrio, y recaudar tributos para consentir el uso a terceros. Como señala Maluquer (1983, p.83), *"las aguas de un mismo término podían ser, a la vez, del rey -con dominio eminente* [..] *"mayor"-, de uno o varios señores -con dominio eminente subordinado o "menor"-, del común de los vecinos, del municipio y de los mismos vecinos individualmente. Cualquiera de los titulares de propiedad, eminente o útil, podía enajenar, ceder, arrendar o donar sus derechos contiguos a terceros. Todo ello configura un confuso panorama de superposición de derechos"*, en el que se combina simultámeamente lo señorial, lo comunal y lo individual. Este complicadísimo régimen feudal *"dificultaba el desarrollo de la práctica totalidad de las actividades productivas, puesto que en casi todas ellas el agua intervenía como factor de producción"* (riego, fuerza motriz, transporte, pesca, tintado de tejidos, etc.); en este sentido, el régimen feudal del agua constituía un obstáculo al crecimiento económico[13].

A finales del siglo XVIII se multiplican la cantidad e intensidad de los usos del agua. Toman especial relevancia el riego y los abastecimientos (debido al creciente grado de

---

[13] En España, durante la Edad Media, el derecho de aguas evolucionó de diferente modo en Castilla por un lado, y en Cataluña, Valencia y Baleares por otro, manteniémdose esta diferente orientación hasta mediados del siglo diecinueve. Mientras en Castilla las Siete Partidas restringieron las aguas controladas directamente por el rey a los ríos navegables, siendo el resto objeto de patrimonialización por parte de los señores ribereños, en Cataluña, Valencia y Baleares -quizá por influencia árabe- *todas* las aguas quedaron sujetas al control ejercido por el rey o en su nombre (Real Patrimonio) (Pérez 1993, p.24; López-Camacho 1993, p.188). Estas aguas del Real Patrimonio eran más accesibles que las del resto de los reinos hispánicos, sujetas rígidamente a la arbitraria voluntad de los señores. La mayor seguridad en su disfrute -mediante enfiteusis- pudo haber favorecido más los aprovechamientos productivos en Cataluña, Valencia y Baleares (Maluquer 1983, p.83).

urbanización), y, más tarde, el agua cobra una importancia decisiva en el proceso de industrialización. En este contexto de cambio, el rígido régimen jurídico heredado del período feudal no casaba bien. Por ello, en palabras de Maluquer (1983), era precisa la *despatrimonialización* del agua: una transformación de su régimen jurídico análoga y paralela a la que afectó a la tierra con la abolición de señoríos y mayorazgos. Se trataba de movilizar los recursos naturales con una orientación productiva, rompiendo las rigideces e inflexibilidades del sistema feudal y fortaleciendo al máximo la propiedad privada.

El primer paso en esta dirección se da en Francia: con el decreto revolucionario de 4 de agosto de 1789 se abolen los derechos dominicales sobre las aguas; más tarde, el Código Civil (art.598) declara bienes de dominio público a los cursos de agua navegables y consolida los derechos comunales de los ribereños sobre las aguas que no respondan a tal característica. El ejemplo francés va a cundir poco a poco entre los países de su entorno: España, gran parte de Italia, Portugal, etc. En España, el decreto de 6 de agosto de 1811 (Cortes de Cádiz) suprime el dominio eminente de los señores sobre las aguas, pasando éstas a ser de dominio general; más tarde, un decreto de 19 de julio de 1813 extendía esta provisión a las aguas sujetas al Real Patrimonio. Sin embargo, en el inestable panorama político de la España decimonónica, los señoríos volvían a restablecerse en 1814, y de nuevo en 1823 -tras haber sido abolidos en 1820-. Por fin, en 1837 se restablecen plenamente los dos decretos de las Cortes de Cádiz de forma definitiva, concluyendo así la labor despatrimonializadora: *"las aguas perdían las cargas de naturaleza feudal que pesaban sobre ellas y las vinculaciones que las atenazaban"* (Maluquer 1983, pp.85-87). Ello iba a hacer que el coste del agua cayese de modo considerable.

En 1860 un Real Decreto –recogiendo en parte lo ya apuntado en las Reales Órdenes de 1846, 1849 y 1859–, reafirmaba el dominio público sobre las aguas que discurriesen por cualquier tipo de corriente natural (navegable o no), ya que de hecho resultaban difícilmente imputables a fincas concretas. Este mismo principio se incorporó más tarde en las Leyes de 1866 y 1879, que vinieron a clarificar y consolidar toda la legislación revolucionaria sobre aguas, *"formada* [hasta ese momento] *por una enmarañada serie de leyes, decretos, órdenes y preceptos, que en muchas cuestiones presentaban lagunas y debían completarse recurriendo a costumbres locales"* (Maluquer 1983, p.91). Pero junto a la declaración del dominio público de las aguas corrientes, ambas Leyes establecían que las aguas subterráneas eran objeto de propiedad privada, correspondiendo la misma a quien las alumbrase (es decir, en última instancia la posibilidad de apropiación de las aguas subterráneas iba ligada a la propiedad de los terrenos bajo los que se ubicaban los acuíferos); asimismo, eran propiedad privada todas las aguas pluviales, manantiales o estancadas que pudieran considerarse como adherencia a un predio -hasta el momento en que salieran del mismo-, sin otra

limitación que la de no causar daño a terceros[14]. La Ley de 1879 -reproducción casi exacta de la de 1866 salvo en el hecho de prescindir de las aguas marítimas, y considerada modélica en su género y en su tiempo- iba a mantenerse vigente durante los siguientes ciento siete años, hasta la entrada en vigor de la actual Ley de Aguas el 1 de enero de 1986 (Pérez 1993, pp.24-27). Puede afirmarse que el conjunto de la legislación liberal del diecinueve, codificada en las Leyes de 1866 y 1879, promovió la multiplicación de los aprovechamientos agrícolas e industriales: el agua iba a ser un recurso clave en el desarrollo industrial español, primero como fuerza motriz directa en molinos, y más tarde con la aparición de las modernas turbinas y la hidroelectricidad. No hay que olvidar que durante la mayor parte del siglo XIX el grueso de la actividad industrial se basó en la explotación de la energía hidráulica, por delante de los motores de vapor[15].

Una vez expuesta la evolución legislativa, se plantea un problema de interpretación de la misma. Para algunos estudiosos -ej. Pérez (1993)- la legislación liberal del diecinueve en materia de aguas supone el punto de partida de una tendencia hacia el pleno dominio público estatal de *todas* las aguas continetales, tendencia que culminaría con la Ley de 1985; es decir, la Ley de Aguas de 1985 no implicaría un cambio radical respecto a la situación anterior, aunque a menudo la declaración del dominio público hidráulico pleno se haya pretendido presentar como un hecho trascendental. Por el contrario, Maluquer (1983) opina que la revolución liberal supuso en el agua -como en la tierra- una consolidación de la propiedad privada: a pesar de la dificultad de definir derechos sobre este recurso -derivada de sus propias características físicas-, el ideal era en todo caso sustituir las formas de propiedad "imperfecta" -compartida e inmovilizada- por la propiedad "perfecta" -individual, libre y enajenable-. De acuerdo con este autor, incluso en las aguas declaradas de dominio público después de 1879 es posible descubrir la impronta privatizadora: las concesiones que permitían el acceso al dominio público se otorgaban gratuitamente y a perpetuidad[16] (lo que confería una seguridad similar a la del propietario), y además, iban

---

[14] En este sentido la Ley era totalmente respetuosa con los propietarios individuales en lo que se refiere a las aguas consideradas como adherencias a propiedades individuales. No ocurrió así con los derechos de uso consuetudinarios de los pueblos, que no se consolidaron al desaparecer el domino eminente o dominical, ya que la propiedad comunal era considerada "imperfecta" por el movimiento liberal. Es decir, la legislación revolucionaria no sólo actuó contra el dominio eminente señorial, sino que también erosinó los aprovechamientos comunales.

[15] En otro trabajo, el propio Maluquer (1990, pp.319-348) analiza detalladamente la enorme importancia de la fuerza hidráulica en la industrialización catalana. Otro autor que ha enfatizado la relevancia del agua en la industrialización ha sido Pierre Vilar.

[16] La perpetuidad se refiere a las concesiones para fines agrícolas, pues las Leyes de 1866 y 1879 limitaron a 99 años el plazo de las concesiones con fines industriales. Con el tiempo, ya en el presente siglo, también se redujo la duración de las autorizaciones con fines agrícolas (Decreto de 14 de junio de 1921). Ello respondía por un lado a la creciente demanda y consiguiente escasez, y por otro, a la necesidad de flexibilizar la gestión de las concesiones a la vista de los nuevos requerimientos de la moderna tecnología (Maluquer 1983, p.91). A diferencia de lo que señalaba el derecho español de aguas, en otros países de nuestra área geográfica los dueños de los predios ribereños

acompañadas de importantes privilegios fiscales (que fomentaban y reforzaban el uso privado del agua); todo ello acercaba al concesionario a la condición de propietario, aunque limitado por ciertos requisitos establecidos para asegurar el aprovechamiento inmediato y continuo de la concesión. Sin embargo, también es verdad que existía un elemento que alejaba el sistema de concesiones de la plena propiedad: la amplia discrecionalidad otorgada a la Administración en las aguas de dominio público, discrecionalidad que a menudo condujo a abusos, sirviendo de instrumento al caciquismo en las zonas más aquejadas por la escasez; es decir, el problema estribaba en las amplias facultades conferidas a la Administración sin sujección suficiente a normas que garantizaran el derecho de los administrados[17].

3.2 El dominio público hidráulico.

La Ley de 1985 reconoce que todas las aguas -superficiales y subterráneas- forman parte de un único ciclo, esto es, están íntimamente relacionadas, por lo cual no cabe hacer distinciones entre unas y otras[18]. Dado que se trata de un recurso básico que debe estar subordinado al interés general

---

(normalmente de ríos no navegables) podían aprovechar estas aguas sin necesidad de concesión o autorización (Pérez 1993, p.47).

[17] Así, la Administración tenía capacidad de imponer servidumbres legales y autorizar los aprovechamientos, estableciendo -sin publicidad en la decisión- qué empresa o particular pretendía una concesión de "mayor utilidad" cuando concurrían varios solicitantes; incluso podía declararse de utilidad pública un aprovechamiento solicitado que resultase incompatible con otro ya existente, de forma que se permitía la expropiación forzosa previa indemnización. Además, no existía la posibilidad de revisión de estas decisiones por parte de un tribunal u organismo imparcial distinto de la Administración (Maluquer 1983, p.92). En la actual Ley de 1985 se ha intentado eliminar la discrecionalidad administrativa en el otorgamiento de concesiones mediante algunos criterios objetivos y la tramitación en competencia. Además de las concesiones, la Ley de 1985 establece la necesidad de autorización para otras utilizaciones del dominio público hidráulico (navegación recreativa en embalses, construcción de embarcaderos, aprovechamiento de pastos, etc.).

[18] Durante mucho tiempo las aguas superficiales y subterráneas fueron tratadas legal y técnicamente como si se tratara de recursos completamente independientes. Sin embargo, la unidad e interrelación plena de las aguas superficiales y subterráneas formando parte de un mismo ciclo (conservación de la masa global de agua existente) ya había sido apuntada por algunos autores en fechas muy tempranas. Así, Leonardo Da Vinci afirmaba a finales del siglo XV que *"el cuerpo de la Tierra, a semejanza de áquel de los animales, se entreteje con ramificaciones de venas, las cuales están todas unidas entre sí y constituidas para nutrición y vivificación de la misma Tierra y de sus criaturas; éstas salen de las honduras del mar, a las cuales, luego de muchas vueltas, tienen que regresar por los ríos creados por las elevadas rupturas de dichas venas"* (citado en *Instituto Geográgico Nacional* 1991a, p.10.I). Esta visión unitaria de Leonardo –que tiene antecentes en autores de la Antigüedad Clásica como Plinio el Viejo– se inscribe entre las teorías conservacionistas subterráneas, que evidentemente difieren por completo de la teoría hoy aceptada sobre el ciclo hidrológico (y que durante siglos se llamó conservacionismo aéreo). El conservacionismo subterráneo tuvo continuadores en figuras tan influyentes como Hooke o el mismo Descartes, quien describía así sus ideas sobre el ciclo:*"..como bajo las llanuras y las montañas hay grandes cavidades llenas de agua, es indudable que continuamente se elevan muchos vapores.* [Y aunque una parte de tales vapores] *sube hasta las nubes, es indudable que en la mayor cantidad han de ascender a las montañas, ya que les es más fácil elevarse por los poros de la tierra, cuyas partículas les sostienen, que por el aire* [..]. *Una vez elevados estos vapores, entorpecida su acción por el advenimiento del frío, uniéndose muchas de sus partículas, vuelven pues aquellos a*

(art.1), y con el objeto de garantizar en todo momento el tratamiento unitario del mismo, se establece la propiedad pública estatal de *todas* las aguas continentales[19].

Como se ha indicado con anterioridad, las aguas subterráneas eran objeto de apropiación privada bajo la anterior Ley de Aguas de 1879. Podría pensarse entonces que al declarar la Ley de 1985 el carácter público de todas las aguas continentales, ello conllevaría la expropiación de los antiguos alumbradores de aguas subterráneas. Sin embargo, hay un respeto total por la situación privada preexistente. La Ley de 1985 permite a los antiguos usuarios elegir entre dos opciones: a) la conversión al nuevo régimen, esto es, solicitar *"su inclusión en el Registro de Aguas como aprovechamiento temporal de aguas privadas cuyo régimen de utilización será respetado por un plazo máximo de 50 años, transcurridos los cuales* [..] *tendría derecho preferente para la obtención de la correspondiente concesión administrativa"*; o bien, b) seguir manteniendo su titularidad con carácter indefinido con el mismo contenido que tuviera antes del 1 de enero de 1986 (con la excepción de situaciones de urgente necesidad, o cuando el acuífero haya sido declarado

---

tomar la forma de agua, líquido que no puede ya descender por los mismos poros por donde se elevó el vapor, por ser demasiado estrechos, sino que encuentra otras vías más anchas en los intervalos de las cortezas o capas de que está compuesta la tierra [..]. *Así como la sangre de los animales por sus venas y arterias, corre también el agua circularmente por las venas de la Tierra y por los ríos.* [..] *Y aunque el mar sea salado, ascienden sin embargo a las fuentes las partículas del agua dulce solamente, puesto que son ténues y flexibles, mientras que las partículas de la sal, siendo rígidas y duras, no se transforma fácilmente en vapores, ni pueden en modo alguno transitar por los torcidos poros existentes entre los granitos de arena y análogas particulas de la tierra* (Descartes, René, *Los Principios de la Filosofía* [1644], Madrid, Editorial Reus, 1925, pp.297-299).

Carlos Solís (1990) describe ese apasionante episodio de la historia de la ciencia que fue el establecimiento de la idea del ciclo hidrológico basada en la evaporación y la condensación frente a teorías rivales, las cuales recurrían bien a la transmutación (negando la conservación del agua como sustancia idéntica, y apoyándose en la idea de que cada uno de los elementos -agua, aire, tierra y fuego- se generan a partir de los demás o perecen para convertirse en otros distintos), o bien al conservacionismo subterráneo (afirmando la existencia de un flujo circular mar-filtraje al interior de la tierra-ascenso a corrientes superficiales-mar, aunque con versiones muy distintas sobre el ascenso y la desalinización del agua marina). En realidad, todas las teorías existentes pretendían responder a un doble problema: a) por qué no se agotan las fuentes, o de dónde proceden las aguas de las fuentes y los ríos; y b) por qué el mar no rebosa por los aportes continuos de los ríos. Ambas preguntas se plantearon desde los cominenzos de la reflexión filosófio-científica (hace cosa de dos milenios y medio), y no se dieron por resueltas plenamente hasta comienzos del siglo XIX. Aunque la *naturaleza* del problema no reviste mayor complejidad, la dificultad técnica para obtener mediciones medias fiables de un fenómeno de carácter cosmológico mantuvo la puerta abierta durante siglos a especulaciones de todo tipo, en un claro ejemplo de indeterminación de las teorías por los hechos disponibles. La descripción de este largo episodio de la historia de la hidrología sirve a Solís como un magnífico pretexto para plantear interesantes cuestiones de filosofía de la ciencia.

[19] Para algunos autores como Llamas (1995), la declaración de dominio público de las aguas subterráneas no era ni necesaria ni sufiente para lograr el objetivo pretendido; este mismo autor se refiere a Francia, donde se aprobó una nueva Ley de Aguas en 1992 promovida por el Partido Socialista francés, en la cual las aguas subterráneas no fueron declaradas de dominio público. En Alemania se respetan los derechos privados (la legislación de los distintos estados suele ser de tradición privatista), pero en la práctica prima la "utilidad pública": la ley federal de aguas de 1956 vacía practicamente de contenido los derechos privados al establecer muchas limitaciones a los mismos. En Italia no se habla de propiedad sino de aguas dominiales y no dominiales; las dominiales son todas las que puedan tener un interés público (publificables), y son la inmensa mayoría (Gallego Anabitarte *et al.* 1986).

sobreexplotado, en cuyo caso, se modificarían necesariamente las condiciones de aprovechamiento del mismo y se requerirá de concesión administrativa) (Pérez 1993, pp.26-27; de la Cuétara 1989, caps.VIII y IX). Esta última alternativa (b) ha sido la elegida en la mayoría de los aprovechamientos de aguas subterráneas anteriores a la Ley de Aguas de 1985; así, de los 446.000 aprovechamientos conocidos, sólo 14.000 están bajo el régimen concesional, lo que da idea de la poca incidencia que éste tiene hoy en la explotación de las aguas subterráneas, la cuales cubren aproximadamente el 30% de las demandas de regadío y el 20% de las de abastecimiento (Maestu 1997, p.123).

3.2.1 El sistema de concesiones y las posibilidades de los mercados de agua en España.

A este bien de dominio público -el agua- se accede bajo concesión administrativa (Ley de Aguas y Reglamento del Dominio Público Hidráulico, cap.III). Una concesión de uso privativo del agua es un "derecho de propiedad" con unas particularidades (facultades) muy concretas. La concesión especifica la utilización a la que necesariamente ha de destinarse el agua, tiene un período de vigencia limitado (no superior a 75 años)[20], da derecho a utilizar un determinado caudal máximo (si no lo impide causa mayor), no está sujeta a compra-venta[21], y es susceptible de ser modificada en situaciones de urgencia (sequías extraordinarias, sobreexplotación de acuíferos,

---

[20] Ley de Aguas, art.57.4. Además, la concesión puede extinguirse antes del término del plazo si hay interrupción del uso durante tres años consecutivos o por expropiación forzosa.

[21] Esto no es del todo exacto en la forma, aunque sí viene a serlo en el fondo. En el marco legal actual, la transmisibilidad de los derechos de uso sobre el agua (concesiones) puede hacerse, pero sólo si consiste en la simple sustitución del titular, sin afectar para nada a las condiciones objetivas del aprovechamiento (caudal, plazo de la concesión, uso a que se destina el agua, etc.). Si se pretende modificar estas condiciones –como parece lógico en cualquier compra-venta– es preciso contar con la autorización expresa de la Administración, de forma que la modificación pretendida sea conforme a los criterios que presiden la gestión del agua en la planificación hidrológica. Si a este hecho se añaden las facultades directivas y de control de la Administración (tales como la capacidad de reasignación de recursos en determinadas situaciones –suspensión temporal de las concesiones–, o la de modificación unilateral o revisión del contenido del derecho de uso –arts.63, 56 y 58.2–), *"se completa un panorama que poco tiene que ver con un mercado (privado) de agua"* (Menéndez 1996, p.167).

Por otra parte, en el espíritu de la actual ley de aguas no se contempla que los ususarios tengan capacidad de decidir sobre la asignación del recurso; la concesión (derecho de aprovechamiento de un bien ajeno) se otorga para un fin específico, fuera del cual el derecho pierde su fundamento: *"si el concesionario decidiese sobre el destino del agua y no la Administración* [..], *parece que se quebraría uno de los principios básicos del sistema demanial consagrado en la legislación vigente"* (Menéndez 1996, p.162). Además, la vinculación a la tierra de la concesión en el caso del riego (art.51.3), uso consuntivo por excelencia, constituye un obstáculo insalvable para el establecimiento de un auténtico mercado de agua.

Por último, conviene recordar que los límites al establecimiento de un mercado de aguas son prácticamente idénticos tanto en el caso de los aprovechamientos temporales de aguas privadas subterráneas como en las aguas subterráneas privadas que están catalogadas (pero no registradas): en este segundo caso el contenido de estos derechos está "congelado", y en el primero cualquier modificación del aprovechamiento supone la necesidad de transformar el derecho en concesión.

adecuación al Plan, etc.) por el Organismo de Cueca correspondiente. En general, las concesiones las otorgan los Organismos de Cuenca bajo los principios de publicidad y tramitación en competencia, de acuerdo al interés público y sin perjuicio de terceros, y teniendo en cuenta un orden de prioridad fijado por la Ley de 1985 (abastecimientos, regadíos, producción de energía, usos industriales, acuicultura, etc.), donde curiosamente se otorga al regadío la misma posición que en la Ley de 1879, a pesar del notable cambio en la estructura económica del país. Una vez tramitadas, las concesiones quedan inscritas en un Registro de Aguas.

En el caso de regadío, la concesión establece un volumen de agua por unidad de superficie en función de las necesidades de los cultivos y de las condiciones técnicas de obras e instalaciones vigentes en el momento de su otorgamiento. Como en muchos otros países, el derecho de uso de agua del regante va unido al de la tierra, ya se encuentre ésta en propiedad o bajo otro régimen de tenencia (si bien en este caso debe contarse con la autorización el propietario): la concesión no puede transferirse separadamente del derecho sobre la tierra.

Por tanto, las concesiones –que permiten el uso privativo del agua– son las reglas que definen en nuestro país la asignación del recurso natural agua. En la actualidad, dado su amplio horizonte temporal, la práctica imposibilidad de compra-venta de las mismas, su vinculación a la propiedad de la tierra y a un empleo determinado del agua, y la prioridad administrativa de la agricultura frente a otros usos distintos del abastecimiento, tiende a perpetuarse una asignación rígida del recurso incapaz de responder a los posibles cambios en la estructura de requerimientos. Es decir, el alto grado de protección (o garantía) jurídica que emana de las concesiones administrativas -que desde hace más de un siglo está en la base de la política de fomento del regadío–, hace muy difícil reconducir el agua hacia otros usos cuando el interés social o la eficiencia económica así lo aconsejan (Embid 1992, pp.221-226; Garrido 1995a, p.8).

Así, sólo en la rigidez finalista del régimen concesional es posible encontrar hoy una respuesta satisfactoria a la impactante pregunta que plantea Maestu (1997, p.122): *"¿cómo es posible que* [en épocas de sequía] *convivan demandas insatisfechas, suspensión de concesiones, guerras de agua y racionamientos en la mitad sur de España con una dedicación del agua a pocos usos beneficiosos e incluso al despilfarro?"*. Sin embargo, como apunta esta misma autora, no conviene olvidar que el régimen concesional actual no se diseñó para asignar caudales dados entre usos en fuerte competencia en zonas de escasez, sino para repartir las aguas "nuevas" que se iban poniendo a disposición gracias a una continua construcción de obras hidráulicas; la mayoría de la población vivía entonces en el campo, y la apuesta por la expansión del regadío -como uso prioritario- era clara; además, no se vislumbraba aún la situación de economía madura del agua, donde los costes de construcción y mantenimiento de nuevas infraestructuras se disparan, las

externalidades derivadas del uso del agua son más notorias y el coste social de subvencioar ciertos usos es elevado.

La mayoría de los especialistas opina que la naturaleza jurídica de los derechos de uso que establece la Ley es *totalmente* incompatible con la existencia de transacciones, y por tanto, con la existencia de precios que aproximen el valor de escasez del recurso y tiendan a reflejar el coste de oportunidad del uso del agua. Es decir, el sistema concesional existente eliminaría toda posibilidad de establecer mercados de aguas como una medida complementaria a otros mecanismos institucionales y a las propias obras de infraestructura, de forma que se cerraría una vía adicional para racionalizar el uso y permitir una asignación flexible del recurso[22]. Precisamente por esta razón, el Ministerio de Medio Ambiente pretende reformar la Ley de Aguas para que pueda venderse el "derecho al uso" del agua, aunque manteniendo la propiedad estatal de la misma (El País, 28.1.97). Como señalan Naredo y López-Gálvez (1997, p.15), el actual régimen concesional, rígidamente finalista, hace de la gestión del agua para riego un mundo aparte respecto de los abastecimientos urbanos o las aguas *mineromedicinales*, creando compartimentos estancos: *"la disparidad de precios a los que se facturan las cantidades de agua utilizada en cada uno de estos tres* mundos aislados *es tan grande, que parecería indicar que no proceden del mismo ciclo hidrológico o que las separan diferencias de calidad mucho más generales y marcadas de las que de hecho se aprecian. Es más, ni siquiera los ingresos brutos que cosechan la mayor parte de los agricultores de regadío alcanzan las doscientas pesetas por cada metro cúbico de agua utilizada que se están facturando en bastantes zonas por el agua para abastecimiento".*

Sin embargo, a pesar de las trabas legales, en la península ha habido al menos dos casos aislados de transacciones "encubiertas". La primera, arropada bajo la forma de una expropiación para uso de mayor prioridad con indemnización pactada (art.53.2 Ley de Aguas), fue un acuerdo en el verano de 1994 entre la ciudad de Sevilla y los agricultores de la zona (Comunidad de Regantes del Viar), de forma que éstos dejaron de regar temporalmente a cambio de una compensación económica (los regantes cedieron 30 Hm^3 a cambio de 235 millones de pesetas, unas 7,9 ptas/m^3). La segunda fue la realización del "mini-trasvase" entre el Delta del Ebro y Tarragona-Reus: hubo un acuerdo

---

[22] En principio, en la península sólo tendrían actualmente *cabida legal* pequeños "mercados" ya instaurados y de carácter tradicional, como por ejemplo las subastas de agua en algunas zonas del Levante español (sobre todo Alicante y Valencia). Así, en el Vinalopó Medio viene realizándose desde hace siglos la adjudicación de las tantas de riego mediante subastas; además existen algunas sociedades mercantiles de explotación de agua nacidas al amparo de la Ley de Aguas de 1879 y del Reglamento de Minas de 1905, que aún hoy realizan transacciones con aguas subterráneas (Ponce Herreros 1992, p. 163). En Canarias también existen mercados de aguas, pero esta Comunidad tiene su propia legislación (veasé el capítulo VI de esta tesis).

La legislación actual no permite que un regante transfiera a otro agua cuando no agota el caudal que tiene concedido, de forma que, al no poderse rentabilizar los posibles excedentes, no se incentiva el ahorro. Con todo, es evidente que dentro de las Comunidades de Regantes se dan *de hecho* algunos trueques y transferencias de agua a cambio de compensación económica.

entre los regantes del Delta del Ebro -cuyos canales de tierra perdían mucha agua- y el Consorcio de Aguas de Tarragona, por el cual éste último pagó el revestimiento de los canales de los primeros y la construcción de un trasvase desde el Delta a cambio del derecho a utilizar el agua ahorrada (la Administración Central actuó de simple mediadora). En este último caso, la ruptura de la rigidez de las concesiones finalistas fue sólo supuesta, pues se promulgó ex profeso una ley para hacer posible -con plena legalidad- una modificación de titularidad y de destino de aguas que implicaba a dos cuencas distintas. Por contra, en el caso sevillano hubo un "arreglo por mutuo acuerdo" entre todas las partes interesadas que de forma deliberada se situó al margen de las regulaciones administrativas; sin embargo, en principio no parece posible construir a partir de este caso aislado un modelo homologable en nuestro actual régimen jurídico de aguas (Erruz 1997, p.204).

En España todo parece indicar que la generalización de mercados de aguas sería factible. Es más, la fuerte irregularidad característica de nuestra hidrología hace de la flexibilidad en el manejo del agua entre usuarios un elemento fundamental. Como se señaló en el capítulo anterior, para que el mercado pueda jugar un papel reasignador importante la productividad marginal del agua debe diferir significativamente entre los usos conflictivos, ya que de otro modo los costes de transacción y los de transporte y almacenamiento -junto a la propia oposición de los afectados- pueden hacer inviable la realización de transaciones. Pues bien, Garrido (1994, p. 105) afirma que, según estudios empíricos de autores como Naredo y Castro, *"las divergencias entre el valor del producto marginal del agua de algunos cultivos son tan amplias* [en España] *que resulta difícil aceptar que la asignación actual de los recursos no esté remotamente alejada del óptimo"*. Para este autor, pueden esperarse importantes efectos positivos de la introducción mercados de agua en nuestro país, tales como contar con un indicador más preciso de la escasez relativa, incentivar la inversión en mejoras técnicas, retrasar o eliminar la necesidad de nuevas obras de regulación, y obtener beneficios ambientales indirectos (reducción de la contaminación difusa) gracias a un menor uso de agua en la agricultura.

Por otra parte, Garrido enfatiza en un trabajo más reciente (1996, pp.308-311) la enorme cantidad de posibilidades de llegar a acuerdos que deparen beneficios mutuos. Al nivel más modesto caben acuerdos entre agricultores dentro de cada una de las comunidades de regantes. En estos casos el alcance de las transacciones sería en principio limitado, si bien los regantes de una misma comunidad -sobre todo si posee cierta antigüedad- pueden tener estrategias muy diferenciadas: así, ante una sequía extrema el agricultor que tiene frutales puede estar dispueto a pagar bastante por metro cúbico para salvar sus árboles, mientras quien sólo tiene cultivos anuales podría beneficiarse de vender agua y dedicar sus tierras a cultivos de secano. Por otro lado, pueden

establecerse acuerdos de mayor alcance con transacciones a más alto nivel. Por ejemplo, entre comunidades de regantes no igualmente abastecidas: así, en la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir hay embalses en la sierra norte y en la margen izquierda con regímenes pluviométricos no coincidentes. Asimismo, cabe la posibilidad de múltiples acuerdos entre usuarios regulares y ocasionales, y entre agricultores individuales (o comunidades), ayuntamientos (o empresas de abastecimiento) y usos industriales. Puede pensarse incluso en medidas tales como el almacenamiento de agua en acuíferos -como un "banco" que en años lluviosos compra agua y en los secos la vende-, o el fraccionamiento de un embalse en acciones, su reparto igualitario entre los usuarios, y la posterior apertura de una oficina de intercambios o bolsa de agua.

En todo caso, la introducción de mercados del agua debe realizarse aprendiendo de la experiencia de países con instituciones parecidas a las españolas, como Chile o México, y de las numerosas experiencias realizadas en Norteamérica. El fin último ha de ser lograr una definición institucional adecuada en términos de reflejo de valores sociales y efectos externos. El nivel local (entre comunidades de regantes y ciudades en forma de contrato de opción de uso) parece el más viable desde el punto de vista social, aunque quizá no siempre el más atractivo desde una perspectiva económica[23]. Asimismo, la cesión temporal (no definitiva) de concesiones en situaciones excepcionales de sequía sería -según Emilio Pérez (1997)- la fórmula más fácil de asumir por el actual sistema legal, sin necesidad de un cambio radical del mismo. De acuerdo con este mismo autor, sólo cuando los derechos de aprovechamiento de agua estén perfectamente definidos debe permitirse legalmente que haya transacciones de agua en España: es decir, el presupuesto indispensable para una flexibilización del sistema concesional es la actualización de concesiones y la inscripción de todos los aprovechamientos en los Registros y Catálogos de aguas y en el Registro de la Propiedad, especificando los supuestos del derecho de uso y la posibilidad legal de revisión para su actualización. Todo ello implica una compleja y ardua labor sobre la que apenas se ha llamado la atención, y que hoy difícilmente puede llevarse a cabo con los escasos medios materiales y humanos disponibles para este fin en las Confederaciones. Sin embargo, las actuales indeterminaciones relativas a los derechos de uso y la falta de concordancia entre los caudales

---

[23] Garrido (1995) ha estudiado la posibilidad de crear mercados de aguas a nivel local en el valle del Guadalquivir. La conclusión a la que llega es que, para que tales mercados tuviesen realmente efectos en la asignación, deberían establecerse *entre usos agrícolas y no agrícolas* (por ejemplo, un mercado de opción entre una ciudad y regantes de los alrededores), o *entre usos agrícolas de zonas geográficamente lejanas* (con el fin de que las diferencias en el valor marginal del agua fuesen suficientemente significativas).

Por su parte, Jiliberto (1996, p.93) ha calculado la productividad del agua en la agricultura a partir del coeficiente de valor añadido por los consumos de agua de la agricultura, obteniendo un valor de 81,2 ptas/m^3 para el conjunto de España y 110 ptas/m^3 para Aragón. En el caso de las industrias cárnicas el valor es 2.500 ptas/m^3 y en la hostelería 4.280 ptas/m^3. Estas diferencias de productividad indican que parece haber espacio para la reasignación del agua.

formalmente concedidos y las necesidades reales de volúmenes de agua justificables, son un obstáculo importante para cualquier intento de flexibilización del sistema concesional, pues impiden en la práctrica la plena disponibilidad legal de los derechos.

3.2.2 La ordenación, gestión y tutela del dominio público hidráulico.

a) Aspecto formal: participación y descentralización.

La Ley de Aguas de 1985 acabó con la ambigüedad del texto constitucional en la definición competencial en materia de aguas, aunque aún hoy se producen algunas interferencias entre las distintas administraciones en menoscabo de la eficacia (Carles 1997, p.264). La Ley establece claramente los organismos que intervienen en la gestión y administración del agua como bien de dominio público, delimitando sus competencias y composición: a priori, parece primarse la descentralización y la participación de las tareas de gestión.

En primer lugar está el Gobierno Central, que, a través de Ministerio de Medio Ambiente -antes el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (MOPTMA)-, se encarga de la planificación global de los recursos hídricos, controlando la ejecución de grandes proyectos y supervisando la actuación de los Organismos de Cuenca o Confederaciones Hidrográficas, en los que el Ministerio está ampliamente representado[24].

En segundo lugar hay que hacer referencia al Consejo Nacional del Agua, que tiene un carácter consultivo y la misión de informar sobre todas las propuestas relacionadas con los distintos Planes Hidrológicos o cualquier proyecto de interés nacional que afecte a más de una Comunidad Autónoma. Este nuevo órgano fue expresamente creado por la Ley de Aguas de 1985. En él está representado el Gobierno, las Comunidades Autónomas, las Confederaciones Hidrográficas y las organizaciones profesionales y económicas de ámbito nacional más significativas en relación al uso del agua (municipios, comunidades de regantes, sector eléctrico [UNESA], organizaciones agrarias, expertos en materia ambiental, etc.)[25]. Esta variada composición atempera el carácter excesivamente centralista que se le podría atribuir en un principio a este organismo; de hecho, el Consejo Nacional del Agua pretende ser un mecanismo para que los distintos grupos de interés

[24] Por su parte, otros Ministerios tienen competencias sobre aspectos concretos relacionados con el agua. Así, el Mº de Agricultura en los regadíos, el Mº de Sanidad y Consumo en la calidad del agua para abastecimiento, y el Mº de Industria en la gestión de residuos industriales y la protección y estudio de las aguas subterráneas (a través del Instituto Tecnológico Geominero). Además existe una Comisión Interministerial del Medio Ambiente que coordina las actuaciones en este ámbito que afectan, entre otros medios, al agua (Schwartz 1991, p.5).

[25] Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica (RA), cap.II.

relacionados con el aprovechamiento del agua hagan valer sus posturas en lo referente a nuevos proyectos o a cualquier posible cambio en el *estatus* del agua como recurso. Sin embargo, algunos autores consideran excesivo el peso de la Administración en este organismo, lo que distorsionaría su finalidad original (de hecho, casi la mitad de sus miembros pertenecen -o son designados- por la Administración).

En tercer lugar están los Organismos de Cuenca o Confederaciones Hidrográficas, con personalidad jurídica distinta del Estado y plena autonomía funcional, que actúan en las cuencas que exceden del ámbito de una Comunidad Autónoma (en caso de cuencas integramente comprendidas dentro de una Comunidad Autónoma determinada, es ésta la que tiene todas las competencias en la materia -ej.Sur, Pirineo Oriental o Galicia Costa-)(figura 2, anexo 1). Entre sus numerosas funciones están las de elaborar, seguir y revisar los Planes Hidrológicos de Cuenca, proyectar, construir y explotar las obras, y administrar y controlar los aprovechamientos (otorgan autorizaciones y concesiones, imponen servidumbres, realizan labores de vigilancia, tienen capacidad sancionadora, cobran cánones, elaboran estudios, prestan servicios técnicos, definen programas y objetivos de calidad de acuerdo a la planificación hidrológica, etc.) (Ley de Aguas, arts.21 y 22). En la práctica, sin embargo, no se han producido los incrementos de personal en órganos de administración, técnicos y de gestión que serían necesarios para acometer todas las funciones asignadas por la Ley de Aguas a las Confederaciones, ni tampoco se ha diversificado la especialización de su personal técnico para hacer frente al carácter multidisciplinar que exige la aplicación de la normativa (Carles 1997, p.269)

Las Confederaciones Hidrográficas nacieron en 1926[26] y constituyen la pieza fundamental en la administración del agua como input productivo en España: actúan como distribuidores del

[26] Las Confederaciones Hidrográficas tienen un primer antecedente en las diez Divisiones Hidrológicas que fueron creadas en 1865 con denominaciones de capitales de provincia, y con el objeto de propiciar estudios concretos. Los criterios para su delimitación no fueron político-administrativos, sino geográficos (la idea de recurrir a las grandes alineaciones orográficas para efectuar divisiones de la superficie terrestre ya se recogía en los trabajos que realizó el francés Philippe Buache en la segunda mitad del siglo XVIII; sin embargo, hoy se plantea la cuestión de que los acuíferos no siempre coinciden con los límites de las cuencas, *"sobre todo los calizos responden a circulaciones kársticas cuyas divisorias no concuerdan en todos los casos con las topografías superficiales"* (Cano 1992, p.326)). Hasta la creación de las Confederaciones Sindicales Hidrográficas en 1926, las Divisiones Hidrológicas sufrirán constantes avatares, siendo suprimidas y restituidas en varias ocasiones, y viendo constantemente modificado su número y sus competencias.

Las Confederaciones Sindicales Hidrográficas nacen en con el objetivo de elaborar de forma participada un plan de aprovechamientos *"coordinado y armónico"* para las respectivas cuencas (regadío, energía, posible navegación en tramos bajos, etc.), ocupándose además del diseño y la ejecución de las obras necesarias, y de la prestación de servicios técnicos. Dado que la disposición de 1926 abría la puerta a la creación de estas organizaciones pero no obligaba a ello, éstas fueron apareciendo de forma progresiva: 1926 Ebro y Segura, 1927 Duero y Guadalquivir, 1929 Pirineo Oriental, 1934 Júcar, 1948 Guadalhorce, 1953 Tajo y Guadiana, y 1961 Norte. Sin duda, la del Ebro -impulsada por Lorenzo Pardo- fue el modelo, ya que sus realizaciones fueron inicialmente las más notables y las que cuajaron con mayor rapidez. Hasta la actualidad las Confederaciones han sufrido algunas modificaciones en sus funciones y competencias, así como en su organización interna, si bien no han sido cambios

agua, entre los usuarios, ya sean grandes usuarios finales (grandes aprovechamientos hidroeléctricos) o distribuidores "en baja" (comunidades de regantes y empresas de abastecimiento urbano). Representan un modelo de gestión muy participativo, original de nuestro país, que ha dado lugar a numerosos estudios y ha servido de modelo a organizaciones con fines similares de otros países (así, por ejemplo, la Tennessy Valley Authority creada en 1932 en pleno New Deal tomó no pocas ideas de la Confederación del Ebro) (Díaz Marta 1992, p.90). Dentro de las Confederaciones encontramos órganos de gobierno (el Presidente -nombrado por el gobierno central-, y la Junta de Gobierno), de gestión (Asamblea de Usuarios, Comisión de Desembalse, Juntas de Explotación y Junta de Obras) y de planificación (Consejo del Agua)[27]. Los usuarios directos del agua están representados en dichos órganos, y por tanto, toman parte activa en todo tipo de decisiones. En principio, esta participación es muy positiva, porque acerca la gestión a los problemas concretos y permite contar con mayor información en la toma de decisiones; sin embargo, *dado que* -como se verá más tarde- *las Confederaciones dependen del Estado financieramente (es decir, son responsables en el gasto pero no en la financiación), este modelo participativo donde los usuarios ejercen su influencia en el gobierno del Organismo y en la elaboración del correspondiente Plan de Cuenca, convierte a estos mismos usuarios en buscadores de rentas, especialmente en el caso de los regantes*. Así, las medidas institucionales destinadas a actuar sobre la "demanda" de agua para lograr un uso más racional de la misma, que implicarían romper el cómodo *statu quo* actual (cargado de notables privilegios y derechos adquiridos), difícilmente encontrarán eco o serán promovidas *motu proprio* por las Confederaciones; por contra, se insistirá en el aumento de las disponibilidades por vía de nuevas infraestructuras (financiadas a

---

esenciales. Así, por ejemplo, durante el franquismo las Confederaciones perdieron carácter democrático y parte de sus atribuciones, al mismo tiempo que la realización de obras se convirtió en su principal objetivo en detrimento de todos los demás (Cano 1992).

[27] La *Junta de Gobierno* propone el plan de actuación del organismo, formula sus presupuestos, se ocupa de las operaciones de crédito necesarias para la gestión, adopta acuerdos relativos a actos de disposición sobre el patrimonio del Organismo, puede declarar un acuífero sobreexplotado fijando perímetros de protección, y prepara los asuntos que luego se someten al Consejo del Agua. Al menos un tercio del total de vocales de la Junta debe corresponder a los usuarios (Ley de Aguas, arts.25-28).

La *Asamblea de Usuarios* tiene por finalidad coordinar la explotación de las obras hidráulicas y de los recursos de agua en toda una cuenca, mientras que las *Juntas de Explotación* ejercen este mismo papel en *"aquel conjunto de ríos, río, tramo de río o unidad hidrogeológica cuyos aprovechamientos estén especialmente interrelacionados"*. Por su parte, la *Comisión de Desembalse* realiza propuestas *"sobre el régimen adecuado de llenado y vaciado de los embalses y acuíferos de la cuenca, atendidos los derechos concesionales de los disitntos usuarios"*. A petición de futuros usuarios de una obra ya aprobada, se podrá constituir una *Junta de Obras*, con el fin de que dichos usuarios estén directamente informados del desarrollo e incidencias de dicha obra (Ley de Aguas, arts. 29-32).

El *Consejo del Agua* es el encargado de elevar al Ministerio el correspondiente Plan de Cuenca y sus sucesivas revisiones, pudiendo también informar sobre cuestiones de interés general sobre la cuenca. Los usuarios están en él representados con al menos un tercio del total de vocales (Ley de Aguas, arts. 33 y 34).

través del presupuesto público), manteniendo las actuales condiciones de un coste del agua fuertemente subvencionado.

Por último, la Ley de Aguas de 1985 se refiere a las Comunidades de Usuarios, que son Corporaciones de Derecho Público adscritas a un Organismo de Cuenca. En el caso del riego tienen una gran relevancia y reciben el nombre de comunidades de regantes. Esta figura, de carácter y origen consuetudinario, venía ya ampliamente recogida en la Ley de 1879 (Maestre 1969, pp.267-269). La pertenencia de un regante a una comunidad condiciona aún más el ejercicio de su derecho de uso de agua: debe participar en los gastos de la comunidad, someterse a unas reglas de funcionamiento (Ordenanzas o Estatutos, decisiones de la Junta General y de la Junta de Gobierno) y aceptar el dictamen del Jurado de Riego ante posibles conflictos.

Las funciones que tienen asignadas legalmente las comunidades de regantes son las de distribución del agua y conservación de las infrestructuras de riego (redes de distribución y drenaje). En el caso de abastecerse mediante aguas subterráneas, es también importante la función de captación a partir de pozos comunes. La base de la financiación de las comunidades son las aportaciones de los propios comuneros, que deben contribuir en proporción equitativa a los gastos internos (pudiendo determinarse las cuotas por hectárea, por metro cúbico consumido o de forma binómica). A parte de las funciones anteriores, las comunidades de regantes cumplen una importante función externa: participan en el Consejo Nacional del Agua y en los Organismos de Cuenca, donde realizan propuestas sobre el régimen adecuado de llenado y vaciado de los embalses y los acuíferos de la cuenca.

Sólo si se tiene en cuenta que las comunidades de regantes gestionan un 80% del agua dedicada a usos consuntivos en España, puede entenderse la relevancia que estas organizaciones tienen para el buen uso de este recurso en nuestro país. Existen cerca de 6.200 y en su mayoría son de tamaño pequeño o medio: de las 4.280 analizadas por Merino y Jiliberto (1997), 2.000 tenían menos de veinte componentes y sólo unas 800 contaban con más de 200 miembros.

Como ya se ha indicado, la ley las define como Corporaciones de Derecho Público por realizar funciones de interés general, a las que están obligados a pertenecer los regantes para el ejercicio de su actividad en tanto que propietarios de una tierra dentro de los límites de una comunidad. Además, sólo cabe legalmente este tipo de organización corporativa para realizar la actividad del riego. Sin embargo, la frontera entre lo público y lo privado no está clara, pues las comunidades de regantes responden a los intereses privados de sus miembros y su financiación corre a cargo de éstos; el Estado no manda sobre ellas ni dirige su actividad, no dependen del presupuesto público y no hay comunicabilidad patrimonial o financiera entre las comunidades de regantes y los Organismos de Cuenca de los que dependen. Por tanto, aunque las comunidades

desempeñan funciones públicas, no son administración pública (Merino y Jiliberto 1997, pp.189-192).

Las comunidades de regantes no se rigen por el Código de Comercio, no han de inscribirse en el Registro Mercantil ni deben depositar sus cuentas anuales o hacer públicos sus presupuestos. Además, la Ley no define cómo deben elaborar sus presupuestos o cuál debe ser su contenido mínimo, y las comunidades de regantes no están obligadas a llevar una contabilidad empresarial formalizada como la definida en el Plan General Contable (de hecho, la mayoría de las comunidades de regantes –más del 50%, que tienen menos de 200 componentes– lleva a cabo una contabilidad simple de caja, con una total opacidad financiera y patrimonial que hace imposible aproximarse a su estado financero).

Todo esto tiene una serie de consecuencias importantes según Merino y Jiliberto (1997, pp.195 y 199). En primer lugar, las comunidades no suelen dotar una amortización que permita sustituir las instalaciones de riego cuando se han depreciado, es decir, no suele existir un mantenimiento adecuado de las infraestructuras, lo que obliga a menudo a intervenciones urgentes de la Confederación Hidrográfica correspondiente. En segundo lugar, el vacío normativo y de insuficiencia contable implica que las comunidades de regantes no pueden jugar un papel dinámico y modernizante en la gestión del agua, es decir, no pueden plantearse objetivos de futuro sin contar con una radiografía financiera detallada y precisa del presente. Por último, y en tercer lugar, resulta imposible realizar cualquier valoración económica del lugar que ocupan las comunidades de regantes en el ámbito sectorial de la gestión del agua; es paradójico que hoy resulte factible conocer el estado de cuentas de la mayoría de los agentes que participan en la gestión del agua, con la única excepción de aquellas entidades por las que pasa el 80% del agua consumida. Por tanto, al desconocerse su potencial y estructura económica, resulta imposible determinar qué papel podrían jugar las comunidades de regantes en una hipotética política integrada de gestión del agua.

En definitiva, existe cierta contradicción entre la trascendencia de la función asignada a las comunidades en la gestión de buena parte de los recursos hídricos, y la ausencia de una normativa rigurosa y exigible respecto a la gestión técnica y económica de estas corporaciones. De este modo, difícilmente pueden las comunidades de regantes cumplir con el papel estratégico que les corresponde en el entramado institucional de la gestión del agua en España: a pesar de la importancia que parece atribuirles la propia Ley de Aguas[28], en la mayoría de los casos las

[28] El Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH, art.199.2) indica que explícitamente que *"las Comunidades de Usuarios realizan, por mandato de Ley y con la autonomía que en ella se les reconoce, las funciones de policía, distribución y administración de las aguas"*. Tienen la obligación de constituirse en comunidad los usuarios de una misma toma o concesión, así como los usuarios de un acuífero que haya sido declarado sobreexplotado (Reglamento del Dominio Público Hidráulico, art.198.1).

comunidades de regantes se limitan a una mera función captadora y distribuidora, sin involucrarse en modo alguno en la gestión efectiva del recurso ni tomar iniciativas. Como se señaló en el anterior capítulo, autores especializados insisten en la importancia que esto tiene a la hora de explicar la baja eficiencia técnica en el uso del agua en gran parte del regadío español. Krinner (1995, p.104) afirma que el origen de esta baja eficiencia hay que buscarlo en aspectos institucionales, organizativos y de gestión, y no en factores técnicos. Uno de estos problemas organizativos reside en que el ámbito de responsabilidad de los regantes no coincide con el de sus intereses (el funcionamiento eficaz de los canales de riego): hoy es usual que la Confederación se encargue del mantenimiento y la gestión de la red de canales terciarios, mientras los regantes sólo actúan como meros receptores, de forma que su grado de identificación con la explotación del sistema hidráulico es muy reducido. Por su parte, Losada (1994) también considera que es preciso pasar a la autofinanciación y a la autogestión activa y responsable de los sistemas de riego por parte de las comunidades de regantes, dotándolas además de auténticos servicios de asistencia técnica que desarrollen actividades de campo: la mejora de la eficiencia técnica en las redes terciarias está estrechamente ligada a la conservación, mejora y regulación de los bienes de equipo e instalaciones por parte de estas organizaciones comunales[29].

Dada la larga tradición histórica de los aprovechamientos comunales del agua, ésta parece ser una forma adecuada de organizar institucionalmente la explotación en la agricultura de este recurso de características tan peculiares. Como se ha visto, en muchos casos las comunidades de regantes tienen sólo un carácter meramente formal, pero también es cierto que existen notables ejemplos de gestión colectiva tanto de aguas superficiales como de acuíferos. Quizá, precisamente debido a sus características, el agua es el único recurso natural en el que aún hoy lo comunal -

[29] La idea de *la importancia de los factores institucionales para la mejora de la eficiencia técnica* parece venir avalada por los estudios empíricos de Krinner (1995) y García Cantón (1993), y por la importancia que se otorga a la organización y gestión del riego en las publicaciones más recientes, en las últimas conferencias internacionales sobre el regadío, y en los institutos de investigación relacionados con este tema. *Ello supone un cambio significativo, ya que tradicionalmente se consideraba que el riego era una cuestión exclusivamente relacionada con la agronomía y la ingeniería hidráulica* (Krinner 1995, p.99). De hecho la eficiencia media en conducción es en general alta, siendo la distribución y aplicación donde parecen estar los problemas.

Un ejemplo notable de auténtica autonomía e implicación en el aprovechamiento del agua es el de los riegos del Postrasvase Tajo-Segura en Murcia, donde las comunidades de regantes tienen capacidad y medios suficientes para asumir plenamente las responsabilidades de la gestión del sistema de riego. Otro ejemplo es El Ejido (Almería), donde se cultivan varios miles de hectáreas de cultivos hotofrutícolas protegidos mediante plástico: el agua se paga por encima de las 16 ptas/m^3, cantidad a la que hacen frente íntegramente los miembros de la comunidad de regantes, y que se destina en régimen de autogestión a financiar los gastos de operación y mantenimiento. Gracias a la modernización del sistema de riego, que permite aplicar riegos por goteo frecuentes y ligeros, se producen dos cosechas anuales de hortalizas con una aportación hídrica que no llega a los 5.500 m^3/ha (Losada 1994, p.147). Naredo también se refiere al caso de Almería, señalando que *"el comportamiento de las comunidades de regantes como verdaderos instrumentos de los agricultores para gestionar colectivamente la extracción y distribución del agua, ha permitido, a diferencia de otras zonas, evitar la guerra de pozos y asegurar el buen estado de conservación de las infraestructuras hidráulicas"* (Naredo, 1993, p. 20).

desbancado progresivamente desde el dieciocho en favor de lo privado o lo estatal- tiene una peso importante. Algunos autores como Aguilera (1992b) son firmes defensores de las formas comunales de gestión del agua como medios para lograr un aprovechamiento sostenible de la misma en términos de cantidad y calidad[30].

b) La gestión "en alta" y "en baja" en la práctica: dependencia del gobierno central frente a descentralización efectiva.

La gestión del agua -construcción, mantenimiento y gestión de las infraestructuras que permiten el suministro a los distintos usuarios- supuso en 1991 un gasto de 566.863 millones de pesetas, de los cuales 163.437 correspondieron a gestión *en alta* -grandes estructuras de regulación e infraestructuras de distribución de aguas para la agricultura-y 302.966 a gestión *en baja* -distribución para abastecimiento urbano-[31] (cuadro 31 y figuras 20 y 21, anexo 1). Existe una importante diferencia entre ambas: mientras los usuarios contribuyen en una ridícula proporción al gasto de gestión *en alta*, en la gestión *en baja* los usuarios cubren una parte importante del gasto, es decir, se está más cerca satisfacer el principio "quien utiliza los recursos paga"[32] (cuadro 32, anexo 1).

---

[30] En muchos países en desarrollo se puede hablar plenamente de propiedad comunal del agua con carácter tradicional no recogido de forma escrita. En España hoy la propiedad del agua es pública estatal, pero las comunidades de regantes que auténticamente funcionan como tales -es decir aquellas que no responden simplemente a un imperativo legal- comparten los otros rasgos propios de la propiedad comunal en la gestión de los sistemas de riego.

La Ley de 1879 se limitó a recoger una entidad que tenía carácter consuetudinario: especialmente en el Levante español sobreviven arreglos institucionales ancestrales que han atraído la atención de estudiosos de otros países (ejs. Mass y Anderson 1986, Ostrom 1990). Por su parte, la Ley de Aguas de 1985 muestra un respeto total hacia estas formas tradicionales (Ley de Aguas, art.77). Sin embargo, algunos expertos como Llamas (1995) creen que no se ha incentivado lo suficiente la creación de nuevas comunidades de usuarios desde el gobierno, sobre todo en la explotación de aguas subterráneas, donde ello es especialmente conveniente y sin embargo prácticamente sólo existen en los casos de acuíferos sobreexplotados (en los que la ley *obliga* a su constitución).

[31] Jiliberto (1996), a partir de Naredo, J.M., y Gascó, J.Mª. (1995), *Las Cuentas del Agua en España. Informe de síntesis*, Mimeografiado, Madrid. El *gasto medio en movilización* del recurso es 8.8 ptas/m^3: en gestión del agua para usos agrícolas es 5.8 ptas/m^3 (correspondiendo 5.1 a gastos de capital y 0.7 a gastos corrientes) y en gestión para usos no agrícolas es 14.8ptas/m^3 (correspondiendo 8.7 a gastos de capital y 6.2 a gastos corrientes); si de éstos últimos se excluyen los usos hidroeléctricos dejando sólo los usos urbano-industriales, el gasto medio es 50.4 ptas/m^3. Por su parte, el *gasto medio en calidad* supone 4.3 ptas/m^3.

Es curioso comprobar que en Francia el gasto en gestión del agua -1.3% PIB- es similar al de España -1% PIB-. Sin embargo su estructura es muy diferente, reflejando las distintas características hidrológicas: en España el 18% del gasto se refiere a la calidad y el 82% a la movilización del recurso; en Francia estos mismos porcentajes son 52.5% y 47.5% respectivamente.

[32] El ingreso medio por metro cúbico gestionado (no necesariamente facturado) es en la agricultura de 0.7ptas., mientras en los usos urbano-industriales es de 45.8 ptas. Pues bien, el ingreso unitario por usos agrícolas alcanza a

Tal y como se ha apuntado en la sección anterior, de acuerdo con la Ley de Aguas la gestión *en alta* es formalmente participativa y descentralizada, siendo las Confederaciones Hidrográficas su pieza central. Sin embargo, *en la práctica éstas carecen por completo de autonomía financiera, con lo que de hecho su actuación queda completamente subordinada a la Administración Central*: la mayor parte del gasto de gestión *en alta* se financia a través de impuestos ordinarios, y sólo una pequeña proporción a través de los cánones cobrados por las Confederaciones a los agricultores, las grandes industrias y las distribuidoras urbanas; detrás de este hecho está un régimen económico-financiero del agua deficiente tanto en su definición como en su aplicación (al que se hará referencia en el siguiente apartado). Así, por ejemplo, de los 163.437 millones que en 1991 costó la gestión *en alta*, el Ministerio aportó unos 121.443 millones (*la mayor parte administrados por las Confederaciones*), mientras que la cantidad restante se repartió entre las Confederaciones y las Comunidades Autónomas. Es decir, se da una peligrosa disociación entre la capacidad decisoria (que en gran medida recae en las Confederaciones) y la responsabilidad financiera (que en gran medida recae en la Administración Central), cuando es obvio que sólo si se hace pagar al usuario por el coste completo de la captación y regulación de nuevos recursos, éste tomará sus decisiones entre diferentes posibilidades de comportamiento (ahorrar o reutilizar agua, generar más oferta) siendo consciente de las verdaderas implicaciones de las alternativas. Por eso, *la reivindicación de dotar de mayor autonomía política a las Confederaciones* (aumentando la representación de los usuarios, de los ayuntamientos y las Comunidades autónomas), *debe ir necesariamente de la mano de una efectiva autonomía económico-financiera*.

La gestión *en baja* (suministro de aguas para usuarios urbanos -domésticos, pequeñas industrias o sevicios-) es una competencia municipal que los Ayuntamientos ejercen directamente, a través de empresas municipales, o a través de franquicias y otros acuerdos con empresas privadas. Es ahí donde se gestiona más del 80% del gasto en este nivel -247.535 millones en 1991-, cubriendo el resto las Comunidades Autónomas (casi un 10%) y la Administración Central y las Confederaciones (en una pequeña cantidad) (Jiliberto 1996, p.90). Al contrario de lo que sucede en la gestión *en alta*, la mayor parte del gasto *en baja* corresponde a mantenimiento y gestión del servicio, y no a gastos de inversión. El precio medio pagado por usuarios urbanos domésticos

---

cubrir sólo un 1.7% del gasto en movilización del recurso, en tanto que en los usos urbano-industriales llega a cubrir el 83.7% del mismo (Jiliberto 1996, p.93).

Ello no quiere decir que *en baja* no se den otras incoherencias para un uso racional. Por ejemplo, el 75% de las entidades distribuidoras están excluidas por una u otra razón del pago de cánones de utilización y regulación (es decir, obtienen su materia prima gratis o casi gratis), con lo cual no extraña que las redes de distribución estén en muy mal estado, con pérdidas entre el 25 y el 50% del suministro. Además, los Ayuntamientos no pagan -o lo hacen de forma simbólica- a las empresas distribuidoras por ciertos usos de interés público (como riego de parques, lavado de calles, bomberos, etc.), que representan el 10% del consumo urbano (Mezo 1995, p.25).

(exclusivamente por el servicio de abastecimiento de agua) ronda las 75 ptas/m^3, que suben hasta las 100 (ó 117 según las fuentes) si se incluyen tasas de depuración, impuestos y otros conceptos que se cobran junto al agua en otras localidades. Los ingresos así obtenidos no son del todo suficientes para cubrir los gastos de gestión *en baja*, pero al menos llegan a compensar entre tres y cuatro quintas partes del gasto total realizado (cuadros 29 y 30, anexo 1). En cualquier caso, parece que a los bajos niveles actuales de precios medios la demanda para usos urbanos (que representa un séptimo del total) es prácticamente inelástica[33].

Finalmente habría que hacer referencia al saneamiento y la depuración, que podría considerarse un tercer segmento de la gestión (donde se incluye también la protección y gestión de la calidad de las aguas lacustres y subterráneas). Básicamente es una competencia municipal, pero su financión está muy repartida: de los 100.005 millones de pesetas gastados en este concepto durante 1991, sólo algo más de un tercio correspondió a los Ayuntamientos (37.264), repartiéndose los otros dos tercios entre Comunidades Autónomas (48.316), Administración Central (11.926), y otros organismos (diputaciones, cabildos, etc.) (2.499).

3.2.3 El régimen económico-financiero del agua.

Tradicionalmente las distintas exacciones establecidas por el uso del agua han recogido sólo una parte muy pequeña del coste del recurso. Es decir, los usuarios del agua *en alta* (comunidades de regantes, distribuidores urbanos y grandes productores industriales) han estado fuertemente subvencionados, y sus pagos han tenido un carácter más bien indemnizatorio respecto a ciertos gastos e inversiones realizadas por el Estado, con poca o ninguna relación con el volumen de agua consumido. Tanto economistas como ecologistas han señalado repetidamente las dramáticas consecuencias que esto tiene para el aprovechamiento del recurso en un país como el nuestro,

---

[33] Pérez-Díaz *et al.*(1996, pp.27-28), a partir de datos de la Asociación Española de Abastecimiento y Depuración de Aguas. En otro estudio realizado en noviembre de 1993 por la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU), se calculó el coste anual del agua para una familia con tres hipótesis de consumo: baja (75m^3/año), media (175m^3/año) y alta (300m^3/año). El resultado fue un coste medio de 7.320, 14.131 y 24.930 ptas/año respectivamente, aunque existen grandes variaciones. Así, para el consumo medio, la factura anual puede variar de las 3.250 ptas de Melilla a las 33.349 de Barcelona. Entre las ciudades más baratas están Huesca, Logroño, Lugo, Lérida, Orense, Pontevedra y La Coruña, pero también ciudades con notable escasez como Jaén, Castellón y Melilla. Las diez más caras son Barcelona, Ceuta, Tarragona, Murcia, Santa Cruz de Tenerife, Valencia, Mallorca, Madrid, Gerona y Córdoba.

Hay que tener en cuenta que existen grandes diferencias en precios, no sólo en niveles absolutos, sino también en los conceptos por los que se factura (entre los que están el suministro, el mantenimiento o alquiler del contador, el alcantarillado, la depuración y el saneamiento, cánones específicos por ciertas obras hidráulicas de las que se benefician las ciudades, etc.), y en el modo de facturación (en general funciona por bloques o tramos -si bien el número de bloques y la cuantía de cada uno de ellos es bastante variable-, y suele existir una cuota fija por conexión independiente del consumo -aunque en algunas ciudades como Avila, Santander o Melilla da derecho a un consumo mínimo). Estas notables diferencias, hacen prácticamente imposible la comparación estricta -tanto a nivel nacional como internacional- del tipo "el agua en tal ciudad es más barata que en tal otra" (Mezo 1995, p.26).

coincidiendo en la necesidad de que tiendan a trasladarse al usuario todos los costes -económicos y ambientales- relacionados con la generación y distribución.

En consonancia con esta opinión unánime, la Ley de Aguas (títulos VI y VII) intentó cambiar tal estado de cosas, pero lo cierto es que la situación apenas se ha modificado: *"en teoría el canon de regulación y las tarifas de utilización deberían compensar los gastos de explotación y mantenimiento más la amortización de la inversión,* [pero en la práctica] *el volumen anual recaudado por estos conceptos no llega a cubrir siquiera los costes del personal asignado a estas funciones,* [..] [de lo que se deriva una] *nula incidencia en el ahorro de agua y* [..][una] *mínima virtualidad recaudatoria"* (Sumpsi 1994, p.65). Asimismo, la introducción de las nuevas tecnologías del agua queda completamente desincentivada[34].

Sumpsi (1994, p.67) y Carles (1997, pp.272-274) señalan las principales deficiencias del actual régimen económico-financiero que recoge la Ley de Aguas, que son tanto técnico-administrativas como de diseño. Primero, las distintas exacciones no son de aplicación general a todos los usarios: aquellos usuarios que han obtenido el derecho al uso del agua, superficial o subterránea sin mediar obras del Estado no pagan por ésta ningún tipo de tarifa (así, quedan fuera la mayor parte de los aprovechamientos de aguas subterráneas e hidroeléctricos, más del 75% de los suministros para abastecimientos, y los regadíos anteriores a las obras de regulación existentes). Segundo, en los cánones y tarifas no se incluyen aquellas inversiones que no son de regulación o transporte (por ejemplo, las relacionadas con la protección del dominio público hidráulico). Tercero, no se incluyen mecanismos específicos para primar el ahorro del recurso hídrico. Cuarto, el sistema es rígido y no permite una diferenciación en su aplicación a los diferentes sectores de demanda. Quinto, la determinación total de las cuantías a recaudar requiere complejos cálculos, y

---

[34] La Ley de Aguas establece cuatro cánones (Ley de Aguas, Título VI, arts.104-106) (Sumpsi 1994, p.66). El primero es por la *ocupación y utilización privativa* del dominio público hidráulico relativo a cauces y lechos de lagos, lagunas y embalses (los concesionarios de aprovechamientos quedan exentos del pago, que es el 4% del valor del bien utilizado teniendo en cuenta el rendimiento que reporte). Los ingresos que genera son muy bajos, no ya en relación a las inversiones para la conservación del dominio público hidráulico, sino incluso comparándolos con los gastos corrientes de administración, vigilancia y control del mismo. Los dos siguientes cánones, el de *regulación* y la *tarifa de utilización del agua*, tienen por objeto reembolsar al Estado las inversiones que realiza en regulación y obras hidráulicas específicas para usos privativos (ej.transporte de agua), así como los gastos de mantenimiento y conservación; por tanto, su cuantía la deberían fijar las Confederaciones con el fin -teórico- de que lo recaudado cubriese el total de gastos de funcionamiento y conservación, los gastos de administración y el 4% del valor actualizado de las inversiones realizadas (aunque ambos cánones ya existían con anterioridad, fue la Ley de 1985 la que permitió la actualización del valor de las inversiones y elevó el porcentaje aplicable sobre dicho valor al 4%). En la práctica, sin embargo, apenas se recaudan ocho millones de pesetas -cifra completamente irrelevante-, y estas figuras sólo afectan por su propia definición al 50% del agua utilizada. Por último estaría el *canon de vertido* (ver epígrafe 3.4), que ha resultado un rotundo fracaso y actualmente está en proceso de revisión.

Como se observa el valor de escasez atribuido al agua es cero, pues en realidad sólo se intentan cargar los costes de infraestructura o mantenimiento del sistema hidráulico (Schwartz 1991, p.9).

la distribución del importe total entre los usuarios -en función del grado en que se benefician- es aún más difícil, dando lugar a recursos jurídicos que retrasan la recaudación (así, la identificación de los usuarios directos e indirectos en obras de regulación realizadas para usos mixtos resulta especialmente compleja). Y por último, sexto, existen dificultades en los procedimientos de cobro y serias deficiencias en los servicios administrativos de los Organismos de Cuenca.

La respuesta a por qué se mantiene un régimen económico-financiero en el que el agua tiene un carácter fuertemente subvencionado, hay que buscarla en los grupos de interés relacionados con el recurso, que no están dispuestos ha renunciar a un derecho "adquirido" (aunque no consolidado) que se ha ido afianzando a medida que iba avanzando el siglo. Así, hoy podría resultar políticamente suicida llevar a cabo la profunda revisión del régimen económico-financiero que sería precisa para hacerlo realmente operativo[35].

En suma, los usuarios *en alta* siguen contribuyendo sólo en una parte muy pequeña a financiar los costes de hacerles llegar el agua, de forma que la pretendida autonomía de las Confederaciones -que debería tener en el aspecto financiero una base muy sólida- queda en entredicho. Para Mezo (1995, p.18) se está tratando al agua casi como si fuera un bien público, financiándose su "producción" y distribución fundamentalmente vía impuestos, cuando los usuarios son identificables y utilizan el recurso en exclusiva:

> *"La generación, distribución y venta del recurso agua es lo más parecido que tenemos en España a un sistema de producción centralizada al estilo de los países de economía planificada,* [..][dándose] *todas las disfuncionalidades propias del* [mismo]: *los consumidores no tienen incentivos para el ahorro; ni los distribuidores* [las comunidades de regantes y las empresas de abastecimiento] *incentivos para administrar adecuadamente sus recursos, pues casi siempre resultará más cara la reparación de conducciones que los recursos perdidos; ni los productores del bien* [las Confederaciones] *tienen los mecanismos para distinguir entre diferentes prioridades en las demandas, ni para moderar éstas en función de diferentes situaciones".*

Según este mismo autor, el principio básico "quien utiliza los recursos paga" no sólo debe aplicarse a los consumidores (familias, empresas, agricultores), sino que debería impregnar de arriba a abajo todo el sistema de producción y distribución del bien, afectando también a las comunidades de regantes y a las empresas de abastecimiento urbano. Sólo de este modo se *"garantizaría que toda obra que se realiza, todo embalse que se construye responde a una demanda verdaderamente existente que está dispuesta a pagar los costes necesarios, y que no puede ser satisfecha por procedimientos alternativos"* (Mezo 1995, p.19).

---

[35] Un ejemplo de la tradicional política pública de poner agua a disposición de los usuarios a precios muy bajos es la Ley de Auxilios del Estado de 1911 (que ha perdurado hasta la actualidad con diversas modificaciones), en la que se contempla una financiación muy generosa con los regantes que puede alcanzar una subvención del 50% de la inversión y un anticipo de hasta el 40%, reintegrable en un plazo de 25 años a intereses de hasta el 1,5 %.

3.3 La planificación hidrológica.

En la Carta Europea del Agua (1968) se afirma que *"para una adecuada administración del agua es necesario que las autoridades establezcan el correspondiente plan"*. En línea con este principio, la Ley de Aguas de 1985 plantea explícitamente la planificación hidrológica como respuesta a medio y largo plazo a los problemas de disponibilidad de agua: la planificación hidrológica, a la que deberá someterse *toda* actuación sobre el dominio público hidráulico, corresponde al Estado (art.1.3), y ha de concretarse en la elaboración de Planes de Cuenca (aprobados por Decreto) y un Plan Hidrológico Nacional (aprobado por Ley)[36]. Tal y como queda definida, la planificación hidrológica no debe ser confundida con un mero catálogo de obras de infraestructura hidráulica para incrementar la oferta disponible, como ocurría con los viejos planes de obras hidráulicas. La Ley de Aguas otorga a la planificación un cometido muchísimo más amplio y profundo, haciendo también hincapié también en la gestión de la "demanda" de agua y en sus relaciones con la oferta:

> *"La planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua, y equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando los usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales"* (Ley de Aguas, art.38.1).

Por tanto, en el concepto de planificación hidrológica tienen cabida, en principio, todos aquellos mecanismos e instrumentos que contribuyan a economizar el uso del recurso: mejoras en las redes de distribución que eviten las importantes pérdidas que hoy se producen, reestructuración tarifaria, mejora de aspectos organizativos, etc. (más tarde se analizará en qué medida queda efectivamente reflejada esta declaración de intenciones de la Ley de Aguas en el Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional).

---

[36] La Ley de Aguas otorga a los Planes Hidrológicos unos objetivos muy ambiciosos, sobre todo si se tiene en cuenta que se establecen para un horizonte muy amplio (veinte años). Los Planes de Cuenca deben recoger (art.40): el inventario de los recursos hidráulicos, los usos y demandas existentes y previsibles, los criterios de prioridad y compatibilidad de usos, la asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros y para la conservación del medio natural, las características básicas de la calidad de las aguas y la ordenación de vertidos, las normas sobre mejoras y transformaciones en regadío, los perímetros de protección y las directrices de recarga de acuíferos, los planes hidrológico-forestales, las infraestructuras básicas requeridas por el plan, los criterios de evaluación de los aprovechamientos energéticos, y los criterios sobre estudios, actuaciones y obras para prevenir avenidas e inundaciones. Por su parte, el Plan Hidrológico Nacional, elaborado por el Ministerio, debe coordinar los diferentes Planes de Cuenca -dando soluciones a las alternativas que éstos ofrezcan-, y prevenir y establecer las condiciones de transferencias de recursos entre diferentes ámbitos geográficos (art.43). En definitiva, la idea de planificación hidrológica que recoge la Ley trasciende por completo lo que han sido los diferentes planes hidráulicos del siglo XX, y por ello debe considerarse novedosa.

Antes de desarrollar la idea de la planificación hidrológica (Título III), la Ley establece en su Título II que toda actuación del Estado en materia de aguas debe regirse por los principios de *"unidad de gestión, tratamiento integral, economía del agua, desconcentración, descentralización, coordinación, eficacia y participación de los usuarios"* (Ley de Aguas, art.13). Algunos economistas -ej. Schwartz (1991, p.3)- creen que existe una clara contradicción entre, por un lado, la nacionalización del recurso y la ordenación centralizada del mismo a través de un detallado Plan, y por otro, principios como los de "desconcentración", "descentralización" y "participación". Otros, como Mezo (1995), llegan a cuestionar la necesidad misma de planificación, al menos en los términos de amplitud y profundidad con que la plantea la Ley de Aguas: bastaría con que se trasladasen los costes de "producción" de agua (almacenamiento, transporte, etc.) a los consumidores y a cada uno de los agentes intermedios (comunidades de regantes, empresas de abastecimiento de agua, etc.), de modo que cada cual

> *"debería tomar las decisiones sobre su consumo (individual y agregado) y la forma de satisfacerlo, según un cálculo racional de costes y beneficios. Así, por ejemplo, una Confederación Hidrográfica que percibiera un aumento de la demanda en su territorio debería poder decidir autónomamente si puede obtener de sus usuarios la financiación para construir un embalse adicional, o si una variación de la tarifas, o la reutilización por los agricultores de los recursos utilizados por la gran ciudad, podría conseguir una moderación de la demanda global que hiciera innecesarios los recursos adicionales.*
>
> *Pero todo esto significaría, de hecho, poner en duda la idea misma de planificación y reducir el poder del gobierno en este área. Su papel no sería ya el de decidir quién, cuánto y cómo va a consumir qué agua dentro de 10 y de 20 años (vano intento, por otra parte), sino construir un sistema de* instituciones y reglas de juego *que permitiera que los múltiples agentes con intereses sobre el agua ajustaran sus conductas entre sí y fueran respondiendo, de manera autónoma, a las necesidades del futuro, que siguen siendo, a pesar de todo, tan inciertas"* (Mezo 1995, p.29)[37].

Sin embargo, como indica Embid (1992, p.222), la aceptación de la idea de planificación aplicada al agua ha sido casi generalizada: *"sorprende que en unos tiempos eminentemente desreguladores, de repliege de la actividad del sector público y de la intervención de éste en la vida económica, no haya sido discutido por nadie el hecho de que se aplique la vieja técnica de la planificación administrativa al dominio público hidráulico,* [..] *y además, con el grado de ambición que la Ley de Aguas pretende"*. Quienes apoyan la planificación hidrológica se refieren a las características físicas del recurso[38], a su carácter de bien insustituible y vital, y a su importancia

---

[37] Otros autores como Llamas (1995, p.26) también han insistido en el carácter maximalista y utópico que toma la idea de planificación en la Ley de Aguas.

[38] Como se vio en el capítulo precedente, la intervención pública en relación al agua -en forma de regulaciones, inversiones y administración- encuentra precisamente justificación en las características físicas de este recurso, características que hacen que no pueda ser tratada, desde el punto de vista económico, como otros recursos naturales fácilmente sometibles a la disciplina del mercado. Entre este tipo de peculiaridades del agua pueden citarse la existencia de rendimientos crecientes en su almacenamiento y distribución, la dificultad de delimitar con precisión

para el desarrollo sectorial y regional: es preciso *adelantarse* a los futuros requerimientos para que el agua no se convierta en un factor limitante, y partir de una visión global y coordinada de todo el sistema hidrológico que permita proyectar con la máxima racionalidad económica y ecológica las nuevas actuaciones, teniendo en cuenta las complementariedades con las obras ya existentes. Es decir, los defensores de la planificación hidrológica sostienen que toda actuación relacionada con un elemento esencial como es el agua (abastecimiento, prevención de riadas, riego, etc.) no puede dejarse a la improvisación: se trata de proyectos de gran envergadura que implican amplios estudios previos, grandes recursos financieros y humanos, dilatados plazos de ejecución, etc. En cualquier caso, nos encontramos ante un viejo debate -el de la conveniencia de la intervención del Estado llevada al extremo de la completa planificación administrativa-, pero con tintes nuevos, dadas las peculiares características del agua como recurso natural.

3.4 La preocupación por la calidad y el medio ambiente hídrico.

Como se señaló en el capítulo anterior, la preservación de la calidad y del medio hídrico se lleva a cabo desde la doble vertiente preventiva y correctora. En España la acción *correctora* -sistemas de depuración- viene condicionada por la necesidad de cumplir con los criterios fijados en la Directiva 91/271 sobre tratamiento y vertido de las aguas residuales (urbanas y de determinados sectores industriales), lo cual ha dado lugar al Plan Nacional de Saneamiento y Depuración (1995-2005) (MOPTMA 1995). El estado de la depuración hoy en nuestro país queda lejos de los objetivos marcados por la directiva[39]; por ello, el Plan conlleva un enorme esfuerzo inversor (por encima de los 1,8 billones de pesetas), que en principio deberán acometer las Comunidades

---

derechos de propiedad sobre este recurso y su consiguiente vulnerabilidad a efectos externos, el carácter de bien público de algunas obras hidráulicas (ej. para la prevención de riadas, mejora de la navegavilidad, etc.), la necesidad de una gestión global del sistema hidrológico para la preservación de un caudal mínimo o ecológico, la existencia de complementariedades no apropiables en el aprovechamiento conjunto de ciertas infraestructuras como los embalses, la aparición de efectos externos en el uso consuntivo, la rentabilidad a medio/largo plazo de las obras hidráulicas, etc. Este tipo de características del agua también han sido esgrimidas a menudo para justificar una financiación de grandes proyectos de infraestructura más basada en impuestos generales que en aportaciones directas de los ususarios (regantes). Sin embargo, una vez que el grueso de las obras hidráulicas básicas de regulación han sido realizadas en un país, carece de sentido atribuir a los nuevos proyectos de infraestructura funciones públicas tales como la laminación de avenidas.

[39] De acuerdo a esta directiva en el año 2.000 todos los municipios con más de 15.000 habitantes tendrán que someter sus aguas residuales a tratamiento secundario; en el año 2.005 esto debe extenderse a los municipios con más de 10.000 habitantes y a aquellos entre 2.000 y 10.000 que viertan en estuarios y aguas dulces (MOPTMA 1995); asimismo se exigirá tratamiento terciario para vertidos en zonas sensibles. Actualmente, en España buena parte de las Estaciones de Depuración de Aguas Residuales (EDAR) existentes no funciona o no lo hace correctamente, debido a la falta de mantenimiento o a una gestión inadecuada. La población equivalente servida (que incluye población de hecho y carga contaminante de origen industrial) es apenas el 40,7% del total, y a medio plazo, con las depuradoras en construcción, sólo alcanzará un 53,7% (MOPTMA 1995).

Autónomas y las Corporaciones Locales, y sólo de forma complementaria -25% de la inversión total- el Ministerio de Medio Ambiente (a través de recursos propios o de Fondos de Cohesión). Con objeto de hacer frente a la financiación, el Plan prevé que las Comunidades establezcan un canon de saneamiento, cuyo objeto, además de fomentar el ahorro, es cubrir los importantes costes de explotación y mantenimiento de las plantas depuradoras que se establezcan.

Por otra parte está el aspecto *preventivo*, donde, junto a las simples campañas informativas, caben dos opciones, la reguladora y la de los instrumentos económicos. Hoy por hoy tiene mucho más peso la primera, a pesar de las ventajas teóricas que podrían obtenerse de un mayor uso de los incentivos[40]. Dentro de la *regulación administrativa* encontramos las normas de vertido y el establecimiento de objetivos de calidad acordes con las directivas de la UE (listas), y un sistema de autorizaciones de vertido[41]; dentro de los *instrumentos económicos* está el fracasado canon de vertido[42] y un programa de créditos subvencionados para incentivar cambios en procesos productivos que permitan la reducción en origen de la contaminación. En la práctica, la aplicación

[40] Este aspecto se discutió en la parte correspondiente a política ambiental en el capítulo II. La regulación de la UE en materia medioambiental se ha ido desarrollando cada vez más, intentando abarcar la innumerable casuística de los problemas medioambientales (así, hoy el 60% de las directivas se refieren a medio ambiente). De esta modo, la regulación administrativa se ha convertido en un complejo entramado de disposiciones legales cada vez más complicado de aplicar y poco operativo, lo que hay que añadir a los inconvenientes ya tradicionales de la regulación (rigidez, poca eficiencia, desincentivación de la innovación, traslado de decisiones privadas descentralizadas al sector público, etc.).

[41] El sistema de autorizaciones de vertidos -sobre el que se basa en parte el canon- ha resultado un fracaso (el 77% de los vertidos se hacían sin licencia). Por ello, ha aparecido un Decreto de Regularización de Vertidos que pretende simplificar la concesión y que la propia Confederación pueda iniciar el proceso. Una actividad industrial podrá recibir la autorización si presenta un plan para adaptar sus vertidos en un plazo razonable a las listas de efluentes permitidos y -en su caso- a las necesidades de depuración exigidas antes de verter; con objeto de mejorar el control, se crea la figura de las empresas colaboradoras, autorizadas por las Confederaciones para asesorar y hacer el seguimiento de dichos planes.

[42] El instrumento económico básico recogido en la Ley de Aguas para controlar la calidad del agua -el canon de vertido-, ha resultado completamente inoperativo (al igual que ocurría con las licencias, un 77% de los contaminadores no lo pagaban). El canon -que empezó a funcionar en el 87- no se basaba en emisiones reales, sino en el nivel de emisión que se presume a cada tipo de fábrica; administrativamente era complejo, y resultaba muy difícil demostrar que un agente concreto estaba realizando vertidos, tal y como especificaba la ley para su aplicación (el caso contrario, de resultados mucho más efectivos, es el de Holanda, donde la carga de la prueba recae en las empresas, que son las que tienen que demostrar que no están vertiendo lo que se les presupone según su tipo de actividad). El objeto del canon eran los vertidos autorizados -"el que contamina paga"-, y la carga contaminante se calculaba como el volumen de vertido (m^3/año) por un coeficiente que dependía de la naturaleza del vertido y el grado de tratamiento previo. Por último, hay que señalar que el canon tenía como finalidad generar recursos para invertirlos en materia de mejora de la calidad de las aguas, y por tanto, no fue concebido propiamente como un instrumento económico de control de la contaminación. Actualmente el canon está en proceso de completa revisión –al igual que el mecanismo sancionador de multas para vertidos no autorizados–, con el fin de convertirlo en un auténtico instrumento de control de la contaminación, o al menos, en una verdadera fuente de ingresos para financiar las medidas de depuración.

de buena parte de estas medidas -y la capacidad sancionadora- se sustenta en la efectividad del sistema de control y vigilancia[43].

La importancia otorgada en la Ley de Aguas de 1985 a la calidad del agua y al medio ambiente (Título V) representa una novedad respecto al marco legislativo anterior, novedad a la que hay que añadir el conjunto de Directivas europeas relativas a la calidad y los vertidos[44]. Frente a la arraigada concepción productivista -*"aprovechar y retener cuantas gotas caen dentro de la península sin devolver al mar una sola"*-, el medio ambiente (caudal ecológico) se convierte en una "demanda" más -no consuntiva- que debe tenerse en cuenta (garantizarse) al gestionar el recurso (al

---

[43] Hasta ahora el servicio de vigilancia fluvial ha sido muy insuficiente, tanto en medios como en personal. El nuevo "Sistema Automático de Información y Control de las Aguas" (SAICA), cuyo coste ha sido de unos 10.000 millones de pesetas, puede convertirse en un potente instrumento de vigilancia una vez que esté funcionando a pleno rendimiento. A lo largo de los cauces de los ríos se instalan pequeñas estaciones de control (auténticos mini-laboratorios) que envían constantemente información vía satélite sobre distintos parámetros de calidad (oxígeno disuelto, turbidez, etc.). El SAICA va estrechamente ligado al mecanismo sancionador: no intenta hacer cumplir umbrales fijados por la UE, sino simplemente controla que no haya variaciones grandes respecto a las medias históricas en los indicadores de contaminación de los ríos. Si esas variaciones se producen, se toman muestras y se cruza esa información con una base de datos sobre las sustancias contaminantes que generan las actividades industriales según sus tipos. A partir de ahí comenzaría un proceso de investigación -que puede ser largo y complejo- para identificar al responsable concreto del vertido.

Algunos expertos como Llamas (1995) creen que antes del SAICA, o simultáneamente, habría que hacer otras cosas más sencillas y económicas, pero también quizá más rentables para el medio ambiente, como por ejemplo mejorar la coordinación en las actuaciones ambientales, o la escasa base informativa y humana que hoy tiene el Ministerio de Medio Ambiente para enfrentarse a los problemas de contaminación de acuíferos. Según este autor, la lucha contra la contaminación difusa debe basarse en la prevención (definición de zonas vulnerables, código de buenas prácticas agrarias, programas de muestreo y seguimiento, etc.).

[44] Las directivas europeas sobre agua -que van siendo bastante numerosas- se agrupan en tres bloques: las referidas a calidad del agua para consumo humano; las relativas a calidad del agua para otros usos; y las que hacen referencia a vertidos, valores límite y objetivos de calidad. Su trasposición al derecho interno es obligatoria, así como la elaboración de planes de actuación que permitan ponerlas en práctica, y el control y vigilancia de su cumplimiento (sobre lo que se deberá informar a la UE).

La obligatoriedad de adopción de las directivas europeas en materia de calidad de aguas es un factor institucional importante. Por un lado, es la Unión Europea la que está *tirando* de España en la cuestión de la contaminación de las aguas; además, la presión que ejerce Europa legitima la actuación del Ministerio de Medio Ambiente, ya que de otro modo, en un modelo de gestión de calidad de las aguas tan descentralizado como el español (en favor de CC.AA. y Ayuntamientos), la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de Aguas apenas tendría oportunidad de llevar a cabo actuaciones importantes. Sin embargo, por otro lado, las directivas europeas sobre aguas -que se concentran en el aspecto de la calidad- resultan en muchos casos inadecuadas al caso español en lo que a estándares de calidad se refiere, ya que la fijación de dichos estándares se ha hecho suponiendo unos caudales medios significativos. Como ya se ha indicado, en España los caudales son bastante menores y más irregulares, con lo que la capacidad de dilución también se ve reducida. Por ello, los estándares de calidad deberían ser en muchos casos más exigentes en España que en el resto de países comunitarios.

En general, la política ambiental española debe tener en cuenta el carácter diferencial del caso español (en cuanto a escasez y calidad de aguas, suelos y divesidad), ya que *"la política ambiental comunitaria, elaborada por los otros países europeos para atender a sus problemas específicos, no se adapta a las necesidades españolas"* (Gascó y Saa Requejo, 1992). En gran parte de Europa, la problemática básica gira en torno a contaminación atmosférica, deterioro químico del suelo y problemas calidad de las aguas; la legislación Europea viene cortada precisamente por este patrón. En España, sin embargo, los problemas básicos son la escasez de agua, el deterioro físico del suelo (erosión) y la calidad del agua, con especial referencia a los acuíferos y al caudal escaso e irregular de nuestros ríos.

igual que la protección explícita de aguas subterráneas y humedales). Es decir, el reconocimiento formal de los aspectos de calidad y medio ambiente supone -a priori- modificar la estructura de derechos "implícitos" preexistente. Recuerdesé (cap. I) que los derechos de propiedad -entendidos como manojos de facultades- se refieren a aquellas *relaciones sociales* que definen la posición de cada individuo respecto a la utilización de recursos escasos (es decir, lo que cada persona física o jurídica puede hacer con los recursos): así, el reconocimiento formal de la importancia de la calidad y del medio ambiente hídrico supone modificar la posición de los individuos respecto a la utilización del recurso agua, esto es, limitar su derecho de uso.

Probablemente, los derechos de uso "implícitos" sobre el agua -que la Ley del 85 y las Directivas han tendido a erosionar- eran el resultado de un derecho de daños y una reglamentación administrativa que desde el siglo XIX había tendido a fomentar la industrialización, favoreciendo -al igual que en otros países occidentales- la transferencia parcial a terceros de los costes ambientales generados en el proceso industrializador (es decir, una redistribución de rentas en favor de las actividades industriales)(Cabrillo 1994, veasé referencia cap.II): el Código Civil español consagró el principio de responsabilidad por culpa (que ya antes estaba presente en nuestro derecho), mientras las normas administrativas eran tolerantes con los costes ambientales derivados de la industria. Esta orientación proindustrial puede explicarse básicamente, según Cabrillo, en términos de búsqueda de rentas, aunque también subyazca el triunfo de unos valores determinados -como por ejemplo, la fe en el progreso técnico e industrial como motor de la prosperidad humana-. Hoy valoramos mucho unos ríos limpios y saneados, lo que se ha traducido en unas regulaciones ambientales cada vez más estrictas; sin embargo, el cambio formal de las normas sobre vertidos industriales -que pretende que las empresas internalicen parte de los costes que antes se les "permitía" externalizar- no está siendo muy efectivo a corto plazo, ya que la industria cuenta con unos derechos adquiridos y un poder de negociación avalado por una tradición normativa previa de casi dos siglos. Sin duda, ello contribuye a explicar -entre otras razones ya aludidas- el fracaso del canon de vertido, la inoperancia del sistema de licencias de vertido, o la casi nula efectividad de los estándares de calidad.

4. LA POLÍTICA DEL AGUA.

El término política hidráulica fue acuñado y popularizado por Joaquín Costa, y desde entonces se ha utilizado de forma recurrente, aunque no siempre con el mismo sentido. El propio Costa atribuía a la política hidráulica un amplio significado, definiéndola como *"una expresión sublimada de la política agraria, y, generalizando más, de la política económica de la nación"*;

por contra, este término también ha sido empleado con un sentido muy restringido, haciendo referencia a la mera realización de grandes embalses. Sin caer en estos extremos, la política hidrológica[45] puede definirse como el conjunto de actuaciones públicas relacionadas con las aguas superficiales y subterráneas, materializadas en normas específicas y en obras hidráulicas de todo tipo (presas, canales, depuradoras, rehabilitación de cauces, etc.), y cuya finalidad es -de acuerdo con la Ley de Aguas- evitar que la disponibilidad de agua -en cantidad y calidad- llegue a ser un factor limitante de las actividades humanas. A su vez, la política del agua -que en el futuro vendrá marcada por el PHN- se inscribe dentro de un determinado marco normativo general (Ley de 1985), que delimita las posibilidades de la actuación pública; esto es, *no pueden desligarse las realizaciones concretas del entramado institucional y organizativo en el que éstas tienen lugar*[46].

En un país como España, donde el agua se presenta con gran irregularidad tanto espacial como temporalmente, la política hidrológica tiene un papel fundamental para la ordenación del territorio, el desenvolvimiento agrario, la política energética, la preservación de ecosistemas, el desarrollo del sector turístico, etc.; es decir, la política hidrológica es un instrumento importante para la consecución de objetivos de política económica en ámbitos muy diversos. Durante el siglo XX la política hidráulica española ha respondido a un planteamiento homogéneo que puede sintetizarse en tres afirmaciones. Primero, su principio guía ha sido el constante incremento de las disponibilidades de agua en respuesta a unas "demandas" tomadas como dadas y a las que se supone un aumento lineal paralelo al propio proceso de crecimiento económico[47]. Segundo (e

---

[45] Dado que el término *política hidráulica* ha estado ligado históricamente con las aguas superficiales, puede utilizarse el término *política hidrológica* -o simplemente *política del agua*- con un sentido más amplio. No obstante, en adelante se emplearán indistintamente.

[46] Por un lado, la Ley de Aguas deja recaer todo el peso de las actuaciones concretas en política del agua en el futuro Plan Hidrológico Nacional, tanto en el terreno técnico como en el institucional (ej. régimen económico-financiero del agua). Sin embargo, por otro lado, la Ley no sólo delimita perfectamente cuál deba ser el contenido y los formalismos de aprobación tanto de los planes de cuenca como del plan nacional, sino que además -como se vio en el tercer epígrafe-, de antemano *está acotando y orientando en un determinado sentido* las posibilidades de actuación en la gestión efectiva del recurso al optar por la vía de la planificación administrativa, definir el pleno dominio público hidráulico, establecer un determinado esquema organizativo para la administración y tutela del mismo, reivindicar el aspecto de la calidad del agua y el medio ambiente hídrico, etc.

[47] En este aspecto existe una clara similitud con la orientación de la política energética durante la época franquista, esto es, los Planes Eléctricos de los años cincuenta y la planificación indicativa de los años sesenta plasmada en los Planes de Desarrollo Económico y Social. Así, por ejemplo, en el Primer Plan de Desarrollo se establecía una proyección del consumo de energía por habitante para el período 1964-67 a partir del objetivo macroeconómico de crecimiento del PNB y el dato de elasticidad-renta media del período 1954-62; una vez calculada de esta forma la demada de energía prevista, se ajustaba la oferta necesaria de las distintas fuentes energéticas. A pesar de la notable desviación a nivel agregado –el consumo real estuvo muy por debajo del previsto–, en el Segundo y el Tercer Plan se siguieron utilizando procedimientos de cálculo similares a los del Primero. Por fin, con la llegada de la crisis energética se abandonó el simple ajuste de la oferta a la demanda prevista, y se empezó a incidir sobre la demanda futura modificada por las propias actuaciones de política energética, incorporando conceptos como los de eficiencia en el uso y ahorro energético (Cuerdo 1996, cap.V).

interrelacionado con el punto anterior), el peso de la promoción y financiación de los proyectos -en su mayor parte dirigidos al fomento del regadío- ha recaído en el Estado, sin que el creciente esfuerzo inversor en el aumento de las disponibilidades haya sido realmente trasladado a los usuarios: por el contrario, el agua ha mantenido artificialmente el estatus propio de un recurso superabundante y fácil de obtener, un input de coste despreciable. Tercero, las actuaciones relacionadas con la calidad del recurso y el medio ambiente han estado prácticamente ausentes hasta que la Ley de Aguas los recogió de forma explícita; el mismo olvido ha afectado a las aguas subterráneas, ya que, hasta el final de los años setenta, la atención pública se centró casi exclusivamente en la explotación y aprovechamiento de las aguas superficiales.

Como se mostrará a continuación, las raíces de esta forma de concebir la política hidráulica hay que buscarlas en el movimiento regeneracionista de finales del diecinueve, que vuelve a colocar a la promoción el regadío y a las obras hidráulicas en un lugar privilegiado, sin precedentes desde los ilustrados del dieciocho. El ideario hidráulico regeneracionista iba a ejercer una poderosa influencia primero en el reformismo republicano, y más tarde en las actuaciones de la época franquista, que serán una recopilación de lo realizado hasta ese momento en materia de proyectos de obras hidráulicas; por su parte, los últimos veinte años, aunque con algunos matices, han seguido marcados por la inercia del pasado en lo que a las directrices de la política hidráulica se refiere. Dado que el problema del agua en España está en el uso agrícola del agua, se prestará especial atención a la política de regadíos, entendida como una pieza fundamental de la concepción global de la política hidráulica durante el presente siglo.

El futuro vendrá determinado por el Plan Hidrológico Nacional, al que la Ley de Aguas define como el principal instrumento de la política hidráulica. En primer lugar, se intentará demostrar que los últimos Anteproyectos del Plan Hidrológico Nacional (1993/94) suponían un continuismo en la línea centenaria de gestión de obras hidráulicas, continuismo que finalmente resultó inviable: las enormes dificultades para preservar el modo tradicional de hacer y entender la política hidráulica acabaron imponiéndose. Asimismo, se presentarán una serie de propuestas para una auténtica reorientación de la política del agua hacia la gestión integral del recurso, donde la actuación sobre las "demandas" mediante mecanismos institucionales sea un elemento fundamental,

---

En la actualidad, algunos ingenieros proponen aplicar a la gestión del agua las nuevas técnicas de gestión integral de la demanda eléctrica desarrolladas en algunos países, puesto que existen similitudes estructurales importantes: *"se trata de sistemas de suministro y distribución continua de fluidos basados en fuentes de generación o captación centralizadas, redes de distribución unificadas, y sistemas de consumo atomizados y muy diversificados. Además, ambos servicios se utilizan básicamente para obtener determinados servicios, y no para ser consumidos directamente: servicios de iluminación, energía mecánica, calor, etc., en el caso de la electricidad, y servicios sanitarios , de limpieza, recreativos, de riego, etc., en el caso del agua"* (Estevan 1997, p.103).

tal y como prescribe la Ley[48]. Por último, se hará referencia a los proyectos del nuevo gobierno (marzo 96) en relación al agua, que parecen ir en la dirección adecuada.

4.1 Los antecedentes históricos: la conformación de una tradición hidráulica.

4.1.1 Ilustración y Regeneracionismo.

a) Ilustración.

Después de más de un siglo de dejadez en la realización de todo tipo de actuaciones hidráulicas, la segunda mitad del siglo XVIII supone un impulso importante a las mismas. De hecho, se convirtieron en uno de los principales medios del reformismo borbónico para conseguir la revitalización del país. Los campos de acción más importantes fueron la colonización de zonas pantanosas, la apertura de canales, la realización de embalses, y las reformas administrativas en los regadíos tradicionales.

La iniciativa privada -liderada por destacados miembros del estamento privilegiado- centró sus esfuerzos en ámbitos locales, con un adecuado conocimiento del medio físico y persiguiendo objetivos modestos y razonables que sintonizaban con la realidad, y que en general se vieron realizados con éxito; por contra, los proyectos promovidos directamente por los gobernantes ilustrados -con Ensenada y Floridablanca a la cabeza- adolecieron de grandiosidad y utopía, ignorando condicionamientos físicos decisivos, lo que a menudo derivó en clamorosos fracasos (Gil Olcina 1992, pp.143-144). Así, se pretendía construir una ambiciosa red de canales para transporte (y sólo complementariamente para riego) que vertebrase la península, *"comunicando el Mediterráneo y el Atlántico por el Ebro de un lado, y de otro éste con las mesetas del norte y del sur, llegando hasta el Guadalquivir"* (Pérez Sarrión 1990, p.242); además, también se había resucitado el viejo proyecto del siglo XVI de hacer navegable el río Tajo. Finalmente, las realizaciones -que en la mayoría de los casos se completaron mucho tiempo después- quedaron muy lejos de lo proyectado, siendo los principales logros unos pequeños tramos de los canales de Guadarrama y Manzanares, el Canal de Castilla, el Canal Imperial de Aragón y el Canal de Tortosa. En realidad se pretendió imitar a otros países europeos como Holanda o Francia, que,

[48] Recuerdesé que la Ley de Aguas (art.38) no sólo se refiere al incremento de las disponibilidades del recurso, sino también a la protección de su calidad, la economización de su empleo y la racionalización de sus usos en armonía con el medio ambiente. La voluntad de actuar de forma nueva respecto al agua parece clara en el legislador; otra cosa es que ésta quede plasmada efectivamente en el Plan Hidrológico.

partiendo de una orografía muy poco accidentada y ríos caudalosos, estaban construyendo con éxito canales como vías rápidas de comunicación[49].

Aminorada la fiebre de los canales en el último cuarto del siglo dieciocho, la atención se va a centrar en la realización de algunos embalses para riego, destacando por su tamaño el de Puentes -que acabó rompiéndose- y el de Valdeinfierno. Por su parte, los intentos de reforma administrativa de los regadíos tradicionales (de Murcia, Alicante, etc.) consistieron, de acuerdo con el centralismo racionalista de la época, en anular la autonomía con la que éstos venían funcionando (supresión de las subastas de agua sustituidas por una tarifa, incorporación al Real Patrimonio de las aguas de particulares, control y vigilancia del regadío por la Real Empresa, etc.). Por último, respecto a la colonización de zonas pantanosas cabe destacar el papel jugado por la iniciativa privada, firmemente apoyada y amparada legalmente por la Corona, dado que sus esfuerzos sintonizaban con el objetivo ilustrado de colonización interior (Gil Olcina 1992).

A pesar de todas las limitaciones y errores en la concepción de algunos proyectos, lo relevante es que los ilustrados adelantan una preocupación por las actuaciones hidráulicas que a partir del último cuarto del siglo diecinueve iba a convertirse en una constante de la política española: fueron conscientes del papel clave que el buen aprovechamiento del agua tenía en el desarrollo de un país con las características físicas de España, aunque sabían que ello requería de grandes esfuerzos[50]. Asimismo, puede observarse que todos los proyectos ilustrados tenían en común el productivismo (cuanto más -población, producción, etc.-, mejor), algo que también iba a estar presente en casi toda la tradición hidráulica posterior. De hecho, las consideraciones ambientales y recreativas sólo han empezado a cobrar peso en tiempos muy recientes.

---

[49] Los obstáculos a la realización de proyectos hidráulicos durante este período no sólo provenían del medio físico o de la financiación, sino también de las limitaciones técnicas. La mayoría de los técnicos eran extranjeros que no estaban acostumbrados a enfrentar unas dificultades orográficas como las españolas; a nivel nacional, la Escuela de Caminos y Puentes sólo funcionará de forma estable a partir de 1839.

Un ejemplo notable de la magnitud de los grandes proyectos ilustrados lo constituye la presa de Gascó (en el Guadarrama), que, proyectada por Lemaur, formaría parte del canal navegable que conectaría Madrid y Sevilla, utilizando numerosas esclusas para salvar los grandes desniveles. La presa, con 92 metros de altura previstos, iba a doblar el record de la época. Tras años de trabajos, una tormenta en 1799 provocó su derrumbe parcial, y la obra nunca fue terminada, pero aún hoy pueden visitarse los restos de este impresionante proyecto, así como los imponentes paramentos construidos aguas arriba y aguas abajo (un estudio exhaustivo de todo lo relacionado con este "sueño" del siglo XVIII ha sido realizado por la historiadora Teresa Sánchez Lázaro para el Colegio de Ingenieros de Caminos) (El País, 12.V.95).

[50] Esto último queda perfectamente recogido en las palabras de Jovellanos, quien advertía que la ampliación del regadío en el campo español era necesaria y difícil: *"La necesidad proviene de que el clima de España en general es ardiente y seco, y es grande por consiguiente el número de tierras que, por falta de riego, o no producen cosa alguna, o sólo algún escaso pasto.* [Pero, salvo en algunos] *felices territorios,* [..] *el riego no se podrá lograr sino al favor de grandes y muy costosas obras* [..]. *La situación de España es naturalmente desigual y muy desnivelada. Sus ríos van por lo común muy profundos y llevan una corrinte rapidísima. Es necesario fortificar sus orillas, abrir hondos canales, prolongar su nivel a fuerza de esclusas, o sostenerle levantando los valles, abatiendo los montes u horadándolos para conducir las agua a las tierras sedientas"* (*Informe en el Expediente de Ley Agraria,* 1795).

b) El regeneracionismo y los planes de obras hidráulicas de la Restauración.

Tras un período relativamente amplio y poco destacable por las realizaciones en este campo, el regeneracionismo de finales del siglo diecinueve vuelve a otorgar a las obras hidráulicas un lugar muy destacado entre sus propuestas, recogiendo así el testigo dejado por los ilustrados. Como ya se ha señalado, el movimiento regeneracionista ejerció una considerable influencia en la política hidráulica que se iba a llevar a cabo en nuestro país durante la práctica totalidad del presente siglo. De ahí la importancia de analizar cuáles fueron sus principales directrices.

El regeneracionismo -encabezado por la paradigmática figura de Joaquín Costa y representado por nombres como los de Ricardo Macías Picavea, Damián Isern o Lucas Mallada- nace en la década de los ochenta y se intensifica en los años noventa, llegando a su culminación simbólicamente cuando se produce el desastre colonial del 98. Su denominador común es la idea de decadencia de España y el deseo de regenerarla[51]. Al igual que habían hecho los arbitristas del siglo diecisiete (Ortiz, Fernández de Navarrete, etc.), también los regenerecionistas se preguntan por las causas del atraso económico español, pero éstos, a diferencia de los primeros, no parten de una visión "hagiográfica y narcisista" del territorio y la naturaleza española (Ortí 1984), sino que, por el contrario, insisten en la pobreza de los suelos, el carácter torrencial de muchos ríos, la difícil orografía, las adversas condiciones climáticas, etc., llegando incluso a un pesimismo casi masoquista[52]. Sin embargo, esta constatación no suponía caer en una actitud derrotista:

---

[51] El regeneracionismo no sólo se restringe a *"un amplio proyecto de restauración productiva y económica basado en la movilización de los recursos y riquezas naturales"*. Como dice Josefina Gómez Mendoza (1992, p.232), fue un talante, una sensibilidad que impregnó las actitudes -intelectuales, éticas y estéticas- de aquella época. Así, la generación literaria del 98 refleja muchas de las actitudes regeneracionistas, con *"el redescubrimiento estético y sociológico de la España seca como una región subdesarrollada y de inciertas perspectivas históricas"* (Ortí 1984, p.14); incluso algunos autores -como Pío Baroja en *César o nada*, o Macías Picavea con su personaje literario "Manolo Bermejo"-, llegarán a poner los ideales regeneracionistas en boca de sus protagonistas. Adicionalmente, el regeneracionismo conlleva un espíritu de revitalización intelectual y moral que está tras la Institución Libre de Enseñanza o la Junta de Ampliación de Estudios, y que también subyace bajo la relativa mejora que conocerá la ciencia española en el primer tercio de siglo, la cual al menos llegará a estar al tanto de lo que sucedía más allá de nuestras fronteras (así lo avalan nombres como Rey Pastor en matemáticas, Blas Cabrera en física, Calderón en geología o San Martín en Cirujía Experimental) (sobre estas cuestiones veasé: Laín Entralgo, Pedro, "Más sobre la ciencia en España", en VV.AA., *Once ensayos sobre la ciencia*, Madrid, Fundación Juan March, 1971; y Marichal, Juan, *El secreto de España*, Madrid, Taurus, 1995).

[52] Para los regeneracionistas, *los males de la patria* tenían en primera instancia un carácter geográfico. De ahí el énfasis en la necesidad de un conocimiento profundo de la realidad geográfica y de las características físicas del medio para poder actuar rectificando las adversas condiciones naturales, *aunque con respeto al entorno* (Gómez Mendoza 1992, p.234 y 258). Esta idea de necesidad de información volverá a ser subrayada por Lorenzo Pardo en su plan de 1933, y en la actualidad, cuando se está discutiendo sobre el Plan Hidrológico Nacional, vuelve a subrayarse la necesidad de subsanar las graves carencias de información técnica que persisten en muchos aspectos importantes.

precisamente la política hidráulica costiana se planteaba como el arma con la que hacer frente a una Naturaleza hóstil y transformarla. Costa soñaba con una amplia expansión del agua disponible para el riego mediante la construcción generalizada de canales y presas, bajo una mentalidad productivista sintetizada en la famosa frase atribuida a Medizábal: *"España no será rica mientras los ríos desemboquen en el mar"*[53]. Para llevar a la práctica una empresa de esa magnitud, Costa reclama una actuación pública decidida, partiendo de una firme creencia en el *"carácter neutral e instrumental del Estado como agente de reforma social y del desarrollo económico"* (Ortí 1984, p.55; Fdez.Clemente 1990). Tal postura contrastaba acusadamente con el Estado de la Restauración, prácticamente en bancarrota, maniatado por distintos grupos de interés, y poco partidario de intervenciones directas en la economía; sin embargo, tenía su base en los repetidos fracasos de la iniciativa privada durante el siglo diecinueve al abordar este tipo de proyectos.

Ante la crisis agraria de 1880 la respuesta iba a ser un feroz proteccionismo, que encontró un decisivo apoyo en la alianza tácita de los cerealistas castellanos y los empresarios textiles catalanes. Contrario al proteccionismo agrario, Joaquín Costa plantea la política hidráulica como la base para una modernización global del país, a través de la intensificación agraria y la conversión en regadío de grandes secanos; pero además, presenta a la política hidráulica como el medio que, gracias a sus efectos multiplicadores, permitirá aplacar el creciente conflicto social en el campo, nacido de la desigualdad y la escasez. Es decir, Costa no sólo pretende que la política hidráulica sea un instrumento para la sustitución del cultivo extensivo del cereal por cultivos hortofrutícolas intensivos y prados para la ganadería, sino también un instrumento que contribuyese a la reforma social, favoreciendo un campesinado de pequeños propietarios independientes. En este sentido, los regeneracionistas llegan incluso a señalar a la política hidráulica como *la única vía* posible para la resolución de la cuestión agraria, obviando otras opciones, como la de una reforma que incida sobre la propiedad (Ortí 1984, pp.16-17)[54].

---

[53] Paralelamente al "patriotismo hidráulico" se desarrollará el "patriotismo arbóreo". Mallada y el propio Costa aluden numerosas veces a la importancia de los bosques (prevención de avenidas, freno a la erosión, etc.), lamentando éste último la acción del "hacha desamortizadora". Sin embargo, como señala Gómez Mendoza (1992, pp. 245-257) la escasez del presupuesto público va a enfrentar a políticos y técnicos partidarios del programa hidráulico con los defensores de la prioridad forestal. Los primeros argumentaban que la política hidráulica proporcionaba resultados inmediatos, mientras los efectos de la repoblación eran muy lentos; los segundos afirmaban que sin las actuaciones hidrológico-forestales, la política hidráulica sería vana. Sólo a partir de la creación de las Confederaciones Hidrográficas parecen empezar a armonizarse ambos tipos de trabajos.

[54] Las propuestas de Costa fueron evolucionando desde el carácter técnico hacia el populismo y la mixtificación ideológica, haciéndose más radicales -ej.el colectivismo agrario- ante el fracaso político; asimismo, fueron generalizándose desde un ámbito local -Aragón- a todo el país. Por otra parte, los aspectos industriales no juegan en ellas ningún papel, mientras el regadío se convierte en la panacea que solventará todos los problemas del agro español, elevando la productividad y la capacidad de consumo de la masa campesina; así Costa llega afirmar que sin *"el desarrollo de los alumbramientos y los depósitos de agua, y consiguientemente de los riegos* [..]. *es inútil la*

Finalmente, *"el regeneracionismo hidráulico de Costa, falto de una base social y política, iba a fracasar en la España de la Restauración,* [si bien] *dejando como herencia la conciencia y el proyecto (necesario) de un programa nacional hidráulico"* liderado por el Estado, y la idea de que *"la ordenación hidráulica del territorio constituía* [..] *una necesidad básica de la modernización agraria y de la propia industrialización"* (Ortí 1984, pp. 106 y 9). Así, en la España del cambio de siglo llegó a haber amplio acuerdo sobre la conveniencia de desarrollar un gran programa hidráulico: hacia 1899 tiene lugar una importante reorientación de la política hidráulica, que pasó de ser considerada una cuestión de la iniciativa privada a considerarse un campo para la actuación estatal. Al diseñar los primeros planes, los ingenieros de caminos se volcaron en las grandes obras públicas guiados por la idea de que el regadío era siempre beneficioso en cualquier clima o lugar, y por tanto, sin nigún criterio selectivo en lo agronómico (geografía) o en lo comercial (demanda) a la hora de plantear nuevos proyectos.

Sin embargo, en la práctica la preocupación compartida por las obras hidráulicas apenas se concretó en logros. El Plan Nacional de Aprovechamientos Hidráulicos de 1902 (Plan Gasset), y las sucesivas correcciones y modificaciones del mismo aprobadas en 1909, 1916 y 1919, pueden calificarse de fracaso. Primero, porque lo realizado quedó muy lejos de lo previsto (según Lorenzo Pardo no alcanzó ni el 12%) (Nadal 1993, pp.49-53; Ortega 1984, p.116), incluso a pesar del impulso que durante la Dictadura de Primo de Rivera recibieron las obras públicas. En los sucesivos gobiernos de la Restauración hubo falta de voluntad política para llevar a cabo el ambicioso programa de Gasset, que hubiera precisado de una profunda reforma fiscal a fin de contar con garantías reales de financiación (Sánchez Illán 1997, pp.355-356). Segundo, y quizá más importante, porque no se trataba de un verdadero plan -elaborado sobre un estudio detenido de los problemas y de las realidades físicas de cada zona-, sino simplemente de un catálogo de obras hidráulicas, un conjunto de proyectos inconexos, excesivamente ambiciosos y totalmente faltos de realismo en cuanto a las verdaderas posibilidades de la Hacienda. Habría que esperar hasta la llegada de la República para poder contar con un auténtico programa global de actuaciones hidráulicas, que ciertamente aprovechó la experiencia derivada de los errores anteriores.

4.1.2 Del Plan Nacional de Obras Hidráulicas (1933) a la actualidad

a) El Plan de 1933.

El reformismo republicano, bajo la influencia de las ideas de Costa, va a impulsar un auténtico Plan Nacional de Obras Hidráulicas (1933). Sus artífices principales son el Ministro de

---

mecanización, la instrucción agraria es ineficaz, imposible el crédito, vana y esteril la libertad" (citado en Orti 1984, p.47).

Obras Públicas, Indalecio Prieto, y Manuel Lorenzo Pardo, un ingeniero ya entonces muy experimentado por su destacado papel en la creación de las "Confederaciones Sindicales-Hidrográficas" durante la dictadura primorriverista (Decreto-ley de 5 de marzo de 1926), y por su labor en la Confederación del Ebro. Se creará además un organismo específicamente destinado a elaborar el Plan, el Centro de Estudios Hidrográficos (Decreto de 22 de febrero de 1933), que iba a trabajar bajo la minuciosa dirección técnica de Pardo (Sánchez Illán 1997, p.359).

El Plan trataba de definir de forma rigurosa y coordinada las principales líneas de actuación, algo que hasta entonces no se había siquiera intentado. Pardo está convencido de que la política hidráulica sólo puede basarse en un sólido conocimiento técnico de las realidades naturales que se pretenden modificar, contando con los datos y la información precisa sobre las mismas[55]. Además, aporta una visión de conjunto, integrada, que busca tomar en consideración aspectos de muy diversa índole; así, por ejemplo, a la hora de proyectar nuevas transformaciones de regadío, no sólo se hace referencia a su conveniencia de acuerdo a factores físicos, sino que se intenta relacionar las transformaciones con la posible ampliación y mejora del comercio exterior. Su concepción unitaria de las actuaciones hidráulicas le lleva a *"supeditar el interés regional a la perspectiva definida en términos generales"*; por ello, presta especial atención a la zona mediterránea, por ser la *"verdaderamente apta para el regadío"* (Ortega 1984, pp.137-139)[56]. Así, llega incluso a proponer la realización de trasvases desde los ríos Tajo y Guadiana para resolver el desequilibrio hidráulico de esta zona, anticipándose así a la propia realización del Tajo-Segura y a la polémica sobre la conveniencia de los trasvases que hoy rodea al Plan Hidrológico Nacional.

El Plan vino precedido de un hito legislativo importante, la Ley de 13 de abril de 1932, que declaraba que la acción estatal no sólo debía limitarse a la realización de grandes obras hidráulicas, sino que también debía afectar a los trabajos secundarios y complementarios necesarios para la puesta en marcha del regadío: nivelación de terrenos, construcción de acequias, drenajes y

---

[55] Así, el Plan se acompaña de numerosos estudios realizados por renombrados especialistas, con títulos tales como "La formación geológica de España en relación con el aprovechamiento de sus ríos", "Estudio agronómico", "La repoblación forestal en sus relaciones con el régimen de los ríos", "Estudio analítico de las principales estaciones de aforo", etc. Destacan especialmente el estudio hidrogáfico, a pesar de que no se contaba con series de datos suficientemente largas y precisas, y el estudio de la distribución de las precipitaciones y la evaporación.

Las limitaciones del Plan de 1933, de las que el propio Pardo era consciente, provienen precisamente de no poder contar con muchos datos básicos, a pesar de todos los esfuerzos que se realizaron en este sentido.

[56] Esto iba a suscitar críticas, que apuntaban, por ejemplo, al papel excesivamente "empresarial" atribuido a la actuación estatal, al escaso interés concedido a la transformación en regadío de las zonas castellanas, o a la conveniencia de distribuir las superficies regables entre las regiones con arreglo a normas de justicia, poniendo en duda la existencia del desequilibrio hidrológico entre las cuencas mediterránea y atlántica que señalaba Pardo (Ortega 1984, pp.146-148; Ortega 1992, pp.359-363).

desagües, caminos de servicio, etc. Esta ley supuso la culminación de un proceso en el que se fue otorgando al Estado sucesivamente un papel más relevante en la realización de obras hidráulicas, tal y como había ambicionado Costa. Dicho proceso tuvo dos etapas previas a la aparición de la ley de 1932. La primera comenzó en 1860, con una serie de *disposiciones que pretendían estimular la iniciativa privada*: el Real Decreto de abril de 1860 sobre concesiones de aguas públicas para riegos en condiciones ventajosas, la Ley de 27 de julio de 1883 sobre auxilios del Estado para la construcción de canales y embalses, y la Ley de 7 de julio de 1905 sobre auxilio a los pequeños regadíos. Todas ellas dieron escasos frutos, algo que los propios regeneracionistas se encargarían de recordar una y otra vez. La segunda etapa comenzó con la Ley de 7 de julio de 1911, que suponía *el reconocimiento de la posibilidad de que el Estado acometiera directamente las grades obras hidráulicas*. Sin embargo, *"la experiencia se encargaría de demostrar que la gran obra hidráulica podía quedar prácticamente inservible al no verse acompañada por los trabajos secundarios y complementarios necesarios para la implantación del regadío"* (Ortega 1984, p.122), existiendo importantes diferencias entre las zonas regables (en el área de influencia de la gran obra hidráulica construida) y las correspondientes zonas regadas (efectivamente favorecidas por el riego). Precisamente, la Ley de 1932 vino a solventar este problema, dejando ya vía libre a una actuación *completa* del Estado.

El Plan Pardo establecía dos etapas: la de *"remedio"*, con *"obras de ejecución rápida y beneficio próximo"*, y la de *"progresión"*, con *"obras complejas y costosas que requieren recursos extraordinarios y que son de escasa productividad inicial"*. De nuevo, como en el ideario regeneracionista, el regadío es *el gran objetivo*, muy por delante de otros subsidiarios como la generación de energía hidroeléctrica: *"los aspectos importantes del plan* -asegura Pardo- *son varios. Ninguno lo es tanto, sin embargo, como el agrícola. Este no sólo es esencial. Es primario y causante"* (citado en Ortega 1984, p.135).

b) Las realizaciones del franquismo y después.

Dado el difícil escenario político de la República, el Plan de 1933 ni siquiera llegaría a aprobarse, pero sería en ciertos aspectos un modelo para algunas actuaciones llevadas a cabo durante la dictadura de Franco, y recogidas en el Plan General de Obras Hidráulicas de 1940 (del ingeniero Peña Boeuf) y en los Planes de Desarrollo[57].

---

[57] Dentro del marco que dibujan estos planes, también cabría hacer referencia a los Planes de Aprovechamiento realizados para cuencas concretas (ej. Segura 1953) o a los distintos Planes de Transformación de Zonas Regables.

El Plan General de 1940, cuyo horizonte teórico era 1958, presenta algunas novedades de enfoque. En primer lugar, se concede cierta prioridad a los aprovechamientos industriales sobre los agrícolas (Nadal 1993, p.63). Bajo la denominación de "saltos industriales" se incluían un número considerable de embalses exclusivamente para la generación de energía hidroeléctrica, que se dejaban a la ejecución de la iniciativa privada, y que fueron los que realmente dieron lugar a la explosión de presas entre 1954 y 1970, período en que se quintuplicó la capacidad de embalse; el Estado también construyó numerosas presas con fines de riego o explotación conjunta, pero su contribución al incremento de la capacidad de embalse fue bastante menor (Juárez 1991, p.36)[58]. En segundo lugar, desaparece el espíritu integrador que había presidido la creación de las Confederaciones Hidrográficas (1926) y el Plan de 1933. Todo lo relacionado con el agua se divide administrativamente en tres mundos separados ligados a tres cuerpos profesionales: abastecimientos y aprovechamientos hidroeléctricos, Ministerio de Obras Públicas (ingenieros de caminos); aguas subterráneas, Ministerio de Industria (ingenieros de minas); y regadíos y colonización, Ministerio de Agricultura (ingenieros agrónomos) (Nadal 1993, p.63)[59].

El Plan de 1940 se dividió en varias etapas de ejecución según prioridades, al modo del de 1933. Sin embargo, se parece más a los planes de la Restauración que al de Lorenzo Pardo en muchos aspectos, incluyendo su falta de realismo en los proyectos de regadío y la total ausencia de ideas para la racionalización del uso del agua -algo que hasta entonces sólo Pardo había apuntado tímidamente-. Como señala Nadal (1993, p.64 y 68), el Plan de 1940 *"no aportó soluciones importantes al modo de la política de trasvases sugerida en el Plan de 1933, ni tampoco fue pionero como el de 1902. En él se efectúa* [simplemente] *una recopilación de todo lo realizado* [hasta la fecha] *en materia de obras hidráulicas y regadíos.* [..] *Puede definirse como un simple alargamiento del de 1902, aunque readaptado y explicitado gracias al desarrollo adquirido por la Administración y los medios empleados".*

Más tarde, los Planes de Desarrollo seguirán la línea marcada por el Plan de 1940 en los referente a actuaciones hidráulicas, anunque con dos salvedades. La primera es que el II Plan de Desarrollo Económico y Social (1967-1971) comtempla la realización del Trasvase Tajo-Segura,

---

[58] Como señala este mismo autor, el aprovechamiento hidroeléctrico exclusivo representa hoy más del 40% de la capacidad de embalse existente, aunque el porcentaje ha ido variando bastante en el tiempo (en noviembre 1977 se repartía así: el 41,60% era de uso eléctrico exclusivo, el 38,78% de uso múltiple, y sin central eléctrica el 19,62%; en agosto de 1989, el 40,18% era de uso eléctrico exclusivo, el 49,50% de uso múltiple y el 10,30% para el resto). Por ello, no debe calificarse la labor de regulación para usos consuntivos como superabundante, como a veces se ha hecho; este calificativo sí sería aplicable a la evolución *global* de la capacidad de embalse.

[59] De hecho, con la promulgación de la primera Ley de Colonización y la creación del Instituto Nacional de Conolización, el plan de obras hidráulicas y las leyes de colonización pasan a ser dos líneas de actuación independientes, que sólo en las zonas transformables encuentran cierta vinculación (Nadal 1993, p.63).

que en su día había sido propuesto y estudiado por Pardo. La segunda alude a la perdida de protagonismo de la generación de hidroelectricidad, volviendo a ser el regadío el centro indiscutible de la política hidráulica[60].

Tras un relativo declive de las realizaciones hidráulicas en los años setenta -paralelo al período de crisis económica-, en los años ochenta y los primeros noventa éstas conocerán un nuevo auge, si bien los proyectos comienzan a ser cada vez más discutidos tanto desde una perspectiva económica como ecológica. Un buen ejemplo es el embalse de la Serena, el mayor de España, del que se ha llegado a decir que sólo sirve para "dar de beber al sol"; o la presa de Riaño, donde un valle de gran valor ecológico quedó inundado, reconociéndose años más tarde desde instancias oficiales que los regadíos previstos eran de dudosa viabilidad (El País, 8.XI.92); otro ejemplo sería el trasvase de Picadas a Valmayor -construido apresuradamente en 1993-, que en los períodos de sequía difícilmente va a tener gran utilidad mientras no se realicen algunas nuevas presas para la regulación del río Alberche (Llamas 1994a, p.10); por último, cabría citar la polémica presa de Itoiz, donde la fuerte oposición de los conservacionistas ha llevado a modificar sustancialmente el ambicioso proyecto original, pasando a ser una presa de reducido tamaño.

4.2 La clave del problema del agua en España: el regadío.

Como ya se ha indicado anteriormente, cualquier tipo de solución al problema del agua en España pasa por mejorar el aprovechamiento que se hace de este recurso en la agricultura de regadío, dado que ésta representa más del 80% del total de consumos. Además, sus retornos son escasos y de baja calidad, con lo que queda escaso margen para la reutilización del agua que emplea. Por tanto, es en este sector donde las medidas económico-institucionales de ahorro y mejora asignativa pueden tener un mayor impacto, liberando cuantiosos recursos para otros usos (veansé los cuadros 25 y 26 del anexo 1 para un desglose por cuencas de los consumos agrícolas).

4.2.1 La tipología del regadío español.

En las más de tres millones de hectáreas de regadío que existen en España en la actualidad, es preciso distinguir tres tipos de regadío diferentes en cuanto a su gestión, cada uno de los cuales

[60] Dado el crecimiento de la demanda, el bajo precio de otras fuentes energéticas y los intereses de ciertos grupos de presión (Juárez 1991, p.37), en los años sesenta se empieza a producir un cambio en la estructura energética en relación a la generación de electricidad, de forma que ya en 1970 la producción procedente de saltos de agua es menor que la de origen térmico (fueloil, carbón) y nuclear (si bien en 1977 aún representa el 43% del total de la energía eléctrica producida).

ocupa aproximadamente un tercio del total (Naredo y López-Gálvez 1997, pp.15-16) [61]. Los tres grupos se solapan a veces en un mismo territorio, *"apareciendo curiosamente áreas segregadas de gestión en una misma comarca"* :

- En primer lugar están los regadíos históricos, con infraestructuras ya amortizadas -que suelen ser propiedad de los regantes- y con instituciones comunitarias ancestrales como el *Tribunal de las Aguas de Valencia*. En general están localizados en zonas con claras ventajas o posibilidades para el desarrollo de esta actividad, y tienen gran arraigo en el área del Levante. Los regantes asumen la totalidad de los costos de mantenimiento y explotación de sus canales y acequias, aunque a menudo no afrontan la amortización, mantenimiento y explotación de embalses de los que pueden beneficiarse, alegando que sus derechos son anteriores a la construcción de los mismos.

- En segundo lugar están los regadíos surgidos por iniciativa y financiación estatal, que son fruto de una política pública premeditada que contemplaba el regadío como algo siempre socialmente deseable y merecedor de subvenciones. Las localizaciones y las producciones deben entenderse casi siempre en un contexto de incentivos artificiales (ayudas, protección arancelaria, etc.). Bajo el paternalismo intervencionista, se desincentivó la responsabilidad y autonomía financiera con que venían funcionando las comunidades de regantes en los regadíos históricos, y los agricultores utilizan estas organizaciones básicamente para pedir ayudas y distribuir el agua recibida.

- Por último están los regadíos realizados a partir de aguas subterráneas. La gran mayoría fueron promovidos por la Administración y luego cedidos a los regantes durante las últimas décadas (ej. Campo de Dalías, ver cap.VI). Sin embargo, en algunos casos (ej. La Mancha Occidental, cap. VI) los regadíos surgieron por propia iniciativa de los agricultores al margen de la Administración, sin que necesitaran agruparse en comunidades de regantes y sin que nadie velara por la conservación de los acuíferos (guerra de pozos, incidencias en terceros, etc.); sólo cuando los problemas se hicieron muy graves, llegaron las declaraciones de acuíferos sobreexplotados para limitar las extracciones y *"se* [crearon] *de oficio comunidades de regantes y juntas de usuarios que se han revelado poco eficaces"*. En cualquier caso, en este tipo de regadíos los regantes asumen todos los costos de obtención y transporte del recurso. Si ahora consideramos lo ya señalado para

[61] La distribución geográfica de las hectáreas regadío puede verse en la figura 13, y la descripción de los grandes grupos del regadío español en el cuadro 23 (anexo 1); respecto a los rendimientos comparados España-CEE en cultivos de regadío, veansé las figuras 12 y 17 a 19 del anexo 1.

el primer grupo, puede afirmarse que dos tercios del regadío español asume en buena medida los costes de movilizar o hacer llegar el agua.

A continuación se hará referencia a la expansión del regadío en España de la mano de la promoción pública, lo que afecta a los regadíos de los dos últimos grupos.

4.2.2 La expansión del regadío en España durante el siglo XX.

A lo largo de la última centuria el regadío ha recibido un trato preferente en forma de protección externa, ayudas y subvenciones, financiación a cargo del Estado -vía impuestos- de las nuevas transformaciones, y concesiones de alta garantía jurídica que han permitido un uso privilegiado del agua -tras el abastecimiento urbano- a un coste insignificante. Todo ello ha redundado en una expansión muy importante. A comienzos de siglo se regaban 1,2 millones de hectáreas en las vegas de los grandes ríos y en los regadíos de origen árabe del Levante y Granada; a pesar de varios estímulos formales (Plan de 1902, Ley de 1911, creación de las Confederaciones en 1926), hasta 1940 la superficie regable aumentó sólo en 200.000 hectáteas. A partir de 1940 la expansión es rápida, primero con la creación del Instituto Nacional de Colonización y la Ley de Bases para la Colonización de Grandes Zonas, y más tarde, con la creación en 1971 del Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario (IRYDA) y la Ley de Reforma y Desarrollo Agrario de 1973. Así, se alcanzan 2,6 millones de héctáreas a finales de los sesenta, 2,9 a principios de los ochenta, y en la actualidad, algo más de 3,3 millones de hectáreas (el 15% de la superficie agrícola utilizable)(Atienza 1992, pp.316-317).

Este trato preferente que ha recibido el regadío ha respondido a razones que poco tienen que ver con la rentabilidad económica. De hecho, una buena parte de los regadíos españoles de promoción pública han sido impulsados durante el presente siglo atendiendo básicamente a consideraciones socio-políticas: desde la idea regeneracionista del regadío como motor del desarrollo nacional, hasta el simple propósito de fijar población al territorio en determinadas regiones, pasando por el fomento del autoabastecimiento alimentario durante las décadas de los años cuarenta y cincuenta. En todo caso, conviene resaltar que esas consideraciones socio-políticas han ido cambiando con el tiempo. Así, inicialmente, en un país donde el sector primario ocupaba un lugar central en la economía y donde hasta finales de los cincuenta se practicaba la agricultura tradicional[62], no es extraño que el fomento del regadío y el tránsito hacia una agricultura más

[62] La *agricultura tradicional* se caracteriza por una estabilidad en la forma de cultivar la tierra a lo largo de las generaciones, con una baja relación capital-producto, un progreso técnico casi imperceptible y un uso intensivo de un factor trabajo muy abundante y barato; además, su problema básico es *lograr satisfacer una demanda* de alimentos poco exigente. Con el cambio de los precios relativos factoriales -espectacular encarecimiento del trabajo debido al

intensiva se viese como un requisito indiscutible para la modernización general. Sin embargo, aunque hace ya tiempo que las cosas cambiaron profundamente por lo que se refiere a la posición del sector agrícola en el conjunto de la economía[63], el trato preferente hacia el subsector de regadío se ha mantenido en lo sustancial; de nuevo, la explicación hay que buscarla en consideraciones socio-políticas, pero en este caso relacionadas con el desarrollo regional, el mantenimiento de empleo agrario, etc.

En definitiva, como señalan Sánchez y Duarte (1996, p.114), *"el sistema de planificación de los regadíos en España ha asumido* [tradicionalmente] *que la transformación en regadío* [era, en cualquier caso y por unas u otras razones,] *de 'interés general de la Nación'. Esta consideración, con su componente imperativo,* [ha constituido] *una fuerte apuesta* [histórica] *por el desarrollo de los regadíos"*. La política hidráulica española, tal y como ha sido descrita anteriormente, ha estado siempre al servicio de dicha apuesta.

4.2.3 El mal uso del agua en el regadío: incentivos perversos e información insuficiente.

Las tarifas actuales por el uso del agua en los regadíos de promoción pública son generalmente ridículas en cuantía y se establecen en función de la superficie regada, por lo que no fomentan en absoluto ni el ahorro ni la inversión en tecnologías ahorradoras de agua. En las zonas de regadío con aguas superficiales promovidas por el Estado, lo que en realidad paga un agricultor no llega a superar nunca las 2,5 ptas/m^3, y en la mayoría de los casos se sitúa entre 1 y 2 ptas/m^3. Sin duda, esto es muy poco en comparación con el coste real de hacer llegar el agua (coste de inversión, explotación y mantenimiento de la obras realizadas, y en su caso, también coste de la energía para la toma del canal y la distribución)[64].

éxodo rural- y la diversificación de la demanda -acorde al crecimiento del nivel de renta per cápita- se desatará la transformación estructural en el sector.

[63] En el año 1964 la agricultura todavía ocupaba un lugar central en la economía española: el procentaje de las exportaciones agrarias sobre el valor total de las exportaciones españolas era del 57.1%, el porcentaje de la población activa agraria respecto a la población activa total era 35.7%, y la contribución del sector al PIB a coste de los factores (precios corrientes) era del 17%. En 1992, los porcentajes correspondientes a estos mismos items eran 16.6%, 9.5% y 3.5% respectivamente, lo que indica un cambio sustancial (García Delgado, J.L. [dir.], *España, Economía*, Madrid, Espasa-Calpe, 1993, pp.184-186).

[64] Estos valores contrastan con lo que sucede en el 25% del regadío atendido por aguas subterráneas, donde los agricultores han de correr con la mayor parte de los costes (Mezo 1995, p.22)(cuadro 28, anexo 1).

Dentro de la contabilidad del sector agrario, el coste del agua se incluye dentro de los gastos de fuera del sector (fertilizantes, fitosanitarios, agua, piensos, combustibles, etc.), que representan el 42% de la Producción Final Agraria. Pues bien, el coste del agua supone sólo el 0,89% de los gastos de fuera del sector agrario, el 0,37% de la Producción Final Agraria (PFA), y el 0,65% de la Renta Agraria Nacional. Si únicamente consideramos el regadío, entonces el coste del agua representa el 0,74% de la PFA de regadío, el 1,6% de los gastos de fuera del subsector regadío y el 1% de la Renta Agraria del regadío. Ello ilustra la poquísima importancia que -en términos monetarios- tiene para los regantes el input agua, tan costoso de obtener en realidad en gran parte de nuestro país (Sumpsi 1994, pp. 70-71).

Acorde con estos incentivos está una baja eficiencia técnica global en el riego, que es sinónimo de que el agua se malgasta. Según Krinner (1995, p.189), esta variable tiene como *límite máximo* un valor medio de 59% en los sistemas de gravedad, un 80% en aspersión y un 64% en conjunto[65], lo que parece indicar que existe un potencial de ahorro importante (minimizando la evaporación y las filtraciones en la red de conducción, eliminando pérdidas operacionales en la red de distribución, disminuyendo la escorrentía superficial en la aplicación, y mejorando la organización del riego con una mayor implicación en la gestión del agua de las comunidades de regantes). En cualquier caso, los datos de eficiencia global son muy aproximativos, pues la base informativa respecto al uso del agua en los regadíos es bastante deficiente, como corresponde a un input por el que generalmente no se paga en relación al volumen consumido. Así, por ejemplo, no existen registros de aforo, ni tampoco datos precisos sobre el consumo de agua por hectárea según tipos de cultivos en las distintas zonas. Estas graves lagunas informativas siembran de interrogantes las estimaciones y posibles actuaciones previstas en relación al regadío. En este sentido, Naredo y Gálvez (1994, p.196) indican que

> *"la ambigüedad terminológica* [de los textos oficiales] *encubre la inexistencia de mediciones precisas y generalizadas de los volúmenes de agua que corresponden a* [..] *los* [recursos] *que están legalmente concedidos, los que están disponibles, los que son atribuidos y aplicados, los que son evaporados y transpirados (consumidos), y los que escapan como retorno final del proceso o durante el mismo (escorrentías, fugas, filtraciones) en los sistemas de distribución y en el campo. Aparentemente, las dotaciones* [teóricas][..] *más que el resultado de mediciones, parecen ser fruto de un conglomerado de estimaciones, asignaciones, negociaciones y retoques diversos, con cierta tendencia al recorte de las más infladas, aunque tampoco de modo sistemático".*

[65] Krinner señala que, ante la falta de registros de aforo, no puede calcularse la eficiencia global como debiera, esto es, como el producto de las eficiencias parciales de conducción, distribución y aplicación. Por esta razón, se utiliza el ratio demanda teórica neta de la zona de cultivo respecto al desembalse en cabecera del canal principal; ello da un valor máximo posible para la eficiencia global. El estudio de este autor se refiere a 39 zonas regables que abarcan el 22% de la superficie total de regadío de España.

Por último, conviene recordar que, aunque la atención suele centrarse en los factores más directamente relacionados con el uso del agua (tarifas, organización de riego, información, etc.), los incentivos derivados de la política agraria resultan igualmente fundamentales a la hora de entender la expansión del regadío y la demanda de agua agrícola. Ello se verá con claridad en el siguiente apartado.

4.2.4 La viabilidad futura del regadío español.

Actualmente, la viabilidad económica de muchas explotaciones de regadío depende de modo decisivo de las diversas ayudas recibidas (respecto a precios, hectáreas de cultivo, agua, etc.). Dado que la política de regadíos ha estado guiada por consideraciones socio-políticas, al evaluar hoy el regadío español con otros criterios distintos -ya sean estrictamente económicos o ambientales- no es extraño que los resultados tiendan a ser bastante negativos. Lo cierto es que dichos criterios han ido ganando peso progresivamente, y parece que en el futuro su importancia será dominante ante un marco comercial cada vez más expuesto a la competencia y ante la evidente necesidad de una gestión en alta mucho más orientada a la demanda, con una clara tendencia a trasladar el coste real del agua al agricultor.

Ante estas perspectivas, es preciso preguntarse por las posibilidades de adaptación del regadío español a las nuevas circunstancias, teniendo en cuenta que tanto una disminución de las ayudas y la protección (tendencia a la igualación del precio interior e internacional) como un incremento de las tarifas del agua (tendencia a reflejar los costes reales), pueden suponer que muchas tierras destinadas a regadío dejen de ser rentables (coste variable medio mayor que precio). Aquí aparece claramente un problema social al que más tarde se hará referencia.

a) Efectos de una disminución de ayudas al regadío: el caso aragonés como ejemplo tipo.

El caso de Aragón puede ser un buen ejemplo de cuál es la situación en gran parte del regadío español. En esta región, como en el resto de España, el regadío es un voraz consumidor de agua (90% de los recursos) y un gran contaminador del suelo y los recursos hídricos (problemas de salinización, utilización intensiva de nitratos, pesticidas, etc.). Asimismo, muchos cultivos de regadío están fuertemente subvencionados por fondos públicos estatales y europeos, de forma que el uso del recurso natural agua acaba estando tan condicionado por las políticas agrarias (aranceles, subsidios, etc.) como por el coste despreciable que el agua tiene para el agricultor.

En este contexto, Sánchez y Duarte (1996) estiman la capacidad de pago por el agua de la agricultura de regadío aragonesa considerando tres supuestos distintos sobre la eficiencia técnica de riego. Su objetivo es ver los efectos de las restricciones que impone el nuevo marco de ayudas comunitarias y estatales sobre el regadío aragonés, partiendo de que la viabilidad de los regadíos en la región es muy dispar, al variar notablemente la rentabilidad del input agua según cultivos y zonas[66].

Dentro del regadío aragonés pueden establecerse tres grupos. Primero, el regadío extensivo, centrado en la producción de cereales de invierno (sobre todo trigo y cebada), maíz, girasol y alfalfa. Se trata de producciones fuertemente afectadas por la reforma de la PAC[67], con pocos requerimientos de factor trabajo y rendimientos medio-bajos. Segundo, el regadío semiintensivo (frutales), cuya comercialización se realiza en mercados de competencia dura. Sus requerimientos de mano de obra son importantes aunque de carácter estacional y los cultivos precisan un largo período para entrar en fase productiva. Por último, está el regadío intensivo (hortalizas) -muy exigente en factor trabajo y con los mayores rendimientos por superficie cultivada- que también se encuentra muy expuesto a la competencia. Pues bien, la agricultura aragonesa de regadío se encuentra claramente dominada por el primer grupo, de rentabilidades media-bajas, con cultivos que van a sufrir en gran medida las restricciones de la PAC y que en algunos casos presentan notables consumos de agua.

Las conclusiones del estudio de Sánchez y Duarte (1996) son muy reveladoras, y seguramente resultan en gran medida extrapolables al caso español en su conjunto. En el caso de los cultivos de regadío mayoritarios (el trigo, la cebada, el maíz y el girasol), la productividad media del agua (considerando las ayudas actuales) es baja en cualquiera de los tres escenarios de eficiencia técnica en riego, al igual que la capacidad de pago por la misma (que no supera las 7

---

[66] Sánchez y Duarte (1996) basan su estudio en la productividad del agua por hectárea en los diferentes cultivos. Las dotaciones teóricas calculadas por el Ministerio de Agricultura se toman como las necesidades biológicas de los cultivos; a su vez, se establecen tres hipótesis de eficiencia técnica (100%, 55% y 45%; por ejemplo, una eficiencia del 100% significa que la totalidad del agua asignada por hectárea llega efectivamente a las plantas, sin perderse en las conducciones o en una mala aplicación sobre el terreno). A partir de aquí, conociendo las cantidades pagadas al agricultor por la producción por hectárea cultivada, es posible establecer cuál es la productividad media del metro cúbico de agua (ptas/m^3) en cada escenario de eficiencia técnica y según cultivos. Sánchez y Duarte (1996) suponen una disposición al pago por el agua del 15% de las rentas brutas percibidas por los agricultores en cada caso (que en media se situaría en torno a las 5 ptas/m^3, lo cual es muy superior al 6% que se paga en Aragón en regadíos como los de Bardenas, Monegros, Cinca y Canal de Aragón).

[67] En febrero de 1991 se plantea la reforma de la PAC, en la que se pretende pasar progresivamente de una política de apoyo vía precios de garantía de los productos a otra más centrada en ayudas directas a los productores (sobre todo a través de subvenciones por hectárea). El propósito de la reforma es acabar con el grave problema de los excedentes (lograr un mayor equilibrio en los mercados agrarios) y hacer a la agricultura europea más competitiva y adaptada a la demanda internacional, al mismo tiempo que se persigue una actividad menos intensiva y más respetuosa con el entorno.

ptas/m^3 en el mejor de los casos posibles, esto es, con una eficiencia técnica del 100%). Por otra parte, suponiendo una eficiencia del 45% –nivel actual en bastantes regadíos de la región– y una reducción del 50% en las ayudas comunitarias, únicamente los frutales y las hortalizas serían capaces de pagar los bajísimos costes del agua que actualmente afronta el agricultor aragonés (en torno a 2 ptas/m^3 de media), y la situación se agrava aún más si se supone una reducción del 50% en *todas* las subvenciones comunitarias y nacionales (Diputación General de Aragón, SENPA, diputaciones provinciales, DGPA, etc.). La conclusión de todo ello es que simplemente con que las subvenciones actuales de la PAC dejaran de recibirse, resultaría para el agricultor más provechoso producir en secano que continuar con los cultivos de regadío extensivo, incluso con los ridículos precios actuales que se pagan por el agua. Por tanto, los anteriores resultados llevan no sólo a plantear la urgente necesidad de mejoras en el nivel de eficiencia técnica, sino, sobre todo, una profunda reconversión de cultivos para adecuarlos a las características geoclimáticas de las zonas y a las posibilidades de mercado.

b) Efectos de un aumento del coste del agua.

Una elevación sustancial de las tarifas por el uso del agua en la agricultura se enfrentaría a la mentalidad popular, que identifica naturalmente al agua con un recurso cuasigratuito, y suscitaría además la firme oposición del poderoso grupo de interés "regantes", difícilmente dispuesto a renunciar a cualquiera de los derechos adquiridos que son fuente de rentas (agua a muy bajo coste, obras básicas de infraestructura financiadas por el Estado, abultados consumos, subsidios a cultivos de regadío, etc.). Pero al margen de la oposición social ante una medida de este tipo, interesa ver cuáles serían sus efectos económicos.

Sumpsi (1994) ha realizado un estudio con el fin de analizar el impacto de un incremento de las tarifas, tomando una muestra de regadíos por gravedad y por elevación (bombeo) en cincuenta fincas de la vega del Guadalquivir y diez cultivos diferentes. Considera dos escenarios posibles: la hipótesis de que el coste del agua aumentase hasta 5,7 ptas/m^3 (cifra obtenida aplicando estrictamente la Ley de Aguas pero manteniendo una subvención del 40% sobre los costes de las obras), o que se incrementase hasta 10 ptas/m^3 (resultado de aplicar la Ley sin subvenciones, es decir, trasladando todos los costes a los agricultores). Su conclusión es que sobrepasar las 5,7 ptas/m^3 supodría dañar hondamente la competitividad internacional del regadío español.

Sin embargo, el estudio de Sumpsi es sólo una primera aproximación, ya que, ante la ausencia de datos de elasticidad, no tiene en cuenta la reacción del agricultor reduciendo sus consumos de agua por hectárea (que es precisamente lo que se pretende con la elevación de

tarifas); además, sus conclusiones están sacadas a partir de un determinado tipo de regadío, y puede que no fueran generalizables a los regadíos mediterráneos (más competitivos) y a los regadíos de las mesetas -cuencas del Duero, Tajo y alto Guadiana- (que plantean mayores problemas que los regadíos de los valles periféricos de la meseta en las cuencas del Ebro, Guadalquivir y Guadiana, donde la diversificación de cultivos es mayor gracias a una menor altura y a una mejor climatología). Por tanto, la capacidad de adaptación de la agricultura a mayores costes del agua posiblemente sea bastante mayor de lo que cabría pensar a partir del estudio de Sumpsi. En todo caso, siempre cabría la posibilidad de minimizar el impacto del incremento del coste del agua escalonándolo en el tiempo, diferenciándolo geográficamente, o incluso, manteniendo un pequeño porcentaje del coste total subvecionado.

Pero también es posible experimentar otras alternativas: el propio Sumpsi apunta que quizá sea mucho más eficaz en sus efectos sobre el ahorro un simple cambio en la forma de tarificación (cobro por agua realmente consumida y no por hectárea regable), que un fuerte aumento del coste del agua. Recuerdesé lo que se indicó en el capítulo anterior: los estudios empíricos -como el de García Cantón (1993)- señalan que las zonas con tarifas binómicas (superficie y volumen consumido) mejoran notablemente sus eficiencias de riego y disminuyen el suministro bruto medio necesario. Sin embargo, no debe olvidarse que la cuestión clave al hablar de tarifas por volumen es la del coste de medir el agua consumida, es decir, el coste de los contadores; con todo, siempre cabría la posibilidad de instalar contadores por grupos de parcelas, en vez de individualmente.

Por otra parte, conviene recordar una vez más que, aún siendo la pieza fundamental para la racionalización del uso del agua en la agricultura, no basta con alterar su régimen económico-financiero, también son precisas otras medidas institucionales adicionales como la reordenación de las concesiones o la modificación de su naturaleza jurídica (que permita algún tipo de intercambio en favor de cierta flexibilidad asignativa), la mayor implicación de las comunidades regantes en la gestión efectiva del recurso, la mejora del marco informacional (aforos, pérdidas de aplicación, etc.), los incentivos a la mejora y modernización de los regadíos existentes (fomento de la reutilización, introducción de nuevas tecnologías de riego, etc.), la formación de los agricultores, etc. El caso de Almería (cap. VI) es un buen ejemplo de concurrencia de factores favorables que no se limitan sólo a unas mayores tarifas.

c) Cambio de incentivos y problema social.

El problema social derivado de un marco internacional cada vez más competitivo y una gestión del agua cada vez más orientada a la demanda toma diversas dimensiones. Por un lado, se

plantea un problema parecido al de la minería de Hunosa, que hay que encarar tarde o temprano: la pérdida de empleo (ficticio) asociada a la desaparición de muchos regadíos que sólo se sostienen gracias a las ayudas estatales y de la PAC, es decir, que no son viables en condiciones de mercado competitivo, incluso manteniendo los actuales precios del agua fuertemente subvencionados. Por otro lado, están cuestiones como el despoblamiento agrario o la posible erosión de tierras abandonadas, problemas que afectan al campo español en general, y donde la discusión sobre el regadío entra sólo como un elemento más a considerar.

En ningún caso cabe justificar políticas como la tradicional PAC o el proporcionar agua a los regantes en condiciones de cuasi-gratuidad, ya sea sobre la base de argumentos como el apoyo a un grupo de renta baja (los agricultores) o por favorecer el desarrollo regional. La distorsión de incentivos que suponen este tipo de políticas ocasiona unos costes ingentes y difícilmente cuantificables. Por intentar lograr determinados objetivos sociales se generan unos problemas enormemente graves y complejos, cuya solución -a la larga- acaba siendo siempre dolorosa. Simplemente en el caso del agua, incentivos supuestamente "de contenido social" han llevado a un auténtico disparate: la malversación de un recurso escaso y muy costoso de obtener, con todas las implicaciones ambientales y socioeconómicas que ello conlleva. Todo esto no quiere decir que no deban tenerse en cuenta criterios sociales en la gestión del agua, sino que éstos no deben imponerse en detrimento de cualquier otro tipo de consideración, como ha venido ocurriendo en la política de regadíos española.

En definitiva, la reconversión del regadío español es inevitable a medio plazo, y ello implicará costes sociales. Lo único que puede hacerse es intentar minimizar el impacto de los cambios mediante su introducción progresiva, la creación de alternativas (ej: fomento del turismo rural), o el apoyo técnico a los agricultores.

4.2.5. Regadío y *búsqueda de rentas*.

Al describir la situación actual del regadío en España, ha aparecido claramente -aunque de modo implícito- la idea de *búsqueda de rentas*: utilización de recursos (dinero, tiempo, etc.) para la obtención y mantenimiento de privilegios especiales a través del proceso político, de forma que la lesión que se causa a los intereses de otras personas quizá sea mayor que la ganancia de aquellos que obtienen las rentas (Tullock 1995, p.130). Como se acaba de ver, el problema del regadío en nuestro país no puede reducirse sólo a una mera *búsqueda de rentas* : hay otras consideraciones que también deben tenerse en cuenta a la hora de explicar cómo se ha formado y mantenido el marco de incentivos que hoy rodea al regadío (convicciones ideológicas sobre lo que debía ser la

política de regadíos, problemas sociales, etc.). Sin embargo, es evidente que la *búsqueda de rentas* juega un papel fundamental. Por tanto, con objeto de ordenar algunas de las afirmaciones que se han realizado con anterioridad, puede resultar interesante hacer ahora explícita dicha idea.

Las posibilidades de una acción colectiva eficaz han sido analizadas por Olson (1971[1965]). En grupos relativamente pequeños, bien cohesionados y homogéneos socialmente, existen sencillos mecanismos de censura interna para quienes no asumen su parte de carga en la acción colectiva; así, este tipo de grupos, capaces de organizarse con facilidad y caracterizados por acusadas preferencias en lo referente a políticas específicas, tienen posibilidades de "demandar" con éxito en los mercados políticos, alejando los resultados de las expectativas del votante medio[68]. Por el contrario, los grupos grandes no actuarán como grupo de interés si no existen claros poderes coercitivos -incentivos selectivos positivos y negativos- que permitan superar los graves problemas de *free-riding*.

Los regantes, a pesar de lo que en un principio pueda parecer, encajan más en la primera caracterización que en la segunda: es cierto que globalmente considerados son un grupo relativamente numeroso a nivel nacional (representado en el Consejo Nacional del Agua y en las organizaciones agrícolas), pero un grupo que en realidad está constituido por muchos pequeños grupos privilegiados que actúan básicamente a nivel autonómico y de cuenca. A este respecto, conviene recordar que las Confederaciones Hidrográficas dependen por completo en lo financiero de los presupuestos generales del Estado, si bien cuentan con una importante capacidad de decisión (diseño de planes de cuenca, administración y control de aprovechamientos, etc.): como ya se indicó (aptdo.3.2.2), el que las entidades fundamentales de la gestión *en alta* sean en buena medida responsables del gasto pero no de la financiación, hace que la participación de los usuarios en la toma de decisiones de los Organismos de Cuenca se traduzca en claras oportunidades de obtención de rentas.

---

[68] Según Tullock (1995), el proceso político es, en sí mismo, endógeno al proceso de *búsqueda de rentas*. Así, el proceso político está claramente sesgado a favor de los votantes que se concentran y están bien informados sobre los temas que son significativamente relevantes para ellos, y en contra de los votantes dispersos y poco informados acerca de temas que les atañen menos directamente. Los políticos –con el propósito básico de asegurarse la reelección– se harán eco de esas opiniones bien asentadas, y *"prometerán conceder sencillos y fácilmente predecibles beneficios a los pequeños grupos,* [intentando] *cargar con sutileza los costes de tales políticas al electorado ignorante y casualmente informado.* [Asimismo], *buscarán el acceso a los medios de comunicación de masas, a fin de influir sobre dichos votantes para que voten por sus plataformas políticas"* (p.157).

Por otra parte, una vez conseguido un privilegio por presiones sobre el gobierno es muy difícil suprimirlo, incluso después de que haya dejado de producir claramente beneficios. En todo caso, su eliminación implicaría pérdidas para los que ahora tienen el privilegio, y éstos lucharán por retenerlo. Además, *"los políticos se muestran muy renuentes a inflingir pérdidas directas a sectores concretos del electorado –una estrategia que inevitablemente supone pérdida de votos"* (p.191). Para un completo análisis de los diferentes aspectos de la relación entre mercados políticos y *búsqueda de rentas* veasé Rowley, C.K., Tollison, R.D., y Tullock, G.(eds.)(1988), *The Political Economy of Rent Seeking*, Boston, Kluwer Academic Publishers, pp.241-311.

En cualquier caso, la *capacidad de presión* de los regantes parece más que probada. Así quedó reflejado, por ejemplo, en las abultadas previsiones de nuevas transformaciones en regadío de la Memoria del PHN de 1993, o en el hecho de que en dicho documento no se abordase la espinosa (pero absolutamente necesaria) modificación del régimen económico-financiero del agua (aptdos. 3.2.3 y 4.3.1.c). Seguramente, esta notable capacidad de presión volverá a dejarse sentir también en el nuevo proyecto del PHN.

Los *privilegios* adoptan en este caso la forma de subsidios a los cultivos –en el marco general de la política agraria europea–, fuertes subvenciones al coste del agua en los regadíos de promoción pública (aptdos.4.2.3 y 4.2.4), y derechos de uso del recurso (concesiones) con un alto nivel de garantía jurídica y orden de prioridad dos. Es claro que el mantenimiento de todos estos privilegios se hace a costa de imponer pérdidas a otros miembros de la sociedad, que pueden llegar a ser muy importantes. Por poner sólo dos ejemplos especialmente llamativos, puede hacerse referencia al ya aludido embalse de Riaño y al maíz cultivado en La Mancha a gran escala hasta fechas recientes. En el primer caso, un valle de gran valor ecológico quedó inundado con objeto de regar –con agua fuertemente subvencionada– unos cultivos de muy dudosa viabilidad en condiciones competitivas. En el segundo caso, se cultivaba un producto subsidiado, fuertemente excedentario y muy exigente en agua; dado un contexto de indefinición efectiva de derechos de propiedad, los incentivos establecidos por la Administración llevaban al rápido agotamiento del acuífero 23, amenazando la supervivencia de zonas de gran valor ecológico (veasé la sección 5 del cap.VI).

4.3 La política del agua en el siglo XXI: el futuro Plan Hidrológico Nacional.

Como ya se ha señalado, la Ley de Aguas de 1985 establece la obligatoriedad de someter a planificación administrativa *cualquier actuación* sobre el dominio público hidráulico, de forma que el ámbito de ésta es muy amplio y ambicioso. En abril de 1993, tras ocho años de trabajo y en cumplimiento del imperativo legal, apareció una primera versión del futuro Plan Hidrológico Nacional (en adelante PHN), un proyecto de planificación a veinte años vista. Esta primera versión levantó tantas críticas que sólo once meses después -en marzo de 1994- se presentó al Consejo Nacional del Agua una segunda versión que incorporaba algunas modificaciones significativas, y a la que éste dio el visto bueno (por 53 votos contra 19, con el voto en contra de las comunidades castellanas, las asociaciones de regantes y los grupos ecologistas).

Sin embargo, en 1994 el Congreso aprobaba una moción exigiendo que el PHN incluyese un Plan Nacional de Regadíos que justificase las previsiones de demanda para riego y especificase medidas de ahorro y reutilización, así como los cultivos viables de acuerdo con el GATT y la participación financiera del sector privado; en este mismo año, el Senado aprobaba una resolución que exigía que todos los Planes de Cuenca estuviesen aprobados antes de que se presentase al Congreso el proyecto de ley del PHN[69].

Pero tales obstáculos formales representaban sólo la punta del iceberg: existía todo un conjunto de factores que ponían en tela de juicio la forma tradicional de entender y llevar a la práctica la política hidráulica consagrada en los Anteproyectos del PHN 93/94. La respuesta ministerial ante tales impedimentos fue simplemente "parchear" su posición inicial, en vez de apostar por un cambio completo de orientación. Por fin, el cambio de gobierno (marzo 96) parece haber traído el abandono definitivo de "la concepción de oferta". En este sentido, es interesante analizar cómo y por qué se va modificando la formulación de una política pública de la importancia de la del agua, en la que están en juego derechos adquiridos y múltiples intereses (rentas, votos, reivindicaciones ecologistas, posibilidades desarrollo regional y ordenación territorial, etc.).

4.3.1 Los anteproyectos del PHN[70] de 1993/4: el último eslabón de una larga tradición hidráulica.

La presentación de materias en el índice de la primera versión de la Memoria del PHN (1993) parecía traslucir la intención de reorientar la política del agua hacia una auténtica gestión del recurso, más allá del tradicional enfoque técnico. Sin embargo, la lectura del contenido mostraba inequívocamente que *"el paradigma de la política del agua en España* [era] *todavía el de un estado que actúa como si el recurso fuera infinito, y por tanto su misión consistiese en satisfacer las*

---

[69] El procedimiento de aprobación que recogía el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica era diferente: los proyectos de Planes de Cuenca servían de base a la elaboración del proyecto del PHN, y una vez informado éste por parte del Consejo Nacional del Agua y aprobado por ley en las Cortes, se aprobarían por decreto los Planes de Cuenca, acomodándolos a las previsiones finales del PHN.

Antes de las elecciones de marzo de 1996 ya se había aprobado el Plan Nacional de Regadíos, y sólo faltaban por presentar al Consejo Nacional del Agua los Planes de Cueca del Tajo, Segura y Júcar. Asimismo, el gobierno saliente había elaborado dos documentos que complementarían al actual anteproyecto del PHN: un plan de ahorro y uso eficiente del agua, y un estudio con todas las alternativas a los trasvases previstos. Sin embargo, el nuevo ejecutivo, en vez de continuar la tramitación del texto de Borrell, ha optado por hacer "tabla rasa", elaborando un *nuevo* anteproyecto que estará listo para 1998 (veasé apartado 4.2.4).

[70] Cuando se habla del anteproyecto del PHN, o simplemente del PHN, en realidad se está haciendo referencia a los dos documentos que lo conforman: la Memoria y el Anteproyecto de Ley.

demandas indefinidamente crecientes de los diferentes sectores, que se tomarían como dadas. [..][Es decir, seguíamos estando ante] *un modo de hacer política que ignora los límites que los recursos naturales imponen al desarrollo"* (Mezo 1995, p.2), y que ha contribuido a que no haya una verdadera conciencia de escasez, ante la creencia de que todo es superable "a golpe de infraestructura".

Probablemente, la explicación a este intento de continuismo haya que buscarla en la inercia administrativa[71], en los intereses de distintos grupos (regantes, constructoras, etc.), e incluso en la rentabilidad que ofrecen las obras hidráulicas en el mercado político comparadas con las medidas económico-institucionales, poco llamativas y frecuentemente impopulares. Sin embargo, a partir del anteproyecto de 1993, y ante las numerosas críticas, el Ministerio comienzó a matizar su postura inicial con un mayor énfasis en el ahorro, aunque manteniendo en lo sustancial una orientación tradicional de oferta: ejemplos de ello son, primero, el anteproyecto de 1994, luego el Plan Nacional de Regadíos, y más recientemente, los dos documentos complementarios (plan de ahorro y uso eficiente del agua, y estudio de las alternativas a los trasvases) que el equipo de Borrell dejó preparados justo antes del relevo gubernamental.

a) Previsiones sobre la demanda futura.

Como ya se ha indicado, las previsiones sobre demanda futura suponen la clave de la planificación, pues a partir de ellas se estiman los futuros balances hidráulicos y se proponen soluciones. Por supuesto, la forma de estimar las demandas futuras condiciona la cuantía y la localización de los déficit previstos.

Los datos sobre demandas futuras delatan que el APHN seguía siendo un proyecto tradicional de oferta (cuadros 15 y 17, anexo 1): la previsión de las demandas futuras (en la versión de 1993 y de forma algo menos acuasada en la de 1994) *"se basa en la asunción no explícita de que las condiciones económicas e institucionales se van a mantener en el futuro como hasta ahora"*, y ello a pesar de que en la propia Memoria (en la sección dedicada al régimen económico-financiero) se reconocía que el sistema actual es incompatible con un buen aprovechamiento del

---

[71] *"Tras más de un siglo gestionando y planificando obras hidráulicas es problemático exigir a los técnicos y organismos implicados que se dediquen ahora, de la noche a la mañana, a gestionar el uso del agua como recurso. Tal cosa requiere, además de cambios administrativos, una profunda reconversión mental que no cabe improvisar. El principal problema del anteproyecto del PHN es que, como era de esperar, no pudo adaptarse a los nuevos propósitos con la agilidad que demandaban unos plazos tan perentorios: ni el aparato conceptual, ni la información estadística, ni el marco institucional pudieron ponerse a punto para responder al nuevo reto, viéndose desviado de su meta por la inercia del pasado"* (Naredo 1995, pp.1-2).

recurso[72]. Es decir, se ignoraban de hecho las posibilidades reales de gestión de la demanda y se posponía una modificación sustancial de los mecanismos económico-institucionales que resultaba muy delicada políticamente.

Tres aspectos arrojaban sombras sobre las estimaciones de demanda futura del APHN 93, que se supone que incorporaban ya -descontadas- las posibles reducciones debidas a la promoción del ahorro, la modernización de regadíos, la disminución de pérdidas en las redes de distribución, etc. En primer lugar, estas posibilidades de ahorro parecían fuertemente subvaloradas: se estimaban en menos del 3% del consumo que se produciría sin ellas en el año 2012, es decir, unos 1.190 Hm^3 (Baltanás 1993, pp.221-223). En segundo lugar, como ya se indicó, es difícil evaluar los incrementos de demanda previstos ante la ausencia de series oficiales de datos sobre las demandas de agua en décadas anteriores. Y en tercer lugar, no se informaba sobre la metodología de cálculo; sólo se indicaba que se habían aceptado sin reservas las directrices recogidas en los proyectos de las Confederaciones para abastecimiento urbano e industria -que representaban el 37%

---

[72] En el capítulo III de la Memoria del PHN se afirmaba que *"la falta de un sistema adecuado de precios del agua conduce a la internalización por el sector privado de plusvalías generadas por actuaciones e inversiones de las administraciones públicas* [..] *La ineficiencia en el uso del agua es consecuente con la ineficiencia en el uso de los recursos económicos públicos destinados a conseguir su disponibilidad. El régimen económico financiero* [..] *debe asignar precios a la unidad de agua realmente consumida que refleje los costes reales de su obtención, de la protección y restauración de la calidad del agua y el medio ambiente y de la explotación de los sistemas hidráulicos. Paralelamente debe ser un elemento disuasorio de los abusos en la utilización del recurso"* (MOPT 1993a, pp.40-41).

En concordancia con lo anterior, la Memoria de 1993 incluía inicialmente un capítulo especifico (VI, pp.229-238) titulado "Revisión del régimen económico-financiero" (y cuyas propuestas fueron en parte recogidas más tarde en el artículo de Sumpsi 1994), capítulo que sin embargo fue eliminado de versiones posteriores y no llegó a circular de modo oficial debido a distintas presiones. En él se proponía, primero, una exacción por el agua utilizada, de aplicación generalizada a todos los usuarios del recurso (se beneficiaran o no directamente de obras concretas), con el fin de contribuir a los gastos de vigilancia, control, mantenimiento y conservación del dominio público hidráulico; segundo, otra exacción aplicable sólo a los beneficiarios de obras concretas, que contribuirían así al coste de su construcción, explotación y mantenimiento (coste que se va haciendo creciente a medida que se va intensificando el uso del agua); y finalmente, una exacción ligada a los costes de depuración (inversión, mantenimiento y conservación) que se cargaría a los titulares de los vertidos (pudiendo aminorarse según tipo de vertido y grado de depuración).

Por lo tanto, en la Memoria de 1993 se reconocía la necesidad de actuar sobre la demanda, pero se renunciaba de antemano a intervenir en cuestiones económico-institucionales, con lo que toda la planificación quedaba distorsionada, pues las previsiones de demanda se realizaron bajo el supuesto implícito de que se mantendrían en el futuro las condiciones económico-institucionales vigentes, que se tomaban como un dato. (En relación al régimen económico-financiero existente, su grado de cumplimiento y su análisis desde un punto de vista económico, recuerdesé lo señalado en el apartado 3.2.3 y 3.2.1)

En el anteproyecto de 1994 se retomaba la cuestión del régimen económico-financiero, y aparecían algunas propuestas para incentivar el ahorro (reducción de cánones de regulación para aquellos usuarios que consumieran menos del 80% de la dotación a la que tuvieran derecho, o imposición de un nuevo canon para aquellos usuarios que excedieran la dotación prevista). Sin embargo, de acuerdo con Mezo (1995, p.20), eran insuficientes: primero, porque no se abordaba la cuestión básica de la autonomía económica de las Confederaciones, con lo cual las dotaciones fijadas por éstas -de cuya cuantía dependía en última instancia la efectividad de las medidas anteriores- tenderían a ser "generosas"; y segundo, porque *"este tipo de propuestas, que establecen un precio por volumen sólo por encima de los consumos "razonables", desaprovechan la capacidad de los precios para favorecer mejoras en la eficiencia de manera indefinida".*

del incremento total previsto-, mientras que se habían reducido los incrementos propuestos para riego a un máximo del 18% en cuencas normales y a un 14% en las deficitarias (sin que se diera ninguna justificación a tales medidas). En la nueva versión del Anteproyecto del PHN presentada en 1994, se redujeron de forma significativa las previsiones de crecimiento de la demanda para usos consuntivos, pasando de un incremento de más de 5.700Hm^3 a 4.081 Hm^3; de nuevo tal reducción parecía arbitraria, sin una fundamentación explícita (cuadro 16, anexo 1). Entre las cuencas con mayores crecimientos de demanda previstos estaban varias de las que ya utilizan una mayor proporción de los recursos propios (Pirenaica, Guadiana, Canarias y Sur), lo que implicaba un agravamiento en el futuro del problema del agua en estas zonas, dado que los recursos disponibles están cerca de la utilización plena o incluso existe sobreexplotación (cuadro 19, anexo 1).

b) La corrección de los déficit hidráulicos previstos.

Una vez calculados los futuros balances hidráulicos, para la corrección de los déficit sólo cabían medidas de tipo técnico-infraestructural, puesto que los datos de demanda prevista ya incluían -descontados- los posibles ahorros. La primera opción era el aumento de los recursos propios (embalses, incremento de la extracción de acuíferos, desalación, etc.), y la segunda, para aquellas cuencas en las que las posibilidades de aumento de los recursos propios no consiguen paliar su déficit, los trasvases.

El aumento de recursos propios previsto se estimaba en 8.300 Hm^3[73], y se lograría básicamente a través de nuevas obras de regulación (cuadro 18, anexo 1). A pesar de un incremento previsto de los recursos propios tan importante (siete veces mayor que la previsión de ahorro -1.190 Hm^3-, lo cual parece corroborar una vez más la idea de que el énfasis se pone claramente en la oferta), varias cuencas continuarían siendo deficitarias. Por ello, sería preciso recurrir a los trasvases, "equilibrar hidráulicamente la península"[74]: es lo que en la Memoria del Plan se conocía como Sistema Integrado de Equilibrio Hidráulico Nacional (SIENHA), un gran sistema de tuberías y canales que comunicaría prácticamente todas las cuencas, llevando agua de

---

[73] La inversión para el aumento de recursos propios según la memoria debería ser de 700.000 millones de pesetas: 560.000 para presas y equipamiento de acuíferos, 40.000 para desalación y reutilización de retornos, y 100.000 para sistemas de distribución en alta (MOPT 1993a, p.13).

[74] La ambigua idea de equilibrar hidráulicamente las distintas cuencas aparece en la exposición de motivos del Anteproyecto de Ley del PHN de 1993 y en su artículo 2. Como indica Ruiz (1994, p.13), tal y como se plantea, sería un grave error justificar esta idea a través del principio constitucional de solidaridad colectiva (arts.45 y 128.1) o con el argumento de equilibrar el desarrollo regional (art.131.1).

las más excedentarias (Norte, Duero y Ebro)[75] a las deficitarias, con un coste estimado de 750.000 millones de pesetas; en cada caso, el Anteproyecto del Plan establecía los volúmenes máximos transferibles. Además, el sistema sería susceptible de aprovechamientos hidroeléctricos que podrían compensar los bombeos, aunque no se evaluó el balance energético (cuadro 20, anexo 1). Esta propuesta de grandes trasvases se mantenía en la versión de 1994, ya que se seguía considerando necesaria a medio plazo; pero dado que en esta versión se redujeron levemente las previsiones de crecimiento de las demandas, la transferencia prevista de volúmenes de agua disminuía desde los 3.770 Hm^3/año recogidos en el Anteproyecto de 1993 hasta 3.210 Hm^3/año. A su vez, el último documento del desaparecido MOPTMA al que se ha hecho referencia -un plan de ahorro y uso eficiente del agua y un estudio de las alternativas a los trasvases- representaba una nueva matización de la postura recogida en el Anteproyecto original.

La simple posibilidad de trasvases ha suscitado una notable polémica política, que también ha involucrado a ecologistas, técnicos y economistas. Los ecologistas critican el impacto ambiental de las obras necesarias, abogando además por un cambio en los modelos de desarrollo agrícola y turístico, ya que afirman que en algunas zonas de la España mediterránea ni el más estricto ahorro y reutilización permitirían el autoabastecimiento[76]. Respecto a los economistas, la postura favorable a los trasvases se apoya tanto en estudios aplicados como teóricos. Entre los primeros cabe citar el trabajo de Juárez (1991), que analiza pormenorizadamente la repercusión favorable del Tajo-Segura en los distintos sectores económicos de la zona litoral del Postrasvase. Entre los segundos, es representativo el trabajo de González-Romero y Rubio (1993a), quienes partiendo de un modelo econométrico referido a las cuencas del Júcar y del Segura (en el que la variable básica es el coste de transporte), llegan a la conclusión de que, desde el punto de vista del bienestar, los trasvases son la mejor respuesta al problema básico al que se enfrenta a corto y medio plazo España, esto es, el gran desequilibrio entre cuencas y la acusada estacionalidad de los ríos de la vertiente mediterránea (pues a largo plazo el problema no sería tanto de escasez como de calidad de las aguas). Aguilera (1993), por su parte, critica esta visión que ve la escasez sólo como un problema de origen físico, es decir, como el resultado de la diferente distribución espacio-temporal de la oferta y la demanda de agua, olvidando el posible origen económico de la misma (fruto de un comportamiento despilfarrador basado en unos incentivos inadecuados). Para Aguilera, el problema no está en

[75] La evapotranspiración potencial es mayor que la precipitación en todas las cuencas salvo en la Norte: es decir, si se cubriera todo el territorio de vegetación la disponibilidad neta sería negativa; se requeriría aumentar la precipitación un 19%. Por tanto, en términos estrictos, la única cuenca auténticamente excedentaria sería la Norte (Jiliberto 1996).

[76] Cooordinadora de Organizaciones de Defensa Ambiental (CODA), *Incidencia ambiental y social de la política hidráulica en España*, Madrid, 1993, citado en Mezo (1995). También veasé CODA (1995).

garantizar el abastecimiento a las cuencas con déficit, sino en descubrir las causas de ese déficit y, sólo después de haber hecho esto, buscar soluciones; por ello, no puede hablarse del problema de la escasez sin hacer referencia, entre otras cosas, a la eficiencia técnica en el uso agrícola del agua, a la cuestión de su asignación, o a las importantes pérdidas de las redes de distribución (entre 25 y 30% en zonas urbanas, y entre 40 y 50% en zonas rurales, llegando al 80% en algunos casos).

Según Aguilera (1994, pp.124-125), antes de acometer un trasvase deberían considerarse tres aspectos. Primero, hay que demostrar que el trasvase es la alternativa más barata para suministrar la misma cantidad de agua a los usuarios (así, habría que comparar el coste futuro del m^3 trasvasado con el coste del m^3 de agua residual depurada, con el coste del m^3 ahorrado en redes urbanas, con el coste del m^3 obtenido gracias a una mayor eficiencia técnica en el riego, con el coste del m^3 de agua desalinizada, etc.)[77]. Segundo, los beneficios del trasvase deberían superar a los costes económicos, sociales y ambientales. Y tercero, nadie debería quedar en peor situación después del trasvase. La magnitud de estas tres condiciones dependerá de lo que consideremos un coste, lo que a su vez dependerá del marco institucional en que nos movamos. En cualquier caso, los impactos sobre terceros que pueden llegar a considerarse son muchos y de muy variada naturaleza (veasé Aguilera 1997, p.253), lo que indica que los trasvases son complejos, multidimensionales, mucho más allá de la simple perspectiva económico-monetaria.

c) El consumo de agua en la agricultura: el problema pospuesto.

Como ya se ha señalado, el anteproyecto del PHN, en la versión oficial de 1993, eludió por completo el problema de la modificación del régimen económico-financiero, al mismo tiempo que contemplaba un notable aumento de la superficie de regadío. A este respecto, las pretensiones iniciales de los regantes a nivel regional eran muy considerables. La propia Memoria indicaba que las zonas sobre las que existían estudios y declaraciones de interés (del Estado y las CC.AA.) superaban los 2 millones de hectáreas. Esta cifra exhorbitante no resulta extraña, ya que bajo el supuesto del mantenimiento de las condiciones institucionales en las que se ha desarrollado hasta la fecha el regadío, su extensión abre claras oportunidades de *"obtención de rentas"*: más regadío hoy significa, en vez de una agricultura más productiva, una posición negociadora mejor mañana -ante

[77] González-Romero y Rubio (1993b) contestan a esta objeción de Aguilera insistiendo en que defienden los trasvases como la mejor solución desde el punto de vista económico no por ser la opción más barata, sino por ser la que maximiza el bienestar social; en su opinión, sólo en el caso de que los costes de transporte fueran lineales o el coste medio de transporte fuese superior al de equilibrio, los trasvases no serían socialemente deseables (hay que tener en cuenta que estos autores hablan de demandas y precios del agua con su sentido habitual, algo que en España no existe en términos estrictos en relación a este recurso). En todo caso, sorprende lo pretencioso de sus conclusiones teniendo en cuenta la simplicidad del modelo utilizado.

la eventual necesidad de aceptar sacrificios cuando lleguen tiempos difíciles-, subvenciones mayores a cultivos más productivos, y derechos a posibles indemnizaciones en los años -cada vez más frecuentes- de sequía "catastrófica". Finalmente, el anteproyecto de 1993 restringió el aumento de la superficie regada al 18% -600.000 ha- sin desagregarlo por cuencas, fijando un incremento del 14% en el suministro de agua para atender a los nuevos regadíos (en ambos casos los incrementos propuestos eran arbitrarios, ya que no se daba ninguna razón a por qué tenían que ser exactamente de esa cuantía, y no mayores o menores). La versión de 1994 matizaba la postura anterior: mantenía la cifra de 600.000 ha en veinte años, pero revisables en cada uno de los planes plurianuales (5 ó 6 años) en los que se pretendía dividir la ejecución del PHN. Además se hablaba tímidamente de reordenación de concesiones y se hacía mayor hincapié en la mejora y modernización de regadíos (así, por ejemplo, preveía la firma de convenios entre Administración y Comunidades de Regantes para la subvención de inversiones, a cambio de la consecución de logros en la racionalización del uso del agua, lo cual parece el reconocimiento explícito del papel clave que deben jugar las Comunidades de Regantes -los aspectos de administración y organización- en la mejora de la eficiencia técnica).

La nueva PAC y los acuerdos de la última ronda del GATT, que crean una agricultura cada vez más expuesta a la competencia y menos intervenida, plantean interrogantes sobre la viabilidad de las nuevas transformaciones propuestas por el PHN, e incluso de los regadíos ya existentes. Tió (1994, pp.53-56), aunque no llega a abogar por la congelación definitiva de la superficie de regadío, no cree que sea factible un crecimiento importante de la misma, básicamente debido al incremento de la competencia internacional. Para este economista, el objetivo debería ser la consolidación de las cuotas de mercado de los productos españoles tanto en el interior como en el exterior, y por tanto, la actuación pública debería centrarse en mejorar y dotar adecuadamente a los regadíos ya existentes (tanto en los cultivos sujetos a restricción de producción o superficie, como en los de agricultura mediterránea); es decir, la época de las grandes transformaciones habría pasado, requiriéndose como alternativa para determinadas zonas una diversificación de las actividades rurales[78]. Por su parte, los ecologistas (CODA) van más lejos: no sólo afirman que el aumento de 600.000 ha es inviable, sino que además creen que algunos cultivos como el maíz, la

[78] Según Tió (1994), en cuencas deficitarias como Júcar o Segura no deberían plantearse de ningún modo nuevas transformaciones (cuadro 24, anexo 1). En caso de proponer -siempre con mucha prudencia- nuevos regadíos hortofrutícolas, sería más conveniente pensar en Extremadura, Andalucía o incluso valle del Ebro. Por su parte, los nuevos regadíos sujetos a cuotas o superficies de referencia, deberían proyectarse en el contexto de programas más amplios de ordenación rural y prever la desafección de otras tierras hoy cultivadas que pudiesen transferir sus "derechos" a producir; pero, en todo caso, es dudoso que estos regadíos, con los mayores costes que implican, fuesen más rentables que los secanos en producción extensiva, dado que el futuro traerá precios más bajos -próximos a los precios mundiales-.

cebada, la alfalfa y el trigo de regadío, que actualmente superan el millón de hectáreas, tendrán graves dificultades en el futuro en los mercados europeos y mundiales, dando lugar a notables reducciones en la superficie cultivada y a ahorros de agua (figura 16 y cuadro 27, anexo 1); ahora bien, ninguno de estos cultivos con peores perspectivas es importante en las zonas con mayor escasez de agua, por lo que la reducción de tierras regadas para dichos productos tendría poco impacto en los problemas de déficit hidráulico de ciertas zonas de la España mediterránea[79] (Mezo 1995, p.24).

Por último, hay que hacer referencia al reciente Plan Nacional de Regadíos (en adelante PNR), realizado por mandato del Congreso. Este documento, aunque ya fue aprobado por la Cámara Baja, ha sido desestimado por el nuevo gobierno (3.96), que pretende elaborar otro propio. Con todo, merece la pena analizar el diagnóstico de la situación y las soluciones que propone.

El PNR intenta abordar el problema básico del uso del agua en la agricultura, inexplicablemente relegado en los anteproyectos del PHN (93/94) a pesar de reconocer su existencia[80]. El PNR pretende justificar la demanda de agua para riego y el crecimiento de la superficie de regadío (que establece en unas 200.000 has. hasta el año 2.005), teniendo en cuenta las posibilidades de mejora de eficiencia técnica que ofrece la modernización de este sector, los retos que plantean unos mercados más competitivos (reforma de la PAC y acuerdos de la Ronda Uruguay), y la necesidad de respeto al medio ambiente; al mismo tiempo, plantea preservar el importante papel que ocupa el regadío dentro del sistema agroalimentario español. Junto a las inversiones para la modernización y mejora (que afectarían a 1 millón de ha), el PNR contiene interesantes propuestas de gestión que van en buena dirección: indicaciones para la modificación del régimen económico-financiero, posibilidad de cesión concesional (que podría ser el embrión de un futuro mercado de aguas), mejoras de la información sobre las necesidades hídricas (según cultivos, suelos, etc.), introducción de sociedades públicas y privadas de gestión del agua de riego, etc. Queda por ver si finalmente las actuaciones se restringirán sólo a lo que está presupuestado (aspectos técnicos de modernización y mejora), quedando el resto de propuestas sobre la gestión

[79] Los ecologistas también insisten en que se deberían tener más en cuenta los efectos ambientales a la hora de hablar de nuevos regadíos, que generalmente tienden a obviarse: así, por ejemplo, la profunda transformación (homogeneinización) del paisaje con sus efectos en flora y fauna, la erosión y salinización del suelo por prácticas inadecuadas, o el deterioro de la calidad del agua de drenaje (contaminación por fertilizantes, pesticidas, etc.) (Atienza 1994, pp.322-323).

[80] Así, por ejemplo, la Memoria (MOPT 1993, p.59) se refiere a consumos superiores a los teóricamente necesarios en cuencas como Ebro, Duero, Tajo y Norte, aduciendo infraestructuras inadecuadas, precios bajos, indefinición de los términos de la concesión, sistemas de gestión defectuosos, hábitos de riego incorrectos, etc.

como un conjunto de buenas intenciones, o si, por el contrario, las propuestas se traducen en realidades. En cualquier caso, el PNR es un paso claro hacia un nuevo paradigma hidráulico[81].

[81] El *Plan Nacional de Regadíos* (en adelante PNR) (MAPA 1995, 1996) comienza dando una serie de cifras básicas sobre el regadío: representa el 60% de la producción final agraria y el 13% de la superficie cultivada; proporciona unos 600.000 empleos teóricos, y cada hectárea es de media 7 veces más productiva que una de secano; produce más del 50% de los cultivos forrajeros para la ganadería y un porcentaje importante de los cereales pienso; además, es el proveedor básico de materias primas para la agroindustria; actualmente existen aproximadamente 3,4 millones de hectáreas de regadío, y se estima que 9,9 millones son potencialmente regables.

De acuerdo con el PNR, la situación de partida respecto al uso del agua es la de unos regadíos tradicionales y de promoción estatal *dominados por el riego a gravedad* (64% de la superficie de regadío en 1989), *con una parcelación excesiva* (2,2 ha de media y un elevado número de parcelas de menos de 1 ha, lo cual es un obstáculo para un uso racional del agua y también para la competitividad), *y unas infraestructuras antiguas y obsoletas* (más del 70% de las redes de riego tienen más de 20 años y el 29% más de 200; más de 100.000 Km. de redes de distribución terciaria presentan múltiples deficiencias -diseños anticuados para nuevos cultivos y métodos de riego, mal estado de conservación, altos consumos de energía para riego a presión, canales de tierra, etc.-). Lo anterior, junto con otros factores, propicia una baja eficiencia global de riego del 47%. Aún así, la Memoria del APHN 1993 considera que existen 1,3 millones de hectáreas local o globalmente deficitarias -Canarias, Guadalquivir, Segura, Sur-Oriental, medio alto Guadiana, y parte del Júcar-.

Según el PNR, el ahorro bruto potencial de un incremento de la eficiencia (a través de cambios en técnicas de riego, mejoras en infraestructuras y en la gestión, etc.) es de 4.380 Hm^3 para 1.470.000 ha Sin embargo, el ahorro bruto estimado en las áreas estructuralmente deficitarias -aquellas enclavadas en cuencas globalmente deficitarias- no cubre el déficit hídrico con carácter general, por su cuantía o por su distribución territorial. Además, el PNR plantea transformar para el año 2.005 179.735 nuevas hectáreas desagregadas por CC.AA. (de las cuales 23.212 ya están en ejecución), que requerirán de una inversión de 178.826 millones y de nuevos suministros hídricos. Por todo ello, en el PNR no se descarta la necesidad de trasvases y otras obras de infraestructura.

Las actuaciones que propone el PNR van en una triple dirección: (1) mejoras en la gestión, (2) mejora y modernización de regadíos, y (3) reutilización y aprovechamiento de recursos alternativos (aunque en este último punto no hay propuestas concretas).

(1) Entre las propuestas de *mejora en la gestión* están: potenciar las comunidades de regantes (especialmente en aguas subterráneas); introducir sociedades públicas y privadas de gestión del agua de riego (dado que muchas comunidades de regantes carecen de medios técnicos y económicos para ello); abrir la posibilidad de cesión concesional (una renuncia temporal y voluntaria a los derechos de uso -a cambio de compensación- en favor de un tercer agricultor -o incluso de otro tipo de usuarios-, sin por ello generar derechos a los perceptores, y afectando sólo a un porcentaje limitado de los regadíos de las comarcas cedentes; y, por último, crear una red de evaluación de las necesidades de agua de riego (RENAR) que facilite la toma de decisiones en el reparto volumétrico y espacial del agua (entre sus objetivos estaría el seguimiento y cuantificación a corto y medio plazo de las necesidades de agua de riego en cada momento y zona regable, adecuar las producciones a los recursos hídricos disponibles, crear una red de recogida de datos básicos, realizar un seguimiento de las producciones de la PAC en relación a las producciones de regadío, y promover el mantenimiento de los humedales).

Respecto al régimen económico-financiero del agua, se considera necesaria su modificación siempre que se preserve un equilibrio entre el uso eficiente del agua de riego y la viabilidad de las explotaciones agrarias; ello es complejo, pues como se afirma en la Memoria (MAPA 1995, pp.119-120), la curva de demanda presenta un primer tramo inelástico, de forma que para obtener efectos en el ahorro de agua las tarifas deben ser elevadas (15-20 $ptas/m^3$). El sentido de la reforma debería ser el establecimiento de tarifas de tipo binómico, diferenciando su cuantía geográficamente según tipos de regadíos y con un período de adaptación (implantación progresiva, acompasada a la modernización del regadío); además, se habla de establecer mecanismos para penalizar el excesivo consumo, fomentar la formación en el manejo del agua, y llevar a cabo un amplio programa de I+D (tecnologías de riego, respuestas a modificaciones del precio del agua, curvas dotación-producción según climas-suelos-cultivos, etc.).

(2) La *mejora* (reposición, ampliación e impermeabilización de infraestructuras) y *modernización de regadíos* (innovación en sistema de riego) afectarán a 1.069.000 ha Las zonas de mejora y modernización se han elegido con un criterio múltiple (baja eficiencia, viabilidad de las explotaciones, áreas con déficit hídrico, producciones estratégicas, solidaridad interregional, interés de los agentes públicos y privados por el proceso, etc.). La inversión pública estimada es de 430.752 millones y la privada de 184.607 millones.

4.3.2 Los obstáculos al continuismo.

Pérez-Díaz, Mezo y Alvarez-Miranda (1996) hablan de "bloqueo de decisión" para referirse al clima de oposición que rodeó a los dos primeros anteproyectos del PHN. Los planteamientos originales recogidos en la versión de 1993 -que representaban en estado puro el modo "tradicional" de hacer y entender la política del agua- fueron lo suficientemente cuestionados (por técnicos, economistas, políticos, ecologistas, etc.), como para poner en duda la conveniencia de seguir adelante en esta línea con un proyecto de tal envergadura. Sin embargo, como ya se ha indicado repetidamente, el Ministerio optó por mantener su propuesta en lo sustancial (APHN 94), aunque con concesiones (matizando ciertos aspectos, dando mayor énfasis a otros, y modificando algo determinadas cifras y previsiones).

Según los citados autores, dos razones subyacen bajo las enormes dificultades que encontró este plantemiento continuista en política del agua: (1) se ha erosionado el consenso y la coordinación entre los agentes que antes participaban de forma exclusiva en la elaboración de la política hidráulica tradicional, y al mismo tiempo, (2) han perdido legitimidad las propias premisas en las que se basaba dicha política, enfrentadas a nuevos argumentos que antes, o bien no se consideraban, o permanecían en un segundo plano.

(1) La primera afirmación viene refrendada por tres aspectos. En primer lugar, la gestión unificada, coordinada e indiscutida de la política del agua que ejercía la Dirección General de Obras Hidráulicas (DGOH), ha ido diluyéndose poco a poco[82]. En segundo lugar, la

---

En definitiva, se pretende pasar de la tradicional política de regadíos (encaminada al aumento de la producción y la colonización y asentamiento de nuevas zonas, y basada en un incremento constante de la disponibilidad de agua fuertemente subvencionada), a una nueva política de regadíos que persiga consolidar el sistema agroalimentario, mantener la población rural, y hacer un uso racional y ahorrador del agua, garantizando la calidad de los retornos.

[82] En primer lugar, (a) este organismo fue *perdiendo competencias* en los años ochenta a causa de distintas reorganizaciones administrativas dentro del ministerio; este hecho se hizo más patente cuando en los primeros noventa la nueva Dirección General de Calidad de las Aguas y la Dirección General de Política Ambiental quedaron bajo una Secretaría de Estado -de Medio Ambiente y Vivienda- diferente a la que correspondía a la DGOH -de Política Territorial y Obras Públicas-, actuando ambas con el "respaldo" de la normativa europea sobre evaluación de impacto ambiental. Es decir, la DGOH ha ido perdiendo su antiguo "monopolio", enfrentándose a una diversidad de opinión y a una competencia en la decisión final dentro del Ministerio respecto a la definición de la política a seguir, tanto en el aspecto ambiental, como en el económico (ejemplos de esta diversidad de opinión serían la cancelación de proyectos como Cerros Verdes [Badajoz], Omañas [León] o Vidrieros [Palencia]). A ello hay que sumar la cesión de competencias a las Comunidades Autónomas en Medio Ambiente y ciertas obras hidráulicas. (Aunque desde mayo de 1996 todo lo relacionado con la política del agua se ha traslado al nuevo Ministerio de Medio Ambiente -bajo una Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas dependiente de la Secretaría de Estado de Aguas y Costas-, esto no parece haber supuesto la vuelta a una gestión unificada y coordinada al modo tradicional).

Por otra parte, (b) la DGOH se ha ido distanciando del gabinete de estudios del Centro de Estudios Hidrográficos -desde 1991 la mayoría del trabajo técnico relacionado con el PHN se ha encargado a consultoras externas-, con lo que *ha perdido el liderazgo técnico*, al mismo tiempo que han ido surgiendo diferencias de opinión entre los cuerpos profesionales vinculados a la política del agua (hidrogeólogos, ingenieros de caminos, etc.).

democratización del país, el desarrollo de la lógica de competencia de partidos y la descentralización político-administrativa han servido para activar la opinión pública, dando lugar a la aparición de nuevos actores con voz en el debate público sobre el agua (ecologistas, intereses locales, consumidores, colegios profesionales, asociaciones científicas, etc.). Por último, los grupos más interesados a priori en la realización de un plan basado en grandes obras de regulación y distribución superficial, esto es, agricultores y constructores, ya no muestran una cohesión tan clara y rotunda. Así, muchas constructoras han diversificado su negocio hacia actividades y servicios municipales, y ven que sus oportunidades en relación a la política del agua no se restringen sólo a la construcción de canales y grandes embalses, sino que también están en la realización de desalinizadoras, redes de colectores, depuradoras, actividades de mantenimiento y conservación, etc.; así, los documentos oficiales del SEOPAN, la CEOE y la Confederación Española de la Construcción muestran cierta ambigüedad a la hora de valorar una futura política hidrológica de corte tradicional. Por su parte, los agricultores, se muestran divididos en lo que se refiere a la realización de trasvases, según pertenezcan a zonas geográficas donantes o receptoras.

(2) Por otra parte, han ido apareciendo nuevos argumentos que llevan a cuestionar la bondad de una política de oferta, hasta hace unos años indiscutida y calificada de "de interés general". Desde el punto de vista *económico* se pone en duda que los beneficios derivados del incremento de las disponibilidades de agua justifiquen los gastos a realizar en obras de regulación y trasvase, no sólo porque los nuevos regadíos deberán competir en el marco dibujado por la nueva PAC y la Ronda de Uruguay, sino porque las previsiones de gasto en trasvases del anteproyecto del PHN podrían estar bastante subvaloradas, como alegó en su día el Ministerio de Hacienda. Desde el punto de vista *ambiental*, las organizaciones ecologistas, con sus críticas a las previsiones del APHN (en cuanto a hectáreas de regadío, previsión de demandas, impacto ambiental de las obras, etc.) y su enumeración de errores pasados, han contribuido a *"acumular evidencia contra el paradigma tradicional y a dar publicidad a valores de conservación y ahorro,* [..][introduciendo] *incertidumbre en la opinión pública y los miembros de la comunidad hidráulica tradicional"*. Finalmente, desde el punto de vista *político*, se observa indecisión -en mayor o menor grado- en todos los partidos respecto a la política del agua, como reflejo de los intereses encontrados a los que los mismos deben responder. En concreto, en el partido socialista, bajo el que se gestaron los dos anteproyectos del PHN (93/94), es destacable la escasa resistencia mostrada al bloqueo en la

---

Por último, cabe señalar (c) la *pérdida de coordinación entre el antiguo MOPTMA y otros ministerios*, en concreto Agricultura (ej. el retraso en la presentación del Plan Nacional de Regadíos y la diferente naturaleza de sus medidas ante la última sequía), y Economía y Hacienda (ej. las alegaciones presentadas al APHN criticando las proyecciones de demanda realizadas bajo el supuesto de que el comportamiento de consumo era inalterable) (Pérez-Díaz *et al.* 1996, pp.45-51).

tramitación parlamentaria del Plan, y las diferencias existentes entre líderes territoriales en defensa de intereses regionales. En este sentido, si los parcos volúmenes transferidos en el Tajo-Segura llegaron a provocar un conflicto interregional calificado de "guerra del agua", es fácil imaginar las enormes dificultades con que toparía un proyecto de la magnitud del SIEHNA. Asimismo, conviene recordar las suspicacias de Portugal ante el PHN, dado que numerosas obras de regulación previstas afectan a ríos comunes.

4.3.3 Propuestas para una nueva política del agua.

De acuerdo con Pérez-Díaz *et al.*(1996) para avanzar en la definición de una nueva política del agua sería preciso convertir la situación de bloqueo del PHN -que suscitó una considerable ampliación de la oferta de ideas respecto a la política del agua- en una oportunidad de aprendizaje -un auténtico cambio de orientación-, del mismo modo que los regeneracionistas aprendieron de los errores del pasado cuando definieron el paradigma hidráulico que ha llegado hasta nuestros días[83].

Como se ha apuntado a lo largo del texto, el cambio de orientación aludido debería consistir en pasar *"desde una posición que pone el énfasis en la generación de nuevos recursos hídricos (y en las aguas superficiales) y en su traslación a grandes distancias (que es la postura de los dos anteproyectos del PHN), hacia una posición más equilibrada entre una política de oferta (que aproveche aguas superficiales y subterráneas, junto a mecanismos de desalación y reutilización) y una política de contención de la demanda (que pondría el acento en la asignación y en el ahorro,* [buscando un mejor aprovechamiento del recurso a través de mecanismos económico-institucionales]*)"* Pérez-Díaz *et al.*(1996. p.77). Esta nueva política del agua que aprovecha al máximo las posibilidades de demanda -hasta ahora ignoradas- sería más compatible con criterios ecológicos, económicos y políticos. Así, desde el punto de vista *ecológico*, junto a la reducción de vertidos contaminantes, el ideal es utilizar los menores recursos posibles obteniendo de ellos el máximo aprovechamiento -es decir, la preferencia por el ahorro (y la eliminación de pérdidas en distribuición), la reutilización y el reciclaje (por este orden)-. Desde el punto de vista *económico*, además de mejorar la utilización del agua en usos concretos, el objetivo (condicionado por la definición institucional de coste) es mejorar la asignación de los recursos existentes entre usos, y en su caso, conseguir nuevos recursos al menor coste posible. Y por último, desde el punto de vista

---

[83] Como indican Pérez-Díaz *et al.*(1996, p.70), aprendieron de la experiencia del antiguo régimen y del siglo XIX tres cosas: *"a hacer una obra técnicamente bien hecha (frente a los arbitrismos improvisados del pasado); a usar el estado para llevar a cabo esa tarea (legislar, financiar, realizar); y a dotar a esa política de continuidad a lo largo del tiempo y sus vicisitudes".*

político, el propósito es lograr una gestión del recurso más participativa -de abajo a arriba-, con preferencia por soluciones de ámbito local.

Tanto para incentivar el ahorro, la reutilización y el reciclaje, como para permitir la reasignación del recurso, se requieren auténticos cambios -y no simples declaraciones de intenciones- en el sistema de gestión y en marco institucional del agua. A continuación se hará referencia brevemente a algunos posibles cambios que resultarían convenientes a la luz de la propia experiencia española (estas propuestas podrán completarse con matizaciones, nuevas ideas, etc. a partir del análisis institucional comparado del próximo capítulo):

- El primer paso para una gestión integral del recurso es elaborar *un marco de información mucho más amplio, complejo y fiable* que el que se venía manejando con la planificación de obras hidráulicas, donde las supuestas "demandas" se tomaban como dadas y siempre ~~c~~recientes. Sería preciso contar con una estadística periódica del agua en España desglosada por territorios recogiendo, por ejemplo, precipitaciones, evapotranspiraciones de los cultivos, pérdidas medias en redes de distribución, gastos de gestión, recarga de acuíferos, niveles de calidad, eficiencias de diferentes prácticas de manejo (respecto al abastecimiento, riego, cultivo, actuaciones sobre el suelo y el ambiente, etc.), consumos actuales por usos, etc. (las Cuentas del Agua podrían ser el modelo a seguir). Además, debería *precisarse la procedencia de la información, distinguiendo entre verdaderas medidas, estimaciones teóricas y simples conjeturas*.

En el caso de los sistemas agrarios hay un desconocimiento estricto de su comportamiento físico, limitándose la información disponible a inputs y producciones objeto de transacción mercantil. Sin embargo, sólo si se captan diferentes interacciones y perspectivas (monetarias y comerciales, físicas, ambientales, etc.), es posible evitar auténticos despropósitos como los extensos cultivos de maíz en La Mancha.

- *Autonomía política y financiera de las Confederaciones Hidrográficas*, lo que significa dar mayor peso a usuarios y administraciones locales (ayuntamientos y comunidades autónomas) en la administración de recursos hidráulicos, pero *haciéndoles responsables de las consecuencias de sus decisiones*, es decir, que las Confederaciones se hagan cargo -a través del cobro de cánones a los usuarios- de la financiación de las nuevas obras hidráulicas y del mantenimiento y administración de las existentes. De este modo, al decidir sobre cómo mejorar la disponibilidad del recurso, se tendrán en cuenta las distintas alternativas (nuevos embalses, eliminación de pérdidas, reutilización, elevación de tarifas, desalación, trasvase, etc.). Esta descentralización y autonomía frente a las vicisitudes que se fuesen presentando, *haría innecesaria una planificación con el nivel de profundidad y ambición que pretende la Ley de aguas* (algo para lo que de hecho no existe una base informativa suficiente).

La autonomía financiera de las Confederaciones requiere la *reforma completa del régimen económico-financiero del agua*: además de *mejorar la definición y aplicación de los cánones existentes*, Pérez-Díaz *et al.*(1996) proponen un *canon de uso*, a pagar por *todos* los ususarios en alta (empresas de abastecimiento, regantes, usos industriales) de acuerdo al volumen consumido, y que sea diferente entre cuencas y uniforme dentro de cada cuenca en cuestión, en función de los gastos realizados específicamente en cada una de ellas (en su caso, también podría establecerse el correspondiente *canon de trasvase*)[84]. Para evitar brusquedades, un primer paso hacia la completa autofinanciación podría ser que la financiación estatal de las Confederaciones se redujese en un 50%, y que esa financiación tuviese carácter de transferencia genérica, es decir, no ligada a obras de interés general.

En la agricultura lo prioritario es el establecimiento de tarifas binomias, mientras el incremento de su cuantía podría diferirse en el tiempo, diferenciarse geográficamente o mantener un pequeño nivel de subvención según las zonas, con el fin de reducir al máximo el impacto de la medida. Sin embargo, *en baja* -donde el nivel de cobertura ya es bastante elevado-, deberían aumentarse las tarifas de modo inmediato hasta cubrir el total de costes de producción, distribución y depuración.

- *Eliminación progresiva de subvenciones y ayudas a determinados productos de regadío.* En general, a la hora de buscar un uso más racional del agua, servirá de poco intentar acercar al agricultor el coste real del recurso si -por otro lado- se le están proporcionando unas señales completamente distorsionadas respecto a la conveniencia de cultivar ciertos alimentos. El ejemplo más ilustrativo en este sentido es el del maíz en la Mancha Occidental, que se analizará a fondo en el próximo capítulo.

- *Actualización de concesiones e inscripción de todos los aprovechamientos* como presupuesto indispensable para una flexibilización del sistema concesional: los derechos de aprovechamiento de agua deben estar perfectamente definidos.

---

[84] Las alternativas a una tarifa de cuenca, son una tarifa individualizada y una tarifa única para todo el territorio nacional. En el primer caso, se trataría de establecer una tarifa lo más cercana posible al coste efectivo para el usuario o usuarios de una zona determinada; sin embargo, a parte de la dificultad administrativa, sería inviable (desde el punto de vista de la percepción social) que hubiese enormes diferencias a nivel nacional en el coste de un bien de dominio público como el agua. La segunda opción, una tarifa única común para todo el territorio que permitiera que el complejo hidráulico en su conjunto fuera autosuficiente, supondría un sistema oculto de subvenciones cruzadas, pues lo pagado por cada usuario sería en algunos casos mucho más y en otros mucho menos que el coste de "producir" el agua que él utilizase. En ciertos servicios públicos como electricidad, gas o teléfono se sigue esta segunda opción de una tarifa única a nivel nacional; sin embargo (1°) se subvencionan más como servicios básicos para una calidad de vida mínima que como medios de producción, (2°) los más subvencionan a los menos, pero los menos son pequeños consumidores de los bienes, y (3°) los costes de producción no varían excesivamente de unas zonas a otras del país. Por tanto, en el caso del agua la tarifa única, más allá de la solidaridad interregional, acabaría distorsionando el principio "quien utiliza los recursos paga" (Pérez-Díaz *et al.* 1996, pp.99-104).

- *Reforma de la Ley de Aguas para permitir la realización de transacciones de derechos de uso sobre el agua* (en forma de cesión temporal) dentro de cada una de las Confederaciones; esto es, se trata de potenciar una asignación flexible del recurso al mismo tiempo que se incentiva el ahorro. Podría adoptarse un sistema de acuerdos directos entre usuarios arbitrados por este organismo público (valores ambientales, efectos sobre terceros, etc.) o bien la creación de un banco de aguas al modo de California. En todo caso, como se mostró en el capítulo anterior, aunque los mercados de aguas tienen muchos atractivos, su definición y establecimiento son muy complejos (fijación de niveles de intercambio, reparto inicial de derechos, problemas técnicos de transporte de agua, forma de considerar valores de no mercado y efectos externos en uso -con su efecto en los costes de transacción-, etc.). Aquí el "aprendizaje institucional" a partir de la experiencia de otros países es imprescindible, pues una delimitación inadecuada del mercado puede agravar más los problemas que contribuir a resolverlos; en este sentido, hay que tener presente que la idea de eficiencia debe contextualizarse para un marco institucional concreto.

- Las Comunidades de Regantes son propietarias de una parte de la infraestructura hidráulica y administradoras últimas de las cuantiosas aguas de riego (80% de los usos consuntivos) una vez que entran en sus redes de distribución. Por tanto, resulta básico *potenciar el papel de las comunidades de regantes como auténticos gestores del recurso y no como meros captadores y distribuidores*. Es decir, hacer coincidir su ámbito de responsabilidad y su ámbito de intereses, dado que la motivación de los individuos involucrados en la gestión juega un papel decisivo en la eficiencia técnica global de riego. En este sentido, es preciso *establecer una normativa rigurosa y exigible respecto a la gestión técnica y económica de estas corporaciones*. Es decir, deben establecerse normas para la elaboración de presupuestos y la obligatoriedad de una contabilidad ajustada al Plan General Contable, donde se dote regularmente una amortización para cubrir la depreciación de las instalaciones de riego. Es preciso que las comunidades de regantes sean realmete autónomas en lo financiero, y que el mantenimiento y mejora de la infraestructura hidráulica no tenga que ser delegado en las ya sobrecargadas Confederaciones Hidrográficas. Además, una radiografía financiera detallada y precisa de las comunidades de regantes permitiría plantear de forma realista futuros objetivos de mejora de la gestión del agua, y realizar una valoración económica del lugar que ocupan estas entidades en el ámbito sectorial de la gestión del agua. Por último, debería fomentarse más la creación de comunidades de usuarios de aguas subterráneas -hoy poco frecuentes- más allá de los acuíferos declarados sobreexplotados, donde su constitución es obligada.

- *Otras medidas complementarias*: programas de formación técnica de agricultores para el mejor uso de agua, créditos blandos a la incorporación de nuevas tecnologías del agua, regulaciones diversas (sobre drenajes, material de fontanería,..), campañas educativas, etc.

- Respecto a la calidad del agua, *potenciar el aspecto preventivo y dentro de él los instrumentos económicos*, dadas sus ventajas teóricas sobre la regulación (la reforma del canon del agua, apoyada por nuevos instrumentos de control -SAICA-, apunta en esta dirección). En zonas especialmente problemáticas cabría experimentar con el mecanismo de permisos de vertido transferibles partiendo de la experiencia estadounidense. En el caso de las regulaciones y estándares, que en general vienen cortadas por el patrón comunitario, deberían ser más exigentes para adaptarse a la realidad española (caudales escasos y muy irregulares).

- En el aspecto político, un tema de la importancia de la política del agua requiere de *un debate mucho más continuo, abierto y transparente* del que ha acompañado hasta ahora a los anteproyectos del PHN, porque de no lograrse un amplio consenso, lo proyectado (embalses, trasvases, etc.) encontrará constantes obstáculos para su realización, convirtiéndose el agua en constante motivo de conflicto; esto es, en vez de resolverse un problema, se estará generando otro mayor. En una sociedad democrática y en un modelo de estado descentralizado administrativamente, la política del agua no se puede realizar como antaño, de arriba a abajo; hay que ampliar el concepto de "usuario" y dar voz a nuevos actores (ecologistas, intereses locales, colegios profesionales, asociaciones científicas, etc.), dado que los intereses relacionados con el agua son hoy mucho más amplios que los de la España agraria de principios de siglo. Frente a la tradicional discusión en el marco de un proceso administrativo, controlado y predecible, o en ámbitos reducidos, se requiere una verdadera deliberación pública.

En concreto, Pérez-Díaz *et al.* (1996, pp.116-129) proponen un amplio proceso de audiencias o *hearings* en distintas partes del país, donde expertos de diferentes tipos, grupos de interés y asociaciones locales, expusiesen sus opiniones sobre el conjunto del proyecto o los aspectos que les afectasen más directamente. Pero para que estos procesos de expresión de la diversidad realmente premitan el aprendizaje, deberían tener lugar antes, y no después, de que la administración se haya comprometido públicamente en una línea de actuación (con un anteproyecto de carácter oficial); es decir, la discusión pública debería tener lugar sobre un Libro Blanco de amplia difusión, en el cual la Administración presentase sus datos, sus argumentos, sus criterios y sus propuestas con carácter de "base para el debate".

Por último, cabría proponer una reducción del peso de la Administración en el Consejo Nacional del Agua, así como de su poder de control sobre las Confederaciones (designación del presidente y representación en órganos de gobierno).

4.3.4 Las intenciones del nuevo gobierno.

El nuevo gobierno (surgido de las elecciones de marzo de 1996) pretende una profunda reorientación de la política del agua hacia la demanda, en la línea propuesta en el apartado precedente y abandonando por completo las directrices del anterior ejecutivo recogidas en los anteproyectos del PHN de 1993 y 1994. A partir de diferentes informaciones aparecidas en la prensa[85], pueden señalarse dos objetivos genéricos. Primero, reducir el papel gestor y tutelar del Estado, lo que significa favorecer una mayor participación de los usuarios y las administraciones locales y autonómicas en la gestión del agua, y dar entrada a la inicitiva privada en la realización de infraestructuras hidráulicas. Segundo, flexibilizar la asignación del agua y acercar su coste real al usuario en alta.

Estos dos objetivos genéricos se concretan a su vez en dos medidas especialmente llamativas:

- La primera se refiere a *la declaración y financiación de las obras de interés general.* Las obras que por su envergadura y trascendencia requieran de la intervención estatal no serán declaradas de interés general por iniciativa del gobierno, sino que deberán ser los propios usuarios o las administraciones locales y autonómicas las que justifiquen la necesidad y protagonicen la solicitud (el Estado sólo lo hará en casos excepcionales). En cuanto a la financiación de las grandes obras hidráulicas, se adopta un sistema similar al que se utiliza en las autopistas de peaje: la ejecución y explotación de las obras de infraestructura se otorga a concesionarios privados, de forma que sea la iniciativa privada quien se encargue de construir desaladoras, presas, canales, etc. y cobre por su uso unas tarifas especificadas en los contratos de concesión (que no serán superiores a 75 años)[86]. También se propone el modelo alemán de pago diferido (acompañado de anticipos estatales): la imputación de la mitad del coste de las infraestructuras se retrasa a ejercicios posteriores (bien hasta la recepción efectiva de la obra terminada o bien al cabo de 15 años), y la otra mitad se imputa

[85] El País (26.1, 28.1, 18.3, 20.3, 15.4, 28.4, 11.5, 16.5, 22.5) y ABC (28.1, 22.5, 12.9) del año 1997.

[86] De hecho, este sistema de financiación consistente en ofrecer la licitación de obras en modalidad de concesión (con anticipos del Estado para garantizar el equilibrio financiero de las empresas concesionarias) ya se ha utilizado en 1997 en algunas obras hidráulicas por valor de 97.393 millones de pesetas: las desaladoras de Cartagena, Alicante, Almería y Melilla; las presas de Santa Liestra (Huesca), la de Corumjoso (Huelva), la de Melonares (Sevilla), y la remodelación de la de Campitos (Tenerife); el sistema de reutilización de aguas urbanas de Las Palmas; y otras obras de menor calibre (revestimiento de canales, construcción de depósitos, etc.). Una vez operativas, las concesionarias repercutirán en los usuarios su coste, los gastos de explotación y los beneficios correspondientes (El País, 28.4.97, p.31).

directamente a los usuarios. En ambos modelos de financiación se mantiene la propiedad pública estatal de la obras hidráulicas. Asimismo se darán incentivos a la inicitiva privada mediante aportaciones estatales al capital de empresas mixtas.

- La segunda medida hace referencia a una reforma del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (que afecta a la Ley de Aguas), de forma que en períodos de sequía se permita la venta a terceros del derecho de uso sobre el agua, es decir, la transferencia de concesiones por mutuo acuerdo mediante un contrato que quedará inscrito en un registro llevado por las Confederaciones (las cuales tendrán derecho de compra preferente): *"en situaciones de sequía y catástrofe y en las zonas que autorice específicamente el Ministerio de Medio Ambiente, se podrán celebrar contratos entre particulares, que tendrán carácter temporal, respetarán la prelación de usos establecida por la ley, y estarán sometidos a normas que impidan la creación de nuevos regadíos y el uso especulativo del agua (al vincular las cesiones a usos reales previos). Los contratos de cesión quedarán sometidos -en defensa del interés general- a los derechos preferentes de adquisición, retracto o suspensión de eficacia por parte de la Administración"* (ABC 12.9.1997, p.48). La propiedad del agua continuará así siendo pública estatal, pero se flexibilizará la asignación del recurso para adecuar la estructura de usos del agua a los requerimientos reales en períodos de sequía. Asimismo, con carácter excepcional será posible establecer bancos de aguas administrados por las Confederaciones (que podrán realizar ofertas públicas de adquisición de derechos de uso para su posterior venta a otros usuarios); el modelo a imitar es el Banco de Aguas de California (veasé cap.IV, 4.3.3.e). Por otra parte, se van a agilizar los trámites administrativos para desalización de agua del mar, y se incentivará la reutilización de aguas residuales al permitir que quien asuma la labor de depurar las aguas de otro adquiera el derecho a usarlas sin necesidad de nueva concesión.

Junto a estas medidas, otros objetivos inicialmente propuestos eran: agilizar el funcionamiento administrativo de las Confederaciones, aumentando los poderes y competencias de las Juntas de Gobierno en materia de presupuestos y reforzando la participación de los usuarios; lograr una mejor coordinación (no solapamiento) entre la administración estatal del agua y las Comunidades Autónomas; obligar a la constitución forzosa de comunidades de usuarios en el caso de las aguas subterráneas; implantar la Autogestión de Acuíferos por parte de las propias comunidades (de forma que, por ejemplo, las Confederaciones cedan a los usuarios el control del régimen de explotación de acuíferos sobreexplotados); crear la obligación general de medición de consumos de agua (implantación de contadores), lo que a su vez permitiría incentivar el ahorro a través de bonificaciones y penalizaciones (previo establecimiento de "consumos de referencia para

regadíos" según zonas y tipos de cultivos); regular la libertad de acceso a la información (sobre planes y programas de gestión hídrica, calidad del aguas, etc.); imponer un canon de uso aplicable a *todos* los usuarios (regantes, eléctricas, distribuidoras urbanas, etc.); mejorar sustancialmente -a través de una redefinición del Reglamento del Dominio Público Hidráulico- la aplicación de los cánones ya recogidos en la Ley de Aguas (canon de vertido[87], regulación, ocupación, etc.); y por último, reforzar la consideración medioambiental en la gestión del agua (limitando los vertidos en función de los objetivos de calidad en cada tramo de río, exigiendo a todos los proyectos de interés general el estudio de evaluación de impacto ambiental, o haciendo preceptiva para el otorgamiento de concesiones y autorizaciones la presentación de un informe que acredite la ausencia de efectos nocivos para el medio).

La base de discusión de todas estas propuestas gubernamentales será el borrador de la reforma de la Ley de Aguas y el Libro Blanco del Agua, donde también aparecerá una nueva evaluación de los recursos hídricos españoles. Para el año 1998 se prevé la aparición del nuevo Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional (El País y ABC, 22.5.97).

Las primeras reacciones -de muy distinto signo- no se han hecho esperar. En respuesta al objetivo del gobierno de favorecer la iniciativa privada en la gestión de obras hidráulicas, el Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura (que agrupa a 40.000 agricultores del sureste peninsular) se ha ofrecido al Ministerio de Medio Ambiente para gestionar la mayor obra hidráulica del país (con 286 Km de infraestructuras entre Entrepeñas-Buendía y el embalse de Talave en Albacete); los regantes están convencidos de ser capaces de gestionar mejor y más barato que las Confederaciones, y entre sus propuestas está la de aprovechar los 400 metros de desnivel del Acueducto con minicentrales eléctricas (El País, 11.5.97, p.23). Por otra parte, el Grupo Socialista duda de la efectividad de las nuevas fórmulas de financiación, sobre todo en el caso de inversiones prioritarias desde el punto de vista medioambiental (restauración de cauces, control de avenidas o vigilancia de la calidad del agua), en las que resulta difícil rentabilizar la inversión privada mediante la repercusión de su coste a los usuarios; también se critica desde la oposición la supuesta ralentización del Plan Nacional de Depuración de aguas residuales, así como las fórmulas recogidas en el borrador de reforma de la Ley de Aguas para movilizar las concesiones[88] (El País

[87] Se pretende hacer cumplir de forma efectiva el principio "quien contamina paga". *Todos* los vertidos se van a gravar con un canon que se destinará a la protección y mejora del medio receptor. Con el antiguo canon de vertidos sólo pagaban los vertidos "autorizados"; ahora se pretende que paguen todos los vertidos legalizables -hayan pedido autorización o no-, con los correspondientes retrasos, indemnizaciones y sanciones. Además, la gestión del cobro de todos los cánones correspondientes al Régimen Económico-Financiero la realizará directamente la Agencia Tributaria.

[88] Según Cristina Narbona, las propuestas del Partido Popular se inspiran en el ejemplo del Banco de Aguas de California, donde las transacciones apenas afectaron al 2% del consumo total de agua del estado y los efectos

20.3.97, p.30). Por su parte, la Federación Nacional de Comunidades de Regantes -representante de un grupo de interés de probada capacidad de presión- ha emplazado al Ministerio de Medio

---

sobre el sector agrícola (y derivados) de las zonas cedentes fueron bastante negativos (para una amplia discusión del mercado de aguas de California veasé el apartado 4.3.3.e del capítulo IV de esta tesis).

Los paralelismos hidrológicos entre España (505.000 Km^2) y California (411.000 Km^2) son tan importantes que hacen a los *dos territorios perfectamente comparables desde este punto de vista.* La población será similar en los dos estados dentro de 20 años, el consumo agrícola está en ambos casos cerca del 80% (77% en California), la superficie de regadío supera los 3 millones de hectáreas (3,8 en California) y el número de presas se sitúa en torno a los 1.200, siendo la capacidad de embalse de 52.700 Hm^3 en España y de 51.300 Hm^3 en California. Asimismo, hay similitud en los datos físicos: la distribución espacial de los recursos hídricos disponibles es desigual y con una marcada irregularidad temporal; en España, la pluviometría media anual es 672 litros/m^2, la evapotranspiración media es del 66%, y los recursos hídricos renovables 114.000 Hm^3/año, mientras en California estos mismos datos son respectivamente 600 litros/m^2, 60% y 105.000 Hm^3/año. Sin embargo, a pesar de los parecidos hidrológicos, *los modelos de gestión son diferentes desde hace años.* En la década de los setenta, en California se vivió un profundo debate sobre el coste presupuestario, el impacto ecológico y la rentabilidad económica de las obras hidráulicas, debate que llevó a abandonar la estrategia puramente ingenieril en favor de criterios de ahorro y eficiencia, lo que se bautizó como *new era.* En España, por el contrario, ese debate se ha producido en los noventa, con veinte años de retraso. El anteproyecto del plan hidrológico de Borrell preveía aún más de 100 nuevos embalses para los 30 años siguientes y un incremento de la demanda del 25%, mientras en California las mismas cifras previstas son respectivamente 2 y 3,5%. En este estado norteamericano el énfasis se está poniendo en la modernización de regadíos (con el objetivo de reducir los consumos un 7% en los próximos 30 años) y en los reglamentos técnicos sobre uso industrial del agua y nuevas construcciones urbanas; además, se aplica estrictamente una ley federal sobre "ríos escénicos" que establece tramos "sagrados" de ríos, cuya única función es *ser ríos*, y donde no puede haber ninguna captación de aguas para usos consuntivos (Fdez. de Castro 1997; El País, 6.10.96, p.28, a partir de datos del profesor Pedro Arrojo).

Junto a los parecidos hidrológicos, también conviene resaltar que el tratamiento institucional del agua es similar en California y en España: en ambos casos el agua es un bien público estatal, y el control de la distribución *en alta* de las aguas superficiales es de la Administración. Además, hasta la década de los ochenta funcionó en California el "use it or lose it", de forma que el derecho de uso privativo del agua obligaba a emplear el recurso para un uso concreto y de una forma continuada en el tiempo, tal como ocurre hoy en España con las concesiones. Sin embargo, en California los derechos de uso privativo del agua son muy heterogéneos: existe un mosaico de derechos de distintas épocas y con distintas prioridades y limitaciones, lo que constituye un auténtico laberinto jurídico; así, por ejemplo, aunque a partir de 1923 se abandonó la doctrina de los derechos ribereños en favor de la doctrina de apropiación, se respetaron los derechos ya adquiridos. Además, desde 1928 todos los derechos de uso privativo están limitados por lo que se considere un "uso razonable", algo que -de acuerdo a la jurisprudencia- ha ido cambiando con el tiempo con el fin de proteger actividades como la navegación, la pesca o los valores ambientales.

A pesar de todas las similitudes señaladas, existe una importante diferencia entre España y California: nuestro país, con la excepción del Trasvase Tajo-Segura, carece de elementos de conexión a gran escala entre cuencas; por el contrario, las infraestructuras de trasvase de California constituyen un gigantesco entramado construido a lo largo de siglo y medio, que permite pensar en una reasignación de agua a nivel estatal y en sentido norte-sur. Los dos complejos de infraestructuras más notables son el Central Valley Project (CVP) y el State Water Project (SWP), y actúan como vendedores al por mayor a distritos de riego y municipios, con contratos a largo plazo. El CVP, dependiente del Buerau of Reclamation, permite regar 1,2 millones de hectáreas (1/3 de la superficie de regadío del estado), y el SWP, dependiente del Dpto. de Recursos de Agua, consiste en una serie de acueductos que llevan agua desde el Delta a la Bahía de San Francisco y a todo el sur del estado. El Delta, situado aproximadamente en el centro del estado en la confluencia de varios ríos, funciona como una "estación central" para traspasos de agua; tanto el CVP como el SWP aprovechan los ríos naturales para conducir las aguas hasta el Delta, y desde allí las bombean hacia el sur. Los impactos ambientales en el Delta -disminución de aves y peces, aumento de salinidad, etc.- han sido muy importantes (Bauer 1996, pp.182-196; para un tratamiento mucho más amplio de la comparación España-California veasé el reciente libro de Arrojo, Pedro, y Naredo, José Manuel (1997), *La gestión del agua en España y California*, Bilbao, Bakeaz-Coagret, serie "La Nueva Cultura", vol.3).

Ambiente a que dé marcha atrás a su propuesta de reforma de la Ley de Aguas, en referencia al canon de uso que pretende aplicar a todos los usuarios en alta (El País 15.4.97, p.21). Por último, los grupos ecologistas (agrupados en la Coordinadora de Organizaciones de Defensa Ambiental) critican especialmente tres aspectos: primero, el régimen abierto de reutilización de las aguas residuales (que en su opinión implica la privatización *de facto* de las mismas)[89] y el hecho de que se haga extensivo el canon de vertido a los vertidos no autorizados (lo que según los ecologistas equivale a legalizarlos); segundo, temen que el sistema de compra-venta de concesiones no respete caudales ecológicos; y tercero, piensan que al definir el derecho a uso privativo del agua -sea o no consuntivo- el Estado *regalaría* a las compañías eléctricas las mejores aguas -las de cabecera de los ríos- para que comerciasen con ellas (El País 18.3.97, p.25).

Está por ver en que medida influyen algunas presiones interesadas en las intenciones iniciales del Ministerio de Medio Ambiente. De momento, en el borrador oficial de la reforma de la Ley de Aguas presentado a la consideración de las organizaciones profesionales agrarias, ya ha desaparecido la idea del canon de uso y la pretensión de *obligar* a la implantación de contadores a todos los usuarios agrarios (El País 16.5.97). Así, lo que en principio parecía un giro decidido hacia la gestión de la demanda puede quedarse en una mera solución de compromiso.

5. CONCLUSIONES.

En el presente capítulo se ha abordado un análisis crítico del marco institucional en el que se inscribirá el aprovechamiento del recurso natural agua en España durante los próximos años. El objetivo básico ha sido estudiar las implicaciones que estas "reglas del juego" tienen en la gestión del recurso, en tanto que las mismas configuran unos incentivos determinados para los agentes, abriendo ciertos conjuntos de oportunidades de actuación y cerrando otros.

1. La pieza básica del entramado institucional relativo al agua es la Ley de 1985, que vino a sustituir a una normativa más que centenaria. La configuración de las reglas que consagra dicha ley -una entre las muchas posibles- orienta en un sentido muy concreto la gestión y el aprovechamiento del recurso; es decir, caben otras opciones institucionales distintas que abrirían unas posibilidades de gestión muy diferentes, como puede deducirse de un análisis institucional comparado (cap.VI). Las principales opciones efectivamente adoptadas y sus consecuencias en la gestión del recurso pueden sintetizarse en el siguiente cuadro:

[89] Así, el Ayuntamiento de Madrid podría cobrar a los regantes de aguas abajo del Jarama por los 530 Hm^3 que depura al año, y otro tanto sucedería en Barcelona aproximadamente con otros 479 Hm^3.

Opción Institucional Ley de Aguas 1985	Consecuencias para la gestión del recurso	Marco Legal anterior (diferencias con el actual)
PLENO DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	* Elimina a priori la posibilidad de establecer cualquier tipo de mercado de aguas (opción, banco de aguas, etc.) que permitiera introducir el coste de oportunidad en las decisiones. * Asignación a través de un rígido sistema de concesiones administrativas que, por sus características, contribuye a perpetuar una asignación del agua muy sesgada hacia el regadío, la cual no responde a los cambios en la estructura de usos. * Necesidad de fijar un sistema de tarifas por el uso del dominio público hidráulico: la Ley mantiene un régimen económico-financiero del agua deficiente en su definición y aplicación, con mínima capacidad recaudatoria y efectos nulos sobre el ahorro. No se trasladan al usuario los costes -económicos y ambientales- relacionados con la generación y distribución del recurso. * Mayor facilidad, en principio, para controlar las extracciones de aguas subterráneas y las posibles "guerras de pozos" apoyadas en los avances técnicos de bombeo.	* Las aguas subterráneas eran apropiables por quien las alumbrase. * Gran discrecionalidad en el otorgamiento de concesiones para la explotación de aguas superficiales
PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA GLOBAL	* Serios problemas de información, sobre todo si se tiene en cuenta la amplitud de materias tratadas, el horizonte temporal de la planificación, y lo ambicioso de los objetivos. * Posibles distorsiones en la fijación de objetivos y medios debidas a la actuación de grupos de presión. * Se otorga una enorme relevancia a la Administración en la gestión cotidiana del dominio público hidráulico: resulta preocupante que ésta no sea capaz de cumplir en la práctica las numerosas funciones que la ley le encomienda por falta de medios técnicos y humanos.	* No se recogía en la Ley de 1879. (Los planes llevados a la práctica durante el siglo eran simples catálogos de obras hidráulicas y no se realizaron por imperativo legal: la planificación alcanzará rango de ley por primera vez por mandato de la Ley de Aguas de 1985.).

MODELO PARTICIPATIVO de ADMINISTRACIÓN	* A priori es positivo: se descentraliza la administración del agua, acercando la gestión a los problemas concretos y permitiendo contar con una mayor información en la toma de decisiones. Pero es sólo formal: en la práctica las Confederaciones carecen por completo de autonomía financiera, y por tanto, dependen decisivamente de la Administración Central * Se facilita así la acción de búsqueda de rentas de grupos de interés (especialmente los regantes), dado que la participación en las decisiones de gestión de las Confederaciones no va acompañada de responsabilidad financiera respecto a las necesidades de gasto que dichas decisiones implican. * Las Comunidades de Regantes actúan en general como simples captadoras, sin involucrarse en la gestión activa y responsable del recurso (éste es uno de los factores explicativos de la baja eficiencia técnica de riego). El mantenimiento y mejora de las instalaciones se delega en las ya sobrecargadas Confederaciones. Existe un vacío normativo de graves consecuencias respecto a la gestión técnica y económica (insuficiencia contable) de estas entidades.	* Las funciones y competencias de los distintos órganos estaban expresadas con menor precisión (pero el modelo era esencialmente el mismo: unidad de cuenca hidrográfica, participación de los usuarios, y asignación del agua mediante concesión administrativa).
RECONOCIMIENTO LEGAL del ASPECTO CALIDAD y MEDIO AMBIENTE	* El medio ambiente (caudal ecológico) se convierte en una "demanda" más -no consuntiva-, que debe tenerse en cuenta al gestionar el recurso (al igual que la protección explícita de aguas subterráneas y humedales). * El reconocimiento formal por ley de los aspectos de calidad y medio ambiente supone -a priori- modificar (limitar) la estructura de derechos de uso preexistente.	* No existía anteriormente. Tampoco se recogían las ideas de eficacia, economía del agua y tratamiento integral del recurso que enfatiza la ley de 1985.

2. En segundo elemento configurador del marco institucional será el futuro Plan Hidrológico Nacional, que, con carácter de ley y aún en fase de anteproyecto, nacerá en cumplimiento del mandato expreso de la Ley de Aguas. A dicho plan deberá someterse cualquier tipo de actuación sobre el dominio público hidráulico durante los próximos veinte años (conviene aquí insistir en la amplitud y profundidad que se confiere a la planificación del recurso agua, en claro contraste con unos tiempos de signo desregulador y creciente protagonismo del mercado). Es decir, el PHN se convertirá en el instrumento básico de la política del agua, con unas pretensiones que van mucho más

allá de los planes anteriores, que, en general, fueron simples catálogos de obras hidráulicas (con excepción del Plan Pardo de 1933).

La política del agua en un país mayoritariamente árido como España es fundamental en ámbitos muy diferentes (ordenación del territorio, desenvolvimiento agrario, preservación de ecosistemas, desarrollo del sector turístico, política energética, etc.). Durante el siglo XX, la política hidráulica española -tributaria en buena medida del pensamiento de Costa- se ha centrado en el constante incremento de las disponibilidades de agua (embalses, redes de distribución secundaria, canales, etc.), en respuesta a unas "demandas" tomadas como dadas y a las que se supone un aumento lineal paralelo al propio proceso de crecimiento económico (es llamativa la gran similitud con la política energética de los años sesenta). El peso de la promoción y financiación de los proyectos -en buena parte dirigidos al fomento del regadío- ha recaído en el Estado, sin que el creciente esfuerzo inversor en el aumento de las disponibilidades haya sido realmente trasladado a los usuarios. Por el contrario, el agua ha mantenido artificialmente el estatus propio de un recurso superabundante y fácil de obtener, un input de coste despreciable; o, en otros términos, el agua se ha tratado como si fuera un bien público, financiándose mayoritariamente su producción y distribución vía impuestos, y sólo marginalmente a través de las aportaciones directas de los usuarios. Por último, cabe destacar que las actuaciones relacionadas con la calidad del recurso y el medio ambiente han estado prácticamente ausentes hasta que la Ley de Aguas las recogió de forma explícita; el mismo olvido ha afectado a las aguas subterráneas, ya que, hasta el final de los años setenta, la atención pública se centró casi exclusivamente en la explotación y aprovechamiento de las aguas superficiales.

A la vista de lo anterior, la pregunta inmediata respecto al futuro PHN es hasta qué punto se pretende apostar por una reorientación de la política hidrológica desde la tradicional gestión de obras de infraestructura hacia una gestión integral del recurso. Inicialmente, la postura oficial (Anteproyecto de 1993) fue perseverar en el paradigma hidráulico heredado, quizá debido a inercias administrativas y a la impopularidad política de llevar a cabo cambios institucionales que afecten a los derechos adquiridos de grupos de presión. Sin embargo, ante las fuertes críticas y obstáculos encontrados, esta postura inicial fue matizándose, incidiendo algo más en aspectos de demanda (ejs.: Anteproyecto de 1994, Plan Nacional de Regadíos, documento sobre ahorro y uso eficiente del agua, etc.). Finalmente, con el cambio de gobierno (3.96), la reorientación hacia la gestión de la demanda parece aún más decidida, lo que habrá de plasmarse en un nuevo Anteproyecto del PHN (1998). En relación con esta tortuosa evolución, tiene especial interés el análisis de cómo y por qué se va modificando la formulación de una política pública de la importancia de la del agua, en la que están en juego el conjunto de derechos de propiedad (entendidos en sentido amplio como las relaciones sociales que definen la posición de los distintos agentes respecto a la utilización del recurso natural agua), y por

tanto, múltiples intereses (rentas, votos, reivindicaciones ecologistas, posibilidades de desarrollo regional y ordenación territorial, etc.).

El Anteproyecto de 1993, aunque presidido por una voluntad de cambio, estaba a todos los efectos en la línea de la tradición hidráulica centenaria inspirada en el regeneracionismo: se trataba de un proyecto de oferta, de gestión de obras hidráulicas. Así lo delataba claramente su contenido: las estimaciones de las demandas futuras -a las que se prevía un crecimiento sostenido- se realizaban sobre el supuesto explícito de que el régimen económico-financiero se iba a mantener en el futuro, esto es, como si no fuera posible actuar sobre la demanda; a su vez, las posibilidades de ahorro (reutilización, eliminación de pérdidas, etc.) -que se incluían descontadas en las demandas- parecían muy subvaloradas. Así, a pesar del importante incremento previsto de recursos propios (fundamentalmente a través de nuevos embalses), no se conseguía satisfacer las abultadas demandas, de forma que el futuro se dibujaba con importantes déficit hidráulicos en varias cuencas (Júcar, Segura, Guadalquivir, etc.). Para cubrirlos se proponía un gigantesco sistema de tuberías que cubriese toda la península, trasvando agua desde las cuencas más excedentarias a las deficitarias; es decir, en la lucha contra una escasez a la que parecía atribuírsele exclusivamente un origen físico, otra vez el protagonismo volvía a recaer en la gran obra hidráulica. Mientras tanto, la parte fundamental del problema del agua en España -el desproporcionado consumo agrícola y la base económico-institucional que lo sustenta- era literalmente ignorada: no sólo se renunciaba de antemano a modificar el régimen económico-financiero del agua, sino que se proponía un aumento considerable de la superficie de regadío de muy dudosa viabilidad, dado el nuevo escenario competitivo derivado de la nueva PAC y los acuerdos de la Ronda Uruguay. Por su parte, el Anteproyecto de 1994 reproducía el mismo esquema básico que acaba de exponerse, si bien de forma menos acentuada (reducción de demandas previstas, disminución de las cantidades trasvasadas, revisión periódica del crecimiento de la superficie de regadío, etc.). Sólo el más reciente PNR elaborado por el MAPA parecía apuntar hacia un nuevo paradigma hidráulico, que deberá verse confirmado en el nuevo Anteproyecto del PHN (1998).

Dos cosas destacan en los dos primeros esbozos del PHN (93/94). Primero, las notables deficiencias informativas, es decir, la fragilidad de los datos sobre los que se justificaban los grandes gastos que conllevaban los planes (ejs.: existen importantes interrogantes sobre las estimaciones de los recursos subterráneos, sobre la forma de contabilizar los recursos disponibles, sobre las cifras de demanda actual, etc.; sólo se conocen con periodicidad anual los consumos urbano-industriales; no se cuenta con una red de medida adecuada de evapotranspiración, sino sólo con estimaciones puntuales; la información sobre pérdidas en suministro y depuración es mínima; etc.). Segundo, la falta de un

debate público lo suficientemente amplio sobre un proyecto que, por su magnitud, requeriría de un amplio consenso para poder llevarse a la práctica con garantías.

Una vez desestimados los dos Anteproyectos previos, las intenciones del nuevo gobierno van en la dirección de reducir el papel gestor del Estado y favorecer una asignación más flexible del agua. Dos son las medidas más relevantes que se proponen. En primer lugar, se pretende modificar el modelo de declaración y financiación de las obras hidráulicas de interés general, dando mayor protagonismo respectivamente a los usuarios directos y a la iniciativa privada. En segundo lugar, se va a reformar la Ley de Aguas para permitir el intercambio de derechos de uso sobre el recurso. Además, podrían llevarse a la práctica otras medidas adicionales, tales como mejorar la definición y aplicación de los cánones existentes, aumentar la participación de los usuarios en las Juntas de Gobierno de las Confederaciones, avanzar en la medición precisa de los consumos de agua, fomentar el papel de las comunidades de usuarios en la gestión de acuíferos, o incentivar la reutilización de aguas residuales (permitiendo que quien asuma la labor de depurar las aguas de otro adquiera el derecho a usarlas sin necesidad de nueva concesión). Estos nuevos criterios de gestión relativos al recurso agua habrán de reflejarse en el tercer anteproyecto del PHN (previsto para 1998), cuya base será la discusión pública del Libro Blanco del Agua.

Sin embargo, modificar la orientación que ha tenido hasta ahora la política del agua no será fácil. Es cierto que perseverar en el paradigma hidráulico tradicional parece inviable, no sólo porque existen unos límites físicos que imposibilitan el incremento indefinido de las disponibilidades de agua mediante nuevas obras hidráulicas -límites que en el caso de una economía madura del agua como la española están más cercanos-, sino también porque las bases sobre las que se cimentó históricamente esta política se han ido resquebrajando (se ha erosionado el consenso y la coordinación entre los agentes que antes participaban de forma exclusiva en el diseño de la política hidráulica, y además, han perdido legitimidad las propias premisas sobre las que se basaba dicha política, enfrentadas a nuevos argumentos antes ignorados o en segundo plano). Por otra parte, sin embargo, el necesario tránsito hacia un nuevo paradigma hidráulico que ponga el énfasis suficiente en la gestión de la demanda ("water conservation") se enfrenta con grandes obstáculos (grupos de interés, problema social asociado al regadío, inercias administrativas, impopularidad política de ciertas reformas institucionales, etc.). Al final, probablemente se adopte una vía intermedia o de compromiso, perdiendo la gran obra hidráulica el protagonismo de antaño, pero lejos de aprovechar por completo el amplio margen de actuación que permite la opción institucional. En todo caso, si la futura política hidrológica no está ampliamente consensuada, cada actuación concreta (trasvase, construcción de nuevos embalses, elevación tarifaria, etc.) se enfrentará a un bloqueo particular, mientras los períodos de sequía convertirán al agua en un motivo de conflicto cada vez más importante.

Por último, cabría recordar aquellos cambios en el modelo institucional y de gestión en alta que parecen más urgentes, y que en algunos casos parecen haber sido asumidos formalmente por el nuevo ejecutivo: la necesidad de un marco de información más amplio, complejo y fiable; la plena autonomía económica y política de las Confederaciones Hidrográficas (que conlleva una profunda revisión del régimen económico-financiero del agua tanto en su definición como en su aplicación y hace innecesaria una planificación de la amplitud y profundidad pretendida en la Ley); la potenciación del papel gestor de las comunidades de regantes; el fomento del aspecto preventivo de la preservación de la calidad del agua, y dentro de él, de los instrumentos económicos; la reordenación de concesiones y la reforma de la Ley de Aguas para permitir cierto tipo de transacciones, flexibilizando la asignación del recurso; el establecimiento de instancias para un debate público continuo, abierto y transparente que, por un lado, posibilite un amplio consenso sobre las modificaciones -actuales y futuras- de la política del agua, y por otro, facilite el aprendizaje a partir de la experiencia institucional pasada -propia y ajena-; y, finalmente, medidas de carácter complementario (como programas de formación para los agricultores, condiciones favorables de fianciación de nuevas tecnologías del agua, regulaciones técnicas diversas, campañas educativas, etc.).

"El análisis institucional comparado requiere a menudo que sólo se hagan distinciones básicas y que se realicen comparaciones sencillas. El cambio que sufren los argumentos verbales al traducirse a modelos formales no puede considerarse una ganancia, [..][aunque] *a veces los esfuerzos de formalización revelan brechas o ambigüedades que no reveló el argumento verbal"* (Oliver E. Williamson, *Las Instituciones Económicas del Capitalismo* [1985]).

"[..] *el análisis se ha limitado, como es usual en este campo de la economía, a comparaciones del valor de la producción tal como lo da el mercado. Pero, naturalmente, es deseable que la elección entre arreglos sociales diferentes para solucionar los problemas económicos se lleve a cabo en términos más amplios, y su efecto total sea tenido en cuenta en todas las esferas de la vida"* (R.H. Coase, "El Problema del Coste Social" [1960]).

- VI -

ANÁLISIS INSTITUCIONAL COMPARADO

1. INTRODUCCIÓN.

El presente capítulo se centra en un análisis institucional comparado de la gestión global del agua en Israel y Canarias, y de la gestión del agua de riego en Almería y La Mancha Occidental. Son zonas que comparten una serie de características distintivas en relación al agua: primero, se trata de regiones áridas (precipitaciones inferiores a la evapotranspiración potencial), con serios problemas de disponibilidad dados los requerimientos existentes para los distintos usos; segundo, las aguas subterráneas constituyen la principal -y a veces casi la única- fuente de abastecimiento; y tercero, las soluciones de tipo técnico-infraestructural para incrementar los recursos disponibles (desalación, trasvases, etc.) parecen tener un margen de aplicación bastante reducido por su coste económico y ecológico. A partir de estos rasgos comunes se trata de analizar cuáles han sido las diversas respuestas institucionales a la escasez, esto es, estudiar los resultados y las posibilidades de gestión que ofrecen marcos institucionales distintos -o parcialmente distintos- en zonas enfrentadas a problemas de disponibilidad similares.

Conviene hacer tres precisiones importantes. En primer lugar, de ningún modo se pretende hacer una investigación de base sobre la gestión del agua en dichas zonas: tan sólo se analizan estos casos con fines ilustrativos por su gran relevancia desde un punto de vista institucional, y por tanto, siempre se partirá de datos aportados en trabajos ya disponibles. En segundo lugar, la comparación se restringirá a los arreglos institucionales relativos a la escasez y la asignación del agua, sin entrar en los referentes a la calidad (mercados de permisos de vertido transferibles, estándares, cánones de vertido, etc.), a pesar de que éstos también condicionan los resultados (disponibilidad). Y en tercer

lugar, no se trata de una comparación en sentido estricto, porque ello es imposible; así, de unas zonas a otras, cambian las condiciones físicas (precipitación, evapotranspiración, etc.), la importancia relativa de los usos (regadío, turismo, etc.), la presión global a la que está sometido el recurso, el marco institucional general en el que se inscriben las "reglas" concretas referidas al agua, etc. Además, en unos casos caben más alternativas que en otros (por ejemplo, en Canarias, las opciones son la desalación, la reutilización y el reciclaje, la eliminación de pérdidas en distribución, y el mejor uso de las aguas subterráneas; en otros casos, son posibles además los trasvases y la regulación de aguas superficiales).

El propósito de la comparación es doble. Por un lado, se trata de completar el análisis crítico realizado en el capítulo V sobre la Ley de Aguas y los Anteproyectos del PHN: dado que España precisa claramente reorientar su política del agua hacia un mayor énfasis en la gestión de la demanda (lo que a su vez implica importantes cambios institucionales), pueden derivarse enseñanzas a partir de las experiencias institucionales estudiadas que sean de utilidad para el caso español en su conjunto. Es decir, las posibilidades y defectos de configuraciones institucionales alternativas sirven de orientación para explotar a fondo y del mejor modo posible el amplísimo margen de aplicación que aún tienen los mecanismos institucionales en nuestro país.

Por otro lado, se pretende ilustrar la sencilla pero frecuentemente ignorada idea inicial -"las reglas influyen de forma inmediata en cómo se desenvuelve el juego económico"-, refiriéndola a un recurso natural concreto -el agua-. En este sentido, se trata de mostrar cómo diferentes configuraciones institucionales estructuran de un modo diferente costes y beneficios, y por tanto, definen conjuntos distintos de incentivos y oportunidades (o de opciones) dentro de los cuales actúan los agentes sobre el recurso agua; así, zonas enfrentadas inicialmente a problemas similares de disponibilidad, acaban encarando al final "resultados" muy dispares, como consecuencia de marcos institucionales que condicionan de distinta forma la actividad de los agentes en lo que a la utilización del agua se refiere. O dicho de otro modo, las "reglas del juego" (propiedad, organización administrativa, comportamientos socialmente aceptados, etc.) orientan en una determinada dirección el aprovechamiento y las posibilidades de gestión del agua, al delimitar -explícita e implícitamente- una estructura de derechos de propiedad (las relaciones sociales que definen la posición de los distintos agentes respecto a la utilización de este recurso natural, esto es, lo que los agentes pueden o no hacer).

A lo largo de los diferentes casos estudiados en el presente capítulo vuelven a aparecer buena parte de las cuestiones teóricas que fueron analizadas en la primera parte (caps.I-III): la posibilidad de promover la cooperación estable –en la gestión comunal del riego– mediante la transformación del ambiente estratégico, la importancia de las reglas informales y de los incentivos

formales secundarios, las posibilidades y problemas que plantea la realización de reformas institucionales, etc. Pero sobre todas ellas, y dado que en todos los casos estudiados se trata la explotación de acuíferos, destaca especialmente el problema del rápido cambio técnico en un determinado contexto institucional: en virtud de nuevas innovaciones tecnológicas una definición previa de los derechos de propiedad puede quedar completamente vacía de contenido, dando paso a los efectos externos; se plantea entonces el problema de la readaptación normativa.

2. ISRAEL.

Israel representa el caso de una economía del agua totalmente centralizada y planificada. Anteponiendo objetivos políticos a los criterios de coste y eficiencia económica, este país ha conseguido -mediante soluciones basadas en la tecnología y la infraestructura y con gran atención al tema de la eficiencia técnica- que sus graves problemas de disponibilidad de agua no se hayan convertido en una limitación insalvable para las actividades humanas, incluso en zonas tan extremadamente inhóspitas como el desierto de Negev. Pero lo más importante es que tal logro no se ha hecho ignorando el futuro, pues Israel parece haber encontrado últimamente un delicado equilibrio en la explotación de sus recursos acuíferos.

2.1 Datos físicos básicos.

Israel tiene una extensión similar a la de la Comunidad Valenciana (20.325 Km^2 dentro de la línea verde), con una densidad poblacional de 255 hab/Km^2 (figura 22, anexo 2). El país presenta una gran variedad de terrenos y climas para su reducida extensión: montañas, valles subtropicales, desiertos, y zonas fértiles de cultivo. Existen tres unidades geográficas longitudinales que dividen a Israel: la Llanura Litoral (que se eleva hasta unos 200 m.), la Cordillera (que alcanza 1000 m.) y el Valle del Jordán, que comienza en el Norte considerablemente por encima del nivel del mar, para luego descender hasta 400 metros por debajo del nivel del mar en el Mar Muerto, y terminar a nivel del mar sobre el Mar Rojo en Eliat (Shamir 1993). El norte es la zona más húmeda, con 1000 mm. de precipitaciones anuales; en la parte central las precipitaciones están entre 500 y 700 mm. (a un nivel parecido a las cuencas del Guadiana, Júcar y Sur); en el Valle del Jordán son de unos 100 mm., mientras en el sur pueden considerarse prácticamente nulas. En todo caso, las lluvias se concentran en un número muy reducido de días, por lo que son necesarias pequeñas presas, de las que hay once en el río Jordán, cerca de la frontera (Países ICE 1995). No se dispone de datos de evapotranspiración

potencial, pero con casi total seguridad ésta debe ser mayor que las precipitaciones en casi todo el territorio, por lo que Israel puede definirse como un país árido.

2.2 Los recursos disponibles.

El agua subterránea ocupa un lugar privilegiado entre las fuentes de abastecimiento. La procedencia de los recursos hídricos es la siguiente: el 55% se extrae de acuíferos; el 25% procede del Lago Kinneret (más conocido como Mar de Galilea o Lago Tiberíades), situado al norte del país; el 12% procede del reciclaje de aguas residuales urbanas, que una vez depuradas se almacenan en acuíferos subterráneos y se bombean al desierto a medida que va siendo necesario (el coste del reciclaje se reparte a partes iguales entre las ciudades y la empresa Mekorot); y el resto (8%) procede de otras fuentes (desalación, pequeñas presas de superficie, etc.) (Países ICE 1995).

Los dos acuíferos principales son el Costero y el de Montaña (figura 23, anexo 2). Durante los últimos veinte años los recursos de agua subterránea han sido explotados a un ritmo superior a la recarga anual media -especialmente en el Acuífero Costero-, lo cual ha conllevado problemas tanto en la calidad como en la cantidad. Por esta razón, hoy se controlan estrechamente todas las extracciones, y se realizan recargas artificiales cuando ello resulta posible. Además, existe una política de ordenación del territorio muy estricta, puesto que las actividades en superficie pueden afectar a los acuíferos -que en un país como Israel tienen una importancia decisiva-, trastocando las posibilidades de recarga o generando filtraciones contaminantes que los inutilicen. Sin duda, la gestión del uso del suelo se ve favorecida por el hecho de que más del 90% del territorio es de propiedad pública, bien estatal, bien del Fondo Nacional Judío (Shamir 1993, Países ICE 1995).

El desarrollo y la utilización de los recursos de agua en las distintas partes del país se ha hecho de acuerdo a un planteamiento nacional y de utilización conjunta de las aguas superficiales y subterráneas; así, a mitad de los años sesenta comenzó la construcción de un sitema de transporte de agua que atraviesa el país por completo (the National Water Carrier) (figura 24, anexo 2), llevando agua del norte húmedo al sur seco (pero con grandes posibilidades agrícolas), y conectando en su recorrido los distintos acuíferos y los 25 sistemas de regionales[1]. Esto es lo que ha permitido, por

[1] El sistema nacional de transporte de agua es un complejo de tuberías, canales, estaciones de bombeo, diques, tanques de almacenamiento, redes de control informático, etc. Cada uno de los sistemas regionales detrae o aporta agua al sistema nacional dependiendo de la ubicación y la época del año. En 1992, se bombearon 440 millones de metros cúbicos de agua al sistema nacional de transporte desde el mar de Galilea -más de un tercio del total-; sin embargo, la principal fuente de aporte son los acuíferos, que proporcionan más del 50% del agua. Debido a que la salinidad del lago Kinneret es bastante elevada, resulta básico mezclar su agua con la de los acuíferos en una proporción adecuada; asimismo, el contenido orgánico y la contaminación del lago -situado en una zona altamente poblada- tienen que ser cuidadosamente controlados.

ejemplo, que el área de Beer-Sheva y parte del desierto de Negev hayan pasado de ser zonas desérticas a auténticos vergeles. Aunque inicialmente la gran mayoría del agua que llegaba al sur a través de este sistema era utilizada para riego, a medida que mejoran las técnicas de desalación y depuración-reutilización, este agua va destinándose en mayor medida al abastecimiento humano (hoy ya casi en un 50%). Asimismo, el sistema nacional de transporte de agua se utiliza en los meses de invierno para recargar aquellos acuíferos de los que se ha extraído agua en exceso en años secos (cuadro 34, anexo 2)(Mekorot 1995).

En la actualidad, el consumo de agua anual de Israel ya supera sus recursos renovables en más de 300 millones de metros cúbicos, o sea, en un 15%. Además, las previsiones de elevado crecimiento demográfico en el futuro inmediato (tanto por natalidad como por la fuerte emigración), hacen pensar en una mayor necesidad de recursos para abastecer a la población en el futuro. Ello ha llevado a la búsqueda de recursos "adicionales" a través del (1) reciclado y (2) la desalación.

(1) Como ya se apuntó en el capítulo cuarto, Israel cuenta con el sistema de reutilizacón de aguas residuales más grande del mundo: en la actualidad, el 70% de las aguas residuales son recuperadas para regar 19.000 ha (Postel 1993, p.103); además, el potencial de reciclado de aguas urbanas para su reultilización en la agricultura podría llegar, en caso de necesidad, a un 20% del suministro agrario total. Las zonas más importantes donde se practica son la de Dan -área metropolitana de Tel Aviv-, Haifa y Jerusalem. En estos casos la reutilización de aguas recicladas es a gran escala, se gestiona de forma totalmente separada, y requiere de una infraestructura de conducción paralela al sistema de aguas potables de validez general (Shamir 1993, pp.142-143). Así, por ejemplo, las aguas residuales del gran Tel Aviv se depuran, se almacenan en un acuífero para su ulterior tratamiento, y se bombean y canalizan a gran distancia hasta el desierto de Negev, al suroeste del país. Sin embargo, el reciclaje de aguas residuales a pequeña escala, con sencilla tecnología y a bajo coste (lagunaje) se da en todo Israel: esto es, depuración parcial para su utilización inmediatamente posterior en zonas cercanas a un área urbana[2].

En su recorrido -sobre todo en la primera mitad-, el sistema nacional de transporte debe salvar continuamente diferencias de altura (figura 25, anexo 2), lo que, unido a la preponderancia de las aguas subterráneas, hace que el sistema israelí del agua sea intensivo en energía, básicamente para bombeo. De hecho, Mekorot -la Empresa Nacional del Agua- es el mayor consumidor de energía eléctrica de Israel (un 8% de la producción nacional), y sus costes energéticos representan casi un 30% de sus costes totales de operación.

[2] La depuración mediante lagunas a que se somete a las aguas residuales para su posterior empleo en regadío, elimina buena parte de la materia orgánica -coliformes fecales, gusanos parásitos, etc.-, pero deja en el agua nitrógeno, fósforo y potasio, que constituyen nutrientes para las plantas. En todo caso, es preciso evitar los metales pesados (cadmio, cobre, níquel, zinc, etc.), y por tanto, en Israel se vigila mucho que las aguas residuales industriales no tratadas no se mezclen con las residuales domésticas, al mismo tiempo que se instruye a la población para que evite contaminar el agua con estos elemetos. Por otra parte, el riego por goteo elimina los posibles riesgos para la salud que pudieran derivarse del riego por aspersión o por inundación con aguas residuales parcialmente depuradas.

(2) Por su parte, la desalación aún no está demasiado extendida en Israel. Se realiza básicamente a través de procesos de membrana con aguas salobres de pozo; por el momento no se desala agua marina -cuyo coste es al menos dos veces mayor que el de desalar aguas salobres-, aunque existe un plan para hacerlo si fuera necesario en el futuro. Dado su elevado coste, la desalación no se plantea a nivel nacional, sino sólo como una solución local cuando se dan las condiciones para ello, a saber: existe un consumidor con el deseo y la capacidad de pagar su precio, el agua salobre no tiene una alternativa mejor (como pueda ser el regadío de cultivos especiales), y el vertido de las salmueras queda resuelto adecuadamente. Como señala Shamir (193, p.143), *"incluso para prácticas avanzadas en agricultura, posiblemente con excepción de los sistemas estrictamente controlados y de alto valor, no resulta posible pagar el alto precio del agua desalinizada"*, por lo que la desalación se restringe prácticamente al abastecimiento urbano cuando no queda otra opción.

Por último, conviene hacer referencia al aspecto "político" del agua: el agua en el Oriente Medio es un motivo de primer orden para potenciales conflictos. Los países de Oriente Medio poseen índices de crecimiento demográfico entre los más altos del mundo, y su productividad agraria -y en muchos casos la posibilidad misma de llevar a cabo esta actividad- depende fuertemente del riego. En las cuencas compartidas -como son las del Jordán (Israel, Palestina, Jordania, Siria y Líbano), el Nilo Azul (Egipto, Sudán y Etiopía), y el Tigris-Eúfrates (Irak, Siria y Turquía)-, los países del curso alto tienen claras ventajas sobre los del curso bajo. A medida que la presión demográfica y el aumento de la demanda se acerca a los límites de capacidad de abastecimiento, se agudizan las fricciones internacionales por causa del agua. Entonces sólo caben dos opciones: la vía de la cooperación o el aprovechamiento y la regulación de los "propios" recursos al margen de los vecinos afectados, a través de la fuerza y el enfrentamiento.

En concreto, en la cuenca del río Jordán ha primado esta última opción durante las tres últimas décadas[3]. Ahora, cuando parece que se busca la cooperación -lo que implica concesiones mútuas-, la situación de Israel es especialmente delicada. Los Altos del Golán -pertenecientes a Siria y que Israel se anexionó en 1981- forman parte de la zona de captación de agua del lago Tiberíades, la mayor fuente de agua superficial con que cuenta Israel; además, el control de esta zona otorga

[3] Por ejemplo, después de 1967 Israel impuso en los territorios ocupados una estricta política de agua que ha afectado a la economía, el medio ambiente y las condiciones de salud de la zona. Así, la mayoría de las instalaciones (redes de tuberías, construcción de pozos, etc.) no han podido ser rehabilitadas o desarrolladas después de esa fecha. En este sentido, no hay que olvidar que la población en Palestina creció considerablemente, y que la agricultura -gran consumidora de agua- representa el 18-20% del valor añadido generado en la zona (en los setenta estaba entre el 30-35%). Las competencias sobre el agua en Cisjordania y Gaza no han sido aún transferidas a los palestinos, aplazadas para la etapa final de las negociaciones de paz por ser una de las cuestiones más espinosas. De momento, las decisiones al respecto se dejan a un comité conjunto palestino-israelí, donde Israel tiene capacidad para vetar cualquier proyecto (Palestinian Hydrology Group 1996).

derechos ribereños a Israel sobre el río Yarmuk. Por otra parte, el acuífero Yarqon-Tanimin, que proporciona entre un 25% y un 40% de las reservas sostenibles de Israel, se sitúa en parte bajo la cedida Cisjordania, donde está su principal área de recarga. Por último, hay que hacer referencia al caso de Jordania, país que roza ya el límite de sus reservas con un consumo de menos de la mitad per cápita del correspondiente a Israel, y que tiene un crecimiento demográfico del 3,4% anual; las previsiones apuntan a que la demanda de agua de Jordania aumentará en un 40% durante los años noventa (Postel 1993, pp.62-64). Todos estos aspectos indican que la cooperación supondrá necesariamente para Israel una mayor dependencia de sus vecinos, perdiendo así la autonomía con que venía llevando a cabo la gestión de sus recursos hídricos.

En definitiva, el agua en la cuenca del río Jordán es mucho más que un simple recurso natural: es un elemento políticamente estratégico[4]. Se ha hablado de la importancia del proceso de paz en esta región para que pueda primar la cooperación en el aprovechamiento internacional del agua, lográndose un empleo conjunto más racional; pero al mismo tiempo, resolver satisfactoriamente los asuntos relacionados con el agua será una de las claves para culminar con éxito el propio proceso de paz. En este sentido, recientemente Israel ha acordado vender 5 millones de metros cúbicos de agua al año a la franja de Gaza, y, tras la firma de la paz con Jordania, también se ha acordado proveer con aguas del Jordán a este último país. Por otra parte, se han multiplicado los estudios y las propuestas sobre posibles soluciones al problema: así, como ya se apuntó en el capítulo cuarto, algunos economistas han llegado a proponer el establecimiento de un mercado internacional de aguas en las cuencas de los ríos Jordán y Yarmuk, con el fin de asignar el recurso entre Jordania, Israel, Palestina y Siria[5].

---

[4] A este respecto veasé el libro de Lowi, Miriam R. (1995), *Water and power: the politics of and scarce resource in the Jordan river basin*, Cambridge, Cambridge University Press. Asimismo, sobre el tema del agua como motivo de conflicto en distintas cuencas (Nilo, Jordán, diversos ríos de norteamérica, etc.) y las posibles vías de solución, veansé los artículos agrupados en la parte III del libro editado por Dinar y Tusak (1995).

[5] Zetouni, N., Becker, N., y Mordechai, S., "Water Sharing Through Trade in Markets for Water Rights: An Illustrative Application to the Midle East", en *First Israeli/Palestinian International Academic Conference on Water*, Zurich, citado en Garrido (1994).

2.3 La gestión del agua.

2.3.1 Organización de la gestión y estructura de usos.

La política del agua en Israel viene definida por la Ley de Aguas de 1959[6]. El agua es un bien de propiedad pública estatal. Su gestión se encuentra totalmente centralizada y tiene tres pilares básicos: Tahal, Mekorot y la Comisión del Agua. La *planificación continua* del aprovechamiento y uso del agua para el conjunto del país la lleva a cabo el ente público Tahal (Water Planning for Israel, Ltd.), auxiliado por la Comisión del Agua del Ministerio de Agricultura. A partir de sus directrices, el brazo ejecutor -quien realiza la gestión efectiva en el día a día- es la Empresa Nacional del Agua (Mekorot) -creada en 1937 y hoy de propiedad completamente estatal-. Mekorot se ocupa absolutamente de todo: extracción, construcción de instalaciones, desalación, transporte y distribución, depuración, actividades de I+D, etc. Desde 1994, Mekorot está obligada a autofinanciar sus actividades sin depender del presupuesto público, lo cual parece haber conseguido con importantes beneficios, a pesar de que (1) la asignación y (2) el precio del agua le vienen fijados de antemano (Mekorot 1995).

(1) Por un lado, se fijan cuotas para cada uno de los tres tipos de consumo (urbano, industrial y agrícola) con penalizaciones tanto si son sobrepasadas como si no son utilizadas. En el primer caso, se paga una multa (o puede reducirse la superficie cultivada en el uso agrícola). En el segundo, se corre el riesgo de recibir una cuota inferior en años posteriores (Schmidt y Plaut 1995); ello crea un incentivo para utilizar toda la cuota aunque no sea necesario (malgastarla), puesto que no es posible vender ese agua excedente o devolverla al sistema de distribución para que pueda ser destinada a otros usos[7]. La cuota agrícola es la que actúa de colchón, de forma que el gobierno la aumenta o la disminuye cada año en función de las precipitaciones o el nivel de las capas freáticas subterráneas; adicionalmente, los agricultores precisan de permisos anuales para utilizar una determinada cantidad de agua, permisos que se conceden según el tipo de cultivo y el nivel de eficiencia exigida en el riego. Actualmente la estructura de la "demanda" de agua es la siguiente: el consumo total es de unos 1.800 millones de metros cúbicos al año, de los que 500 millones son para el consumo doméstico (28%),

---

[6] Para un extenso análisis de dicha Ley israelí veasé Martín Retortillo, Sebastián (1966), *Aguas públicas y obras hidráulicas. Estudios jurídico-administrativos*, Madrid, Tecnos, pp.350-396.

[7] Desde principios de los años ochenta se acepta que el sistema de cuotas genera claras ineficiencias económicas. Por ello, el Comisario de Aguas comenzó a aprobar -con carácter experimental- algunas transacciones de agua tanto dentro de los Moshvim como entre algunos de ellos. Además, existen trabajos (Sadan y Ben-Zvi 1987) que señalan que el coste *estrictamente monetario* de la reasignación de agua para riego, mediante su venta a otras actividades, resulta la mitad de caro que proporcionar el agua a través de proyectos de depuración y reciclaje, desalación, control de inundaciones, etc. (Aguilera 1996, p.29).

200 millones para la industria (11%) y 1.100 millones para la agricultura (61%) (Países ICE 1995, pp.19-20)[8].

(2) Por otro lado, existe un sistema de tarifas administradas: para cada uno de los tipos de consumos se fija un "precio" diferente, pero dentro de cada una de las cuotas el "precio" del agua es igual en todo el país, independientemente de si el consumidor se encuentra cerca o lejos de de la fuente de aprovisionamiento (Países ICE 1995). Por tanto, se trata de un sistema de "solidaridad", donde el norte está subvencionando el coste del agua al centro y sobre todo al sur desértico. En 1995 el metro cúbico para uso doméstico costaba 94 agorots (0.31 dólares), para uso industrial 67 agorots (0.23 dólares), y para uso agrícola 52 agorots (0.17 dólares, que es bastante más que el coste medio del agua en los regadíos estatales y tradicionales de España) (Países ICE 1995, pp.19-20). Aunque para este mismo año se habían propuesto subidas del 40% para la industria y del 7% para la agricultura, finalmente no fueron aprobadas; asimismo se está considerando la posibilidad de eliminar los subsidios y el sistema de cuotas con penalización, aunque, al igual que sucede en nuestro país, cualquier modificación en el estatus del recurso agua es una cuestión políticamente delicada que levanta suspicacias y resistencias.

Junto al sistema de tarifas, se intenta fomentar el máximo aprovechamiento del agua en cada uno de los distintos sectores a través de normativas técnicas (sobre instalaciones y tecnología, niveles de depuración obligatoria, drenajes, etc.), subvenciones a la renovación de equipos que utilizan agua, campañas educativas, etc. En concreto, las continuas campañas educativas han logrado que arraigue entre la población una profunda conciencia de ahorro, basada en adecuados comportamientos y prácticas de empleo del agua. En el consumo urbano la adaptación a la cuota correspondiente descansa en tres acciones: campañas de publicidad, tarifas progresivas a partir de una cantidad considerada razonable, y obligatoriedad de la instalación de mecanismos domésticos -revisados períodicamente según los nuevos avances técnicos- que permiten ahorrar agua y evitar pérdidas en tuberías. Frente a lo que resulta habitual en otros países, en Israel no se piensa que la política tarifaria deba ser la base principal de la política de aguas en las áreas urbanas: se considera que no merece la pena poner en funcionamiento y actualizar un sofisticado sistema de tarifas, dado que las elasticidades de la demanda urbana de agua son muy bajas y los costes en los que se incurre para lograrlo son notablemente elevados. Además, cuanto más sofisticado es un sistema de tarifas se hace más difícil de

[8] Las consideraciones medioambientales comenzaron a cobrar importancia en las decisiones de gestión y asignación del agua en Israel durante la última década. En principio, al fijar el total de agua que se dedicará a los distintos consumos, se tiene en cuenta la necesidad de dejar una cierta cantidad con fines ecológicos. Sin embargo, en un país como Israel, donde la presión sobre los recursos hídricos es tan fuerte, resulta muy difícil atender a consideraciones ambientales cuando se suceden períodos de intensa sequía, como el comprendido entre 1986 y 1990 (Shamir 1993, p.146).

comprender para los consumidores, y por lo tanto, es posible que parte de ellos se sientan incapaces de reaccionar de manera 'racional' frente al mismo (Aguilera 1996, pp.30-31; OCDE 1987).

2.3.2 La alta eficiencia técnica del regadío: ¿liberación de recursos hídricos?.

La eficiencia técnica global en el uso del agua en el sector agrícola israelí alcanza niveles muy elevados. De hecho, la agricultura israelí se encuentra a la cabeza mundial en este aspecto[9]. En principio podría pensarse que esta es una vía para asegurar mayores reservas para otros usos. Sin embargo, los crecientes niveles de eficiencia técnica alcanzados en el riego no han tenido una repercusión importante en la estructura de usos del agua; es decir, no han contribuido a que el regadío reduzca significativamente su alto porcentaje de participación en el total del agua consumida (en torno al 60% en un año hidrológico medio). Ello se debe básicamente a condicionantes de tipo político.

El sector primario -que representa hoy aproximadamente el 5% del PIB y el 3.3% de la población activa- tuvo desde comienzos del siglo un importante valor simbólico como reclamación de tierras históricas; una vez constituido Israel en 1948, el sector mantuvo su protagonismo, pues el nuevo estado debía demostrar su capacidad de supervivencia en un entorno político-geográfico hostil, lo que a su vez significaba lograr un alto nivel de suficiencia agraria y la colonización de las distintas zonas del país (en muchos casos territorios desérticos y marginales). Así, durante las tres últimas décadas se ha perseguido sistemáticamente aumentar -tanto como fuese posible- los rendimientos y el número de hectáreas cultivadas, utilizando para ello todos los recursos de agua disponibles (cuota residual agrícola). Cuando el objetivo es este, los incrementos de eficiencia técnica en el riego no suponen más recursos hídricos para otros usos, puesto que los recursos liberados gracias a la mayor eficiencia se utilizan para impulsar nuevos regadíos: es decir, manteniendo aproximadamente la agricultura el mismo porcentaje de recursos consumidos sobre el total de los disponibles, se buscan mayores rendimientos y el incremento del número de hectáreas regadas a través de un uso intensivo de capital (uso de modernas tecnologías de riego, fertilizantes, etc.)[10].

---

[9] Veasé en el capítulo cuarto la referencia al trabajo de Dinar y Zilberman (1994), quienes intentaban mostrar en un marco de equilibrio parcial los factores que influían en la introducción y difusión de modernas tecnologías de riego, tomando luego como ejemplo ilustrativo lo sucedido en distintas regiones de Israel.

[10] La distorsión que supone el condicionante político para el sector agrario israelí es similar a la distorsión que deriva de un sistema de protección y sostenimiento de precios como el de la antigua PAC, que también incentivaba el aumento de producciones y hectáreas.

El hecho de que la agricultura es considerada en Israel un sector estratégico, se refleja en que ha estado -y aún está- fuertemente intervenida. En primer lugar, existen monopolios de comercialización internacional de los productos agrarios (ejs. Citrus Marketing Board, Agrexco -frutas, verduras y flores-, etc.); en los productos más competitivos, como los cítricos y el algodón, los monopolios han ido perdiendo competencias, limitándose hoy al asesoramiento, control de calidad y precios de venta, promoción comercial, actividades de I+D y fomento de la reducción del uso de pesticidas. En segundo lugar, como ya se ha señaldo en un apartado anterior, la tierra

Sin embargo, el futuro para la agricultura de regadío israelí parece dibujarse muy distinto a como ha sido hasta ahora. Si continúa el fuerte crecimiento demográfico del país, la cuota residual de agua de la agricultura -flexible en función de las condiciones hidrológicas de cada año, una vez satisfechas las cuotas fijadas para la industria y el abastecimiento urbano- tenderá a reducirse. Además, si el proceso de paz sigue adelante y se impone finalmente la cooperación, la tensión política -que justificó en buena medida la expansión del sector agrícola en Israel- irá poco a poco difuminándose. Por último, existe una clara tendencia hacia una agricultura cada vez más liberalizada. Todos estos factores apuntan hacia una reestructuración del regadío israelí, que probablemente no podrá seguir con el modelo de desarrollo y expansión que le ha venido caracterizando.

2.4 Recapitulación.

Para enfrentarse a los severos problemas de disponibilidad de agua que afectan al país, Israel optó por un modelo de gestión completamente centralizado y de planificación continua de sus recursos hídricos, modelo que lleva funcionando prácticamente desde la creación del Estado. Así, existe una productora y distribuidora nacional de agua (Mekorot) que realiza la gestión efectiva a todos los niveles, siguiendo las directrices de una agencia estatal que se encarga de la planificación (Tahal). Esta forma de entender la política del agua es un buen reflejo de un modelo global de economía y sociedad, donde el Estado tiene el papel protagonista. Debido al reducido tamaño del país, los problemas de información y control que afectan a la fórmula de planificación centralizada del agua, resultan de menor entidad que en un país como España (donde, por otra parte, ni la planificación -como la define la ley de aguas- ni mucho menos la centralización alcanzan el grado israelí).

Hasta la fecha, el mayor énfasis se ha puesto en el mejor aprovechamiento de los recursos existentes por la vía de la tecnología y las infraestructuras (ejs.: el Sistema Nacional del Agua -que permite una gestión perfectamente integrada de aguas superficiales y subterráneas a nivel nacional-, el riego por goteo bajo control informático, el reciclado y la reutilización para regadío de aguas residuales urbanas, el control de pérdidas en redes de distribución, etc.), mientras la generación de nuevos recursos (desalación), se contempla como una solución no generalizable, aplicable sólo a

---

pertenece en un 90% al Estado o al Fondo Nacional Judío, y es administrada por la Israel Land Administration (ILA), que la alquila en leasing por 49 años renovables a los kibbutzim (comunidades de propiedad colectiva de los medios de producción, con distribución equitativa de los ingresos y una poderosa organización central de comercialización y exportación) y a los moshavim (comunidades donde cada familia trabaja una parcela de su propiedad, pero donde la compra de capital fijo y la comercialización se realizan en régimen de cooperativa) (Países ICE 1995, pp.14-15). Por último, y en tercer lugar, el sector agrario ha estado tradicionalmente protegido del exterior y muy apoyado por el estado (a través de subvenciones a la compra de equipos, cursos de formación a los agricultores, etc.).

aquellos limitados casos en los que no cabe mejor opción. Por otra parte, tras unos primeros años de explotación descontrolada, se ha pasado a otorgar también gran importancia a la protección de los recursos acuíferos -base de los recursos disponibles-, que se lleva a cabo de forma estricta y continuada (control de extracciones, medición de recargas, política de ordenación del territorio, normativa de drenajes agrícolas, etc.); sin duda, dicha protección se ve facilitada gracias a la propiedad pública del suelo y al control de la inmensa mayoría de los pozos por parte de Mekorot, que se convierte así casi en la única extractora.

En la línea de trasladar decisiones desde el ámbito de los agentes privados al gobierno estatal, como corresponde a una economía del agua totalmente centralizada, la asignación global del recurso se establece cada año de acuerdo a las reservas existentes (sistema de cuotas), fijándose unas tarifas sectoriales para todo el país. Hasta ahora no se ha hecho un uso generalizado de incentivos para actuar sobre las decisiones de consumo, optando más por las regulaciones. Por tanto, la vía de los incentivos es aún una vía abierta, en la que será preciso profundizar a medio plazo, dado el grado de madurez alcanzado por la economía del agua en Israel. En cualquier caso, ya existe en el país una cultura del agua ahorrativa, que se aprecia claramente en las actitudes y hábitos de comportamiento de la población frente a la utilización de este recurso natural básico.

Los condicionantes políticos son especialmente importantes en la gestión del agua en Israel. El ejercicio de la fuerza ha caracterizado a las relaciones entre Israel y sus vecinos en el Oriente Medio, y ésta ha sido también la forma de gestionar la cuenca común del Jordán, esto es, al margen de intereses de terceros en la medida en que la fuerza lo permitiese. Hoy la cooperación en materia de aguas parece imponerse como condición indispensable para la paz en la zona, lo que supondrá para Israel aceptar cierta dependencia a la hora de gestionar los recursos hídricos. Del mismo modo, el probable cambio en la situación política supondrá para la agricultura la pérdida de su carácter estratégico en la colonización y el abastecimiento alimentario, que hacía que -ante la búsqueda prioritaria de incrementos en los rendimientos y las hectáreas cultivadas- las ganancias de eficiencia técnica en el regadío no se tradujeran en una liberación significativa de recursos para otras actividades.

3. CANARIAS.

La economía canaria del agua es un buen ejemplo de los problemas asociados a un mercado de aguas asentado sobre una base institucional deficiente, de forma que no se tienen en cuenta los importantes efectos externos en la extracción ni los valores de no mercado. La caótica gestión del agua en Canarias -tanto en el aspecto de "producción" como en el de distribución- ha respondido al

marco de incentivos existente hasta 1990, dando como resultado una dramática situación de progresivo agotamiento y salinización de los acuíferos y un continuo despilfarro de recursos. La nueva normativa de 1990 ha intentado, en la medida de lo posible, alterar el *statu quo* previo.

3.1 Marco físico, consumos y recursos disponibles.

El archipiélago canario está situado en una zona de altas presiones subtropicales, influido por su cercanía al continente africano y batido por el aliso. En general, las lluvias son escasas e irregulares y la evapotranspiración elevada, por lo que en su mayor parte se trata de un territorio árido o semiárido. Sin embargo, no se puede hablar de un único problema hidráulico, pues cada isla presenta peculiaridades propias: así, El Hierro dispone teóricamente de unos 3.800 m^3 por habitante y año, cantidad importante pero cuya extracción presenta una extrema dificultad técnica; mientras, Lanzarote y Fuerteventura apenas llegan a los 70 m^3/hab/año, cifra propia de una zona desértica[11] (Domínguez 1991, p.273).

Sobre una superficie de 7.000 Km^2 se asienta una población residente de 1.456.474 habitantes, con lo que la densidad poblacional media es de 200 hab/Km^2. La estructura de los consumos de agua (expresados en hectómetros cúbicos) es la siguiente: 143 el uso urbano-turístico, 7 el uso industrial, y 267 el uso agrícola (Nadal y Lacasa 1995, p.80). Es decir, la agricultura representa el 64% del total de consumos, mientras conjuntamente el abastecimiento urbano y el consumo atribuíble al turismo constituyen el 34% (porcentaje que en los años sesenta no llegaba al 20%) (cuadro 40, anexo 2).

Respecto a las fuentes de abastecimiento, el papel fundamental lo tienen las aguas subterráneas, aportando más de cuatro quintas partes de los recursos utilizados. Sin embargo, existe un grave problema de sobreexplotación de los acuíferos, que actualmente se cuantifica en al menos un 40% de los consumos (unos 160 Hm^3), lo que supone una clara amenaza para la continuidad de las actividades humanas en el archipiélago. Además, una parte progresivamente creciente de los recursos aprovechados proviene de reservas no renovables (aguas "fósiles").

Las plantas desalinizadoras y el reciclaje y la reutilización de aguas residuales de origen urbano tienen aún poca importancia. Según Rodriguez Brito (1995), en Canarias no se depura ni el

---

[11] Es asombroso el ingenio técnico que permite cultivar en una zona como Lanzarote, sin yacimientos de agua y con lluvias muy escasas: *"El rocío que se forma en las primeras horas de la mañana es atrapado por las negras cenizas volcánicas que generaciones de agricultores han extendido diligentemente sobre el suelo superficial. Además, los hoyos que circundan las cepas y los pequeños muros construidos con lava aumentan la formación de rocío y proporcionan abrigo de los vientos secos que baten la isla. En este extraordinario paisaje se producen, entre otros cultivos, uvas, higos, cítricos, papatas, maíz, cebollas, tomates y melones"* (Lanz 1997, p.133).

10% de las aguas negras, y de las depuradoras existentes sólo funcionan adecuadamente un pequeño porcentaje -en torno al 10%-; de aquí se deduce que en la reutilización de aguas residuales urbanas queda aún prácticamente todo por hacer. Por otra parte, y al igual que sucedía en Israel, la desalación no parece aún una solución generalizable dado su elevado coste, quedando como alternativa de último recurso cuando no existe otra posibilidad. Sin embargo, a medida que la extracción de agua se va haciendo más costosa y van aumentando los precios en el mercado, la desalación de agua marina se convierte en una opción cada vez más atractiva. En 1995, en las más de cien plantas existentes en el archipiélago -mayoritariamente públicas-, ya se desalaron cerca de 45 millones de metros cúbicos, lo que significa un tercio del caudal extraído de los pozos y más del doble del agua retenida por las presas; previsiblemente la importancia de la desalación continuará aumentando en el futuro, sobre todo si se tiene en cuenta el actual deterioro de las otras opciones de abastecimiento junto a una demanda en expansión[12] (cuadro 42, anexo 2)(Rodriguez Brito 1995, p.110).

Actualmente, sólo en Lanzarote y Fuerteventura las potabilizadoras de agua tienen un papel preponderante entre las fuentes de aprovisionamiento, puesto que -sobre todo en la isla de Lanzarote- no existen otras alternativas importantes. En La Palma, Tenerife y Gran Canaria la base son las aguas subterráneas a través del sistema de pozos y galerías (figura 27, anexo 2), si bien las desalación es ya muy importante en Gran Canaria y va ganando relevancia en el sur de Tenerife. En La Gomera todavía se utilizan ampliamente aguas de manantial, y en El Hierro el abastecimiento se realiza por medio de pozos costeros sin grandes posibilidades de cambio (Cuétara 1989, p.156).

---

[12] La tecnología de desalación ha sufrido cambios importantes. Se ha pasado de requerirse 39 Kwh para la desalación de 1 m^3 de agua marina en los años setenta, a requerirse en la actualidad entre 6 y 10 Kwh -según el tipo de sistema utilizado- en las plantas más eficientes. Los costes de las plantas de desalación están en torno a los 5.000 millones de pesetas (es decir, los costes de la instalación se sitúan entre 100.000 y 300.000 ptas/m^3/día). Los costes de producción -referentes a lo que es estrictamente la desalación- se han reducido desde 450 ptas/m^3 en 1984 hasta situarse hoy por debajo de las 200 ptas/m^3 (en torno a las 100 ptas/m^3 en las plantas con tecnología punta). Dentro de los costes de producción hay que considerar el coste químico (pretratamiento y postratamiento con cloro y calcio), que supone unas 7 ptas/m^3, los costes energéticos, y el coste de personal. En este último aspecto hay ganancias importantes de escala (una planta de 5.000 m^3/día y otra de 15.000 m^3/día tienen el mismo personal), que no se han aprovechado debido a la falta de planificación en la construcción y distribución de las plantas sobre el territorio. A los costos anteriores hay que añadir los costes de mantenimiento (reposición de membranas, revisión periódica de bombas, etc.) (Rodriguez Brito 1995, pp.103 y 105).

En la actualidad existe cierta expectación en torno al proyecto del escritor Vázquez Figueroa, que consiste en hacer pozos de unos 70 metros de profundidad y conectarlos con el mar, de forma que el "tubo" siempre esté lleno de agua salada. Así, en el fondo del pozo se logra mantener constantemente una presión de 7 atmósferas, que es la necesaria para hacer pasar el agua través de una membrana de ósmosis inversa. Para almacenar el agua que pasa a través de la membrana y evitar que exista presión en la cara posterior de la misma, es preciso hacer depósitos profundos; luego se trata de bombear el agua a la superficie desde dichos depósitos en horas valle (cuando la energía es más barata). Según el escritor, el coste de la desalación mediante este método -para el que ya ha conseguido financiación de un banco suizo- disminuye hasta situarse entre 35 y 45 ptas/m^3.

3.2 El marco legal hasta 1990.

3.2.1 Proceso histórico de privatización de las aguas.

El agua en Canarias fue objeto de un largo proceso histórico de privatización, proceso que ha tenido una influencia importante en la actual estructura de propiedad.

Inicialmente, en tiempos de la conquista, se concedía el derecho de uso y no la propiedad del agua de los manantiales, que quedaba reservada a la Corona. Así parecen probarlo las *datas* (concesiones de tierras y aguas que recibían los conquistadores de acuerdo a sus méritos) y las *ordenanzas* de los primeros repartimientos: lo normal era repartir el agua en cantidades proporcionales a las tierras, de modo que se permitiera su explotación (Pérez González 1988, p.40). Es decir, la Corona otorgaba la facultad de disponer de las aguas con objeto de estimular una rápida y eficaz colonización, pero de aquí no se derivaba que existiera una plena propiedad, sino sólo una concesión a perpetuidad del derecho de uso del caudal necesario para el riego de una superficie específica de tierra, con obligaciones incluso de tipo comunal (Macías 1990, p.126).

El aprovechamiento de las aguas repartidas exigía efectuar importantes obras de canalización, regular su asignación entre los beneficiarios, y hacer respetar los derechos sobre el agua; por ello, los beneficiarios de aguas cedidas para el riego de una determinada superficie reglamentaron su utilización y el ejercicio de su derecho mediante una institución denominada heredamiento o heredad de aguas. Esta institución queda configurada en el primer tercio del siglo XVI con la formación de los concejos y la posterior aprobación regia de las ordenanzas de aguas; se establecía así una jurisdicción privativa, ejercida por los alcaldes de aguas.

El destino prioritario del agua era la caña de azucar, introducida en Gran Canaria en la década de 1480. La expansión azucarera durante el siglo XVI exigió el aumento paralelo del caudal de las aguas de riego mediante el aprovechamiento de nuevos manantiales, más allá de las primitivas donaciones regias. Aunque en ocasiones la élite conquistadora obtuvo nuevas concesiones, otra vía adoptada a menudo fue la apropiación directa de agua por los primeros heredamientos mediante simple usurpación, con el fin de asegurarse el caudal necesario para cubrir las necesidades presentes y futuras. De esta forma, al margen de toda norma escrita, comenzó la ruptura de la vinculación entre tierra y agua, que había sido característica en los primeros repartos reales.

A finales del siglo XVI hay un aminoramiento en la competencia por el agua, pues la economía azucarera queda arruinada por la oferta brasileña, mientras los cultivos sustitutivos de la caña -viñedo, cereal, patata, etc.- se atendían sobradamente con los caudales ya habilitados. Sin embargo, desde 1660 se reaviva la presión por la posesión de agua, presión que irá en aumento a lo

largo del siglo XVIII, para acelerarse a mediados del XIX. Como consecuencia, el proceso de apropiación de aguas va a continuar de forma sostenida, aunque no sin conflictos y paréntesis. Así, por ejemplo, el centralismo borbónico, celoso de su patrimonio, significó una cierta amenaza para toda jurisdicción no realenga. Con todo, en aquellas zonas en las que la irrigación no atentaba contra los derechos de los adulados de los primitivos heredamientos, se formaron otros nuevos, que surgieron por apropiación directa del agua, o por concesión concejil de aguas originariamente realengas o comunales, y que luego acabó trastocándose en propiedad plena (Macías 1990, pp.136-141).

La legislación desamortizadora del siglo XIX significó un nuevo impulso al proceso de apropiación del agua de los manantiales, pues se produjo la privatización de todas aquellas aguas de manantial adheridas a terrenos de propiedad comunal, del Estado o de propios; asimismo, se relizaron nuevas concesiones de aguas públicas, que en el caso canario pasaron a ser consideradas de inmediato popularmente como de propiedad privada.

Por último, ya en el último tercio del siglo XIX, va cobrando cierta importancia en Canarias la explotación de aguas subterráneas, con lo que *comienza un cambio progresivo en la procedencia de las aguas, hasta entonces mayoritariamente obtenidas de manantiales de superficie* (figura 26, anexo 2). Ello iba a significar a la postre la consumación del proceso de privatización, pues ahora ya no cabían dudas de a quién correspondía la propiedad: aunque la ley de bases mineras de 1868 indicaba que el subsuelo era de dominio público, la ley de aguas de 1879 -vigente hasta 1985- reconocía el derecho exclusivo del dueño del suelo a la perforación del subsuelo hídrico, y otorgaba la propiedad de las aguas subterráneas al alumbrador. Por otra parte, se confirmaron todos los dominios preexistentes, sin excepción alguna, y se declaró su conversión en plena propiedad privada; además, los heredamientos vieron aprobados sus derechos y ordenanzas, integrándose de este modo en la norma escrita una organización que había venido funcionando sobre bases consuetudinarias (Macías 1988, Pérez González 1990).

3.2.2 El derecho de aguas especial canario.

a) Carácter administrativo.

Antes de la aparición de la ley de aguas canaria de 1990, las Islas ya poseían una legislación propia en la materia. El derecho de aguas especial canario -constituido por la ley de Heredamientos de 1956 y la de Auxilios de 1962, junto a su correspondiente reglamento de 1965- se sustentaba sobre

particularidades *administrativas* añadidas al tronco común de la ley de aguas de 1879 y del Código Civil[13]. Es decir, la especialidad del Derecho de aguas canario era básicamente de tipo administrativo.

La Ley 56/1962 regulaba distancias mínimas entre perforaciones, intentando evitar "interferencias" de unas con otras. De esta forma, como señala Cuétara (1989, p.157), *"la autorización para las labores de alumbramiento y aprovechamiento de las aguas alumbradas exigida por la ley de 1962*, [se convirtió en] *el documento por excelencia para todo titular de derechos sobre aguas subterráneas en Canarias"*. En los expedientes administrativos quedaban recogidas cuestiones jurídicas, técnicas (dictamen sobre afección a explotaciones colindantes) y puramente administrativas (caducidad de la autorización, prórroga de la misma, etc.); numerosos aspectos abordados en los expedientes dependían en última instancia de la discrecionalidad de la Administración.

b) Las Comunidades/Heredades de agua.

Las autorizaciones para el alumbramiento y aprovechamiento de aguas alumbradas eran solicitadas normalmente por una Comunidad de Agua, figura asociativa que tiene su antecedente en los primitivos Heredamientos y que quedó recogida en la Ley de 27 de diciembre de 1956. Estas Comunidades o Heredades nacen de la iniciativa privada para acometer la costosa tarea de realizar nuevos alumbramientos. Con dicho objeto, las Heredades emiten participaciones (acciones) que permitan afrontar los elevados gastos de perforación[14]. Las cuotas de los partícipes son la base de la financiación de las Comunidades en la fase -a veces muy dilatada- en la que la perforación ha de atravesar terreno seco; lo que mueve a esta "empresa" es la simple esperanza de encontrar agua y disponer de ella en función de lo aportado por cada partícipe. Las acciones suponen una inversión de alto riesgo, sobre todo en la perforación de galerías, ya que en unos casos no se llega nunca a obtener agua, y en otros, el coste real del agua obtenida puede superar con creces el interés que el capital invertido hubiese producido incluso en actividades de baja rentabilidad; adicionalmente, las galerías pueden secarse tras unos pocos años de actividad. Sin embargo, si las cosas marchan bien, el negocio del agua ofrece amplias posibilidades de beneficio; esta es la razón que explica la amplia demanda de acciones a pesar de su carácter tan arriesgado. Además, la posibilidad de enajenar las participaciones antes o después de haber encontrado agua aporta flexibilidad y liquidez a la inversión.

---

[13] Según el artículo 350 del Código Civil *"el propietario de un terreno es dueño de su superficie y de lo que está debajo de ella, y puede hacer en él las obras, plantaciones y escavaciones que el convengan, salvas las servidumbres, y con sujección a lo dispuesto en las leyes sobre Minas y Aguas y en los reglamentos de policía"*.

[14] En Tenerife se estima en más de 50.000 personas el número total de partícipes en Comunidades de Aguas (Domínguez 1996, p.279, a partir de datos del Plan Hidrológico de la isla). Las Comunidades de Agua se constituyen con un número de 360 acciones o múltiplo de tal cifra, con el fin de poder distribuir entre los partícipes el caudal de agua alumbrado por las horas (360) que tienen quince días o fracción.

En cualquier caso, la cotización de las acciones que se venden al iniciarse la perforación dependerá, entre otras cosas, de cuál sea el resultado de ésta. Si no se consigue agua (galerías) o ésta es de mala calidad (pozos) las acciones no se cotizarán o tendrán un valor muy bajo. Si se consigue agua, las acciones comienzan a circular tanto más cuanto más numeroso sea el número de accionistas no propietarios de tierras. Actualmente, dada la tendencia de sobreexplotación y agotamiento de acuíferos, el ahorro popular se ve cada vez menos incentivado a dirigirse al negocio del agua.

Aunque debido a la insuficiencia de datos sólo hay estudios a nivel local, todo parece indicar que existe una tendencia a la concentración de la propiedad de las acciones. Esta tendencia está probada en zonas de regadío tradional y en algunas zonas de utilización turística de los caudales. Por otra parte, la correlación propiedad de la tierra-propiedad del agua es más significativa allí donde el regadío es más antiguo, mientras estas variables tienden a estar disociadas en zonas de implantación reciente del regadío y del turismo (Pérez González 1988, p.43).

Por último, conviene insistir en que no se trata de comunidades "de regantes", sino de comunidades "de bienes" con capacidad jurídica de orden civil y no administrativo; no comparten el uso de un determinado caudal de aguas públicas, sino los costos y beneficios de la empresa; y las aguas que obtienen -privadas por derecho de alumbramiento hasta la aparición de la Ley de 1990- constituyen caudales separables y libremente disponibles por el titular de cada participación (Cuétara 1989, p.158)[15].

3.3 Los resultados: "producción", distribución y usos del agua.

Se trata ahora de analizar cuáles han sido los resultados a que han dado lugar las reglas del juego relativas al agua que rigieron en Canarias hasta 1990: mientras en la "producción" de agua se llegó a una situación crítica de sobreextracción y agotamiento de recursos acuíferos, especialmente en las dos islas más pobladas -Tenerife y Gran Canaria-, la distribución del agua podría calificarse de irracional e ineficiete (Aguilera y Rodriguez Brito 1989). Por otra parte, se observa un avance creciente de la demanda de agua del sector turísico a costa del uso agrícola.

---

[15] Sobre la naturaleza jurídica de las Comunidades o Heredades existen tres interpretaciones básicas. La primera sería la interpretación de A.Nieto, que las considera entes consorciales, es decir, *"asociaciones de interés particular y actividad exclusivamente económica, sin finalidad lucrativa mutua, que sólo ofrecen ventajas a sus socios"*; la segunda es la de M.Guimerá, quien sostiene su naturaleza "comunitaria", *"al interpretar que se trata de comunidades de bienes con personalidad jurídica independiente de la de cada uno de los participantes, análogas a la de la propiedad horizontal"*; y la tercera, que parece la más ajustada a la realidad, es la interpretación de F.Clavijo y G.Núñez, para los que se trata de *"entes especiales de naturaleza societaria y carácter lucrativo que reparten un bien de naturaleza económica con traducción monetaria cuando de la galería o del pozo se obtiene agua"* (Pérez González 1988, p.41).

3.3.1 La extracción: regla de la captura y agotamiento de recursos.

En Canarias, la explotación de las aguas subterráneas se lleva a cabo a través de galerías y pozos[16]. El acuífero de cada una de las islas constituye un sistema hidráulico subterráneo único, de forma que existe interdependencia entre las distintas explotaciones: cada una de ellas modifica el estado general de las reservas *"en función de la cuantía de las extracciones, la situación de las captaciones y la magnitud de la recarga en sus respectivas zonas de influencia"* (Aguilera y Rodriguez Brito 1989, p.114).

Nos encontramos ante lo que en la literatura económica se conoce con el confuso nombre de recurso de propiedad común, es decir, un recurso en el que existen dificultades de exclusión y se produce rivalidad en el consumo (sustractividad)[17]. Una vez conseguida la correspondiente

---

[16] Las *galerías* son túneles subterráneos de una sola boca y ligera pendiente con caída hacia ella, a favor de la cual el agua sale de sus alumbramientos (suelen tener menos de 2 metros de altura y 1,80 metros de anchura). También son conocidas bajo el nombre de *minas*, lo cual es ilustrativo de su proceso de construcción. Se perforan en zonas montañosas en las que se dan materiales de gran permeabilidad en la superficie sobre sustratos antiguos de baja permeabilidad, y que están cortados en la horizontal por chimeneas volcánicas o diques. Así, las galerías han alcanzado su mayor desarrollo en las islas de más relieve con una cobertura de materiales volcánicos recientes. Tenerife posee más de 1.000 galerías -el 70% de las perforaciones del archipiélago- con unos 1.600 Km lineales; a gran distancia se sitúan La Palma y Gran Canaria con 200 Km perforados cada una; el resto de las islas -Fuerteventura, Lanzarote, El Hierro y La Gomera- no ofrecen unas condiciones hidrogeológicas favorables para la construcción de galerías. La longitud de las galerías es muy variable, y va desde los 6 Km al centenar de metros. Lo mismo sucede con los caudales obtenidos, que pueden variar entre los 250 l/seg. y cero (Rodriguez Brito 1988, pp.214-215). Las galerías tienen que estar continuamente reperforándose debido a las acumulaciones de diversa índole generadas por intrusión magmática (de otro modo, el período de semiagotamiento medio -descenso del caudal a la mitad- es de siete años (Cuétara 1989, p.156)).

La otra forma de extracción de aguas subterráneas en Canarias son los *pozos*. Su evolución ha corrido pareja a la aparición de nuevas técnicas de perforación y elevación. Los primeros pozos de carácter artesanal comenzaron a aparecer en el siglo XV, y su profundidad era muy reducida. A finales del siglo XIX, ya nuy mejoradas las técnicas de perforación, se introduce en Canarias la noria movida por tracción animal, que permitía la elevación de agua alrededor de 10-15 metros, si bien el volumen concreto de agua extraído en cada elevación y la altura exacta de la misma dependían del tipo de animal empleado. Luego vendría el aeromotor de Chicago, que sólo podía establecerse en zonas con vientos regulares, mostrando ciertas limitaciones en cuanto al volumen de agua a elevar y la altura máxima (unos 20 metros); y más tarde, a principios de siglo, aparecían en el archipiélago las bombas movidas por gas pobre o carbón. Pero será a partir de los años veinte y treinta, con la aplicación del motor de explosión al sistema de bombeo y con las nuevas mejoras en los sistemas de perforación, cuando los pozos comiencen su gran desarrollo (Rodriguez Brito 1988, p.222).

El pozo canario típico consiste en una perforación vertical de gran tamaño, que se ejecuta con explosivos, con una técnica minera similar a la utilizada para hacer avanzar una galería; en su fondo se pueden abrir galerías horizontales, en ocasiones de longitud superior a un kilómetro (la otra modalidad sería el pozo de sondeo, de pequeño diámetro -inferior a 600 mm.-, que se realiza con maquinaria similar a la utilizada en sondeos petrolíferos). La isla donde los pozos han adquirido un mayor desarrollo es Gran Canaria, con más de 2.000, aunque el más profundo está en Tenerife, con 560 metros. Muchos están prácticamente secos, y son muy pocos los que tienen caudales realmente importantes (el de mayor caudal está en La Palma, con unos 150 l/seg.)(Rodriguez Brito 1988, pp.222-223).

[17] Recuérdese lo que se indicaba en el capítulo tercero: el término recursos de propiedad común (*common-pool resources* o *common property resources*) no tiene nada que ver con la propiedad comunal. *"Se está empleando un*

autorización, el titular del alumbramiento puede comenzar la perforación, pero sólo se apropia realmente del agua cuando la extrae de forma efectiva antes de que lo hagan otros (regla de la captura); los individuos no tienen incentivos para maximizar el valor actual de las extracciones totales a lo largo del tiempo, dado que nada garantiza la disponibilidad del recurso en el futuro. Como ya se indicó en el capítulo tercero, la extracción en competencia, a medida que la presión de uso vaya en aumento, llevará al agotamiento y a la degradación progresiva (intrusión marina) del recurso acuífero, y en consecuencia, las externalidades derivadas de la interdependencia de las explotaciones serán cada vez más importantes. A medida que pase el tiempo, los gastos en capital irán en aumento mientras la productividad de los pozos y las galerías disminuye: cada vez habrá más perforaciones a una profundidad mayor para obtener una misma cantidad de agua o incluso inferior. Es decir, la práctica indefinición de derechos de propiedad lleva a invertir un nivel de inputs (tecnológicos, de capital, etc.) por encima del que sería preciso en condiciones de exclusión, siendo cada vez más costoso acceder a un mismo nivel de output (cuadros 36, 38 y 39; figuras 28, 29 y 30; anexo 2).

Todo lo anterior queda perfectamente ilustrado por los datos concretos relativos a las Islas Canarias. Como señala Pérez-González (1988, p.41),

> *"sólo un estudio apoyado en el examen de todos los expedientes de pozos y galerías permitiría conocer el coste real del agua en el archipiélago. Sin embargo, algunos pocos datos permiten que nos aproximemos a ciertas magnitudes significativas. En estos últimos años se han estado perforando, para mantener la misma producción de agua, unos 30 kilómetros anuales de galerías, lo que supone en pesetas de 1986, a razón de 40.000 ptas/m, una inversión de 1.200 millones, a los que deben añadirse cantidades importantes para pagar expedientes y derechos de subsuelo. Los desembolsos acumulados alcanzan cifras fácilmente imaginables, sabiendo que hay en Canarias unas 1.500 galerías con unos 2.000 kilómetros perforados y unos 5.200 pozos que suman otros 320 kilómetros* [..]. *Ahora bien, sólo mil pozos, la mitad de los cuenta Gran Canaria están en funcionamiento (1.000 más son de protección: están concedidos pero no explotados). Del millar de galerías abiertas en Tenerife casi quinientas son estériles, y otras trescientas treinta apenas producen el 12% de los 5.560 l/s (175 Hm^3 anuales) extraídos por este procedimiento".*

En Tenerife, se calcula un rendimiento decreciente de las galerías de casi un 75% respecto a los años cincuenta. Según los expertos, se ha perforado casi tres veces más de lo necesario para el mismo rendimiento y una disminución creciente de la recarga del acuífero (Domínguez 1996, p.276).

Mientras en las galerías predomina el carácter societario, los pozos tienden a ser a menudo explotaciones de carácter familiar. Los pozos tienen una desigual implantación temporal y espacial en las islas, siendo Gran Canaria y Fuerteventura donde su expansión fue más temprana, mientras en las islas occidentales -Tenerife, La Palma, La Gomera y El Hierro- han conocido un desarrollo menor y más reciente, concentrándose en las zonas litorales y presentando una mayor productividad que en las

---

término que hace referencia a un sistema de propiedad concreto (comunal) para designar unos recursos que podrían ser poseídos de distintas formas (pública, privada o comunalmente) o incluso de ninguna (libre acceso)" (Batista 1994, p.4).

dos islas anteriores. Por su parte, la gran expansión de las galerías comienza tras la Segunda Guerra Mundial, pues hasta los años cuarenta apenas existían 400 kilómetros perforados; en este aspecto, Tenerife destaca de forma muy acusada sobre las demás islas, resultando verdaderamente asombroso el esfuerzo realizado en la laboriosa construcción de más de 1.600 kilómetros (cuadro 37 y figuras 28 y 29, anexo 2) (Rodriguez Brito 1995). Los altos precios alcanzados por el agua han permitido la explotación de pozos y galerías marginales; así, por ejemplo, pozos de rentabilidad despreciable -con caudal escaso y de baja calidad, y con considerables costes energéticos- han podido operar gracias a las posibilidades ofrecidas por el mercado, haciendo que las explotaciones más rentables disfrutasen de rentas ricardianas

En general, la expansión de los pozos y las galerías ha estado estrechamente ligada al desarrollo del regadío en el archipiélago. Pero esa expansión ha sido anárquica e irracional (figura 31, anexo 2): el vacío legal existente en la ley de 1879 en lo que respecta a potencialidad y sobreexplotación de acuíferos, la artificial división entre aguas superficiales y subterráneas, y la falta de voluntad política para racionalizar las explotaciones (reflejada un sistema de autorizaciones -ley de 1962- que a menudo caía en el mero trámite), harán que surjan perforaciones en casi cualquier punto, con la única limitación de los linderos municipales. Tal anarquía se ha traducido, por ejemplo, en el hecho de que en muchas ocasiones los caudales cambian de galería y hasta de municipio, dando lugar a numerosos litigios. Pero además, la segregación *de facto* de la propiedad del suelo y del subsuelo, también ha dado lugar a numerosos contenciosos respecto a los caudales alumbrados en las galerías (Rodriguez Brito 1988, p.220).

Por último, es llamativo que el importante y continuo avance en las técnicas de perforación y extracción durante la presente centuria, no haya tenido una respuesta institucional en forma de cambios importantes en el entramado de normas. Hasta la aparición de la ley canaria de 1990 (que más tarde se comentará), los derechos de propiedad sobre el agua, a pesar de las regulaciones e instrumentos administrativos de carácter formal contemplados en el derecho especial canario (expedientes, autorizaciones, etc.), han estado siempre igualmente indefinidos (regla de la captura), y además, esta indefinición no ha sido impedimento para su transmisión a través del mercado. Como se ha visto anteriormente, el resultado de esta completa falta de adecuación institucional frente al rápido cambio técnico -que cada vez con más urgencia *llamaba* a un cambio efectivo en las normas- ha sido dramático, pero en cualquier caso era previsible[18].

[18] Algunas medidas propuestas por Aguilera para limitar los efectos externos y la sobreexplotación del acuífero son las siguientes. Primero, una explotación mancomunada del acuífero, es decir, la potenciación de la concentración de Comunidades, lo que supondría un control unificado o autocontrol de los operadores sobre la utilización de las aguas subterráneas, definiendo el Consejo Insular de Aguas cuotas de producción flexibles y revisables periódicamente. Segundo, el establecimiento de impuestos sobre la extracción de agua. Tercero, la instalación de contadores en las galerías para permitir el control de las extracciones por parte de los Consejos

3.3.2 El transporte y la distribución del agua: duplicidades y pérdidas.

El transporte de agua es una actividad que ha ido ganando relevancia a lo largo del siglo, pues el considerable incremento de la presión demográfica junto a la revalorización de los cultivos de exportación (plátano, tomate, papas, etc.), hizo que poco a poco se fuesen urbanizando o poniendo en regadío tierras peor dotadas de recursos hídricos, a las que era preciso llevar el agua. Hoy, en cada isla las distintas zonas están conectadas por complejas redes de tuberías y canalizaciones, de forma que el agua puede ser trasladada cada día a largas distancias, de un extremo a otro y a menudo en ambas direcciones, hasta tal punto que nunca se sabe dónde se consumirán los caudales extraídos. Aunque existen algunos grandes canales unidireccionales que han sido fruto de la iniciativa pública[19], lo más relevante del sistema de transporte en las islas está constituido por miles de kilómetros de tuberías de propiedad privada que se cruzan y entrecruzan -a menudo realizando recorridos idénticos o similares- formando redes inextricables (figura 32, anexo 2). Esto permite que cada municipio -o cada hectárea de regadío- utilice anualmente agua de las más variadas procedencias, que le puede llegar a su vez a través de diversos canales y tuberías[20] (Nieto 1993, pp.115-116).

Así las cosas, resulta evidente que, en el negocio del agua, el control de las redes de transporte es tan importante como el control del agua misma, pues las redes de transporte constituyen la base para colocar el recurso en el punto en el que en cada momento es más rentable. También resulta obvio que se están produciendo claras ineficiencias, no sólo por la irracionalidad que suponen las redundancias en los diseños de las redes, sino porque se están desperdiciando los rendimientos crecientes a escala que ofrece una actividad como el transporte de agua.

Insulares de Agua. Y cuarto, propiciar una mayor transparecia del mercado del agua mediante normativas de derecho mercantil adecuadas (citado en Domínguez 1996, pp.299-300).

[19] Por ejemplo, son fruto de la iniciativa pública el Canal del Valle de La Orotava a Santa Cruz de Tenerife, o el Canal General del Sur (Fasnia-Adeje) también en Tenerife. Sin embargo, como señalan Aguilera y Rodriguez Brito (1989, p.132) la Administración Pública sólo ha impulsado obras de canalización en aquellas zonas en que -en principio- éstas no resultaban rentables para la iniciativa privada; más tarde, cuando las obras se han mostrado útiles, se ha facilitado su apropiación privada. Además, según estos autores, ha existido una notoria falta de coordinación entre las actuaciones públicas (Cabildos, Ayuntamientos, Ministerio, etc), que frecuentemente han sido unilaterales, en respuesta a impulsos coyunturales y sin atender a un plan global previo. Todo ello no sólo ha afectado a las canalizaciones, sino también a aspectos tan importantes como el alcantarillado, la depuración, el aprovechamiento de aguas pluviales, etc.

[20] La complejidad de las red de transporte y distribución es tal que, aún hoy, después de años de trabajo, no existe una información totalmente precisa sobre la disposición en el terreno de las conducciones existentes (Nieto 1993, p. 116). Basta ver una de las sorprendentes fotografías sobre las canalizaciones de agua en Canarias, para comprobar que cuando se habla de redes "inextricables" no se está exagerando en absoluto, sino que literalmente es así.

En cada isla la distribución de recursos es muy desigual, existiendo, sobre todo, desequilibrios entre las fachadas norte y sur de aquellas islas donde la orografía crea un acusado contraste de exposición solar. Además, la explotación por la iniciativa privada de las aguas subterráneas ha condicionado también la distribución de los recursos hídricos, en la medida en que las perforaciones no se han realizado siguiendo una planificación racional global, sino buscando la rentabilidad inmediata del agua (Quirantes 1988, p.301). Esta desigual distribución de los recursos ha llevado a la realización de múltiples trasvases de agua de corta y larga distancia, especialmente en Tenerife, Gran Canaria y La Palma (figuras 33 y 34, anexo 2).

Los trasvases de corto alcance se dan entre zonas "productoras" de agua y zonas de riego. Así, mientras las galerías se ubican por encima de los 500 metros -siendo las más productivas las que están entre los 1.200 y 1.500 metros de altura-, el regadío se sitúa a cotas inferiores a los 400 metros. En estos casos, es normal que cada comunidad de aguas -propietaria de una galería o pozo- posea sus propias conducciones, dando lugar a una compleja y atomizada red de canalizaciones, que, en muchos casos, realizan prácticamente el mismo recorrido. Pero, al pertencer cada galería o pozo a una Comunidad -con su propia organización, accionistas, caudal, calidad de las aguas, etc.-, podría resultar problemática la utilización de canales comunes (Quirantes 1988, p.302).

Los trasvases de largo alcance generalmente trasladan agua de norte a sur[21]. A pesar de las difilcultades derivadas de lo abrupto del terreno, que hace muy costosas obras de escasa capacidad[22], la cuantía de canalizaciones es elevada y las redes están lejos de mostrar una mínima racionalidad. En la construcción de cada canal ha influido el emplazamiento de las galerías y pozos proveedores, y el de la zona de aprovechamiento (que ha sido la de más cotización del agua en cada momento). Así, los cambios tanto en los emplazamientos de las disponibilidades como en los emplazamientos de los aprovechamientos han dado lugar, a veces, a cambios de sentido en muchos canales.

---

[21] Hasta los años cuarenta el grueso de los asentamientos urbanos y de las actividades agrícolas se encontraba en la zona norte -o fachada de barlovento- de las islas (Tenerife, Gran Canaria y La Palma). Sin embargo, a partir de esa fecha, agotadas las posibilidades que el norte ofrecía a los cultivos de regadío, y dado que el sur semiárido presentaba buenas condiciones para los cultivos comerciales (con una excepcional insolación y un espacio menos fragmentado, susceptible de ordenación más racional), comienzan a construirse conducciones de agua norte-sur; además, desde los años setenta tiene lugar un importante desarrollo turístico en la zona sur de las islas.

Sin embargo, a pesar de que tradicionalmente los trasvases han tenido el sentido norte-sur, hoy también existen trasvases en sentido contrario en las islas de Tenerife y Gran Canaria, pues ante el incremento de actividad en el sur, se incentivaron ampliamente las perforaciones en estas zonas, dando lugar al descubrimiento de algunos importantes "yacimientos productores" y a la construcción de trasvases hacia ciudades y cultivos del norte.

[22] Las secciones de los canales de larga distancia construidos en Canarias son bastante exiguas en comparación con las que son frecuentes en los canales de riego de otras zonas de la península (por ejemplo, el canal Intermedio -uno de los más importantes de Tenerife- tiene en sus tramos más amplios una sección de 0,91 x 0,89). Además, frecuentemente los canales son abiertos -lo que provoca pérdidas por evaporación- y sufren obstrucciones -lo que provoca pérdidas por desbordamiento-. Es conveniente construirlos abiertos porque así se facilita su limpieza de las concrecciones que en ellos se forman periódicamente; de otro modo, dadas sus reducidas secciones, dichas concrecciones reducirían su capacidad de forma considerable (Quirantes 1988, p.306).

En los canales de larga distancia es habitual que la propiedad de las conducciones no coincida en las mismas manos con la propiedad del agua, ni con la propiedad de los terrenos de regadío a los que -por ejemplo- va destinada el agua. Por otra parte, para la construcción de las canalizaciones de largo alcance es normal que se constituyan sociedades por acciones, dando derecho cada acción al paso de una determinada cantidad de agua. Así, por ejemplo, si un regante no posee acciones, puede optar por el arriendo de las mismas para tener derecho a usar la canalización; aparte, deberá pagar un canon por el transporte en sí del agua, ya sea en metálico o en especie (cediendo un porcentaje del agua movida) (Quirantes 1988, pp.306-307).

Por último, hay que hacer referencia a las pérdidas que se producen en las redes de distribución, las cuales llevan el agua a sus destinos finales desde las redes principales de transporte. En las redes agrícolas las mermas respecto al agua facturada oscilan entre un 10 y un 20%. Por su parte, el estado de las redes de distribución urbanas es en general bastante peor que el de las agrícolas: en 1981 las pérdidas medias anuales eran del 35%, oscilando entre el 15,23% en Santa Cruz de Tenerife -lo que aún se considera técnicamente eficiente- y el 56,06% en Güímar (cuadro 44, anexo 2); seis años después -en 1987- la situación no había cambiado sustancialmente (Aguilera y Rodriguez Brito 1988, pp.133-135). Es decir, el volumen de pérdidas en la distribución urbana permite calificar claramente el proceso de ineficiente desde un punto de vista técnico. Sin embargo, en todo caso se paga por el agua facturada y no por la recibida, por lo que el coste que suponen las pérdidas lo paga el consumidor y no el propietario de la red, de forma que éste no tiene incentivo alguno para mejorar el estado de las conducciones[23].

3.3.3 Los intermediarios de aguas.

La figura del intermediario es importante en el mercado de aguas canario. Su papel es descrito por Domínguez (1996, p.282) del siguiente modo:

> *"Cualquier persona interesada en comprar una acción de agua -como producto financiero o como garantía de poseer una determinada cantidad de agua para regadío de sus tierras o para abastecimiento de una urbanización- se pone en contacto con un intermediario de aguas que maneja una bolsa de acciones de diversas Comunidades.* [Una vez adquirida la participación de

[23] Conviene aquí señalar una iniciativa original que contribuye a mejorar el aprovechamiento y la distribución del agua. El Cabildo Insular de Tenerife ha creado una empresa –Balten s.a.– que explota y mantiene grandes balsas de regulación con el fin de aprovechar el agua de lluvia y escorrentía y el sobrante de las galerías que sus propietarios no van a utilizar. El sistema de aprovechamiento se basa en la división de las partes: *"Una parte de lo que cada propietario almacena en la balsa de titularidad pública puede recuperarlo cuando lo necesite, otra parte la recupera pagando un precio por derechos de almacenaje, y una última parte la puede vender el ente almacenador libremente en el mercado de agua, manteniendo los propietarios primitivos un derecho preferente de adquisición"* (Domínguez 1996, p.303).

una determinada Comunidad, el titular ha de ponerse] *de acuerdo con el responsable de la misma, para ver a través de qué canales se le hace llegar el tiempo y el caudal de agua a la que la acción le da derecho.*

La cotización de las acciones de agua resultará de la evaluación de diversos factores en el mercado, como las expectativas de alumbramiento de caudal, los precios de arrendamiento de agua en la temporada, la pluviometría y las necesidades de los sectores agrícola, urbano y turístico, así como los corretajes de intermediación".

En cualquier caso, hay que distinguir claramente la compra-venta de acciones de la simple compra-venta de agua, que recibe el confuso nombre de *arrendamiento*. Éste se suele hacer por períodos anuales o por temporada de riego de cultivo (inferior a un año), y se define en términos de caudal o *pipas* por hora. También aquí aparece la figura del intermediario, quien se cobra la correspondiente comisión sobre el precio fijado en *bocamina* (es decir, el líquido en boca de galería), debiéndose abonar aparte al propietario de los canales el transporte del mismo hasta su destino. El precio puede variar mucho según la estación y las características del año hidrológico.

3.3.4 La terciarización del uso del agua[24].

a) El incremento de las disponibilidades de agua y la expansión del regadío.

A comienzos del siglo XX la "producción" de agua en todo el archipiélago canario -en su inmensa mayoría procedente de manantiales- se situaba en torno a los 100 millones de m^3 anuales, concentrándose sobre todo en Gran Canaria, Tenerife y La Palma. Se cree que desde tiempos de la conquista las cantidades disponibles no debieron ser mucho menores. Sin embargo, ya a partir de 1880 habían comenzado a producirse importantes variaciones cuantitativas y cualitativas en el uso del agua, que acabarían finalmente traduciéndose en aumentos considerables de los caudales.

Con la expansión colonial europea hacia Africa, los puertos de Santa Cruz y Las Palmas se constituyen en escalas de primer orden, al mismo tiempo que la mejora de los transportes marítimos facilita el desarrollo de una amplia oferta de productos tropicales de aparición temprana, cuyo destino eran los mercados europeos. Bajo el patrocinio británico comienzan a ponerse en explotación cultivos de regadío para la exportación: plátanos, tomates y papas. Por primera vez desde el siglo XVI se incrementan sustancialmente los caudales disponibles mediante la construcción de pozos, pequeñas galerías, obras de almacenamiento, y mejora de las conducciones de canalización. Asimismo, se liberaliza de forma efectiva el destino del agua, que hasta entonces había estado ligada a la tierra de los heredamientos. De este modo, se producirá una revalorización del recurso. El control parcial sobre el suministro de agua para la agricultura -"producción" y distribución- se convertirá en una

[24] En este apartado se seguirá casi exclusivamente a Aguilera y Rodriguez Brito (1989, pp.136-157).

forma de ejercer el poder en el medio rural, permitiendo a su vez controlar la exportación de productos agrícolas.

Hasta 1960, se hace necesario un constante incremento de las disponibilidades de agua, ligado siempre a la expansión de los regadíos (en especial el plátano)(cuadro 41, anexo 2); con todo, se alternarán períodos de gran desarrollo -década de los veinte y el inicio de los treinta- con momentos de relativa ralentización -como el paréntesis de la Guerra Civil y los primeros años de la Autarquía-. Por otra parte, el ritmo de incremento de las disponibilidades va a diferir entre las distintas islas, siendo Gran Canaria la que muestra un desarrollo más temprano de los regadíos y las perforaciones (el techo de "producción" de agua se alcanza hacia 1959/60), mientras Tenerife, por ejemplo, presenta un desarrollo importante en estas actividades sólo a partir de los años cuarenta (alcanzándose el techo de "producción" en 1975).

b) La competencia entre agricultura y turismo por el recurso agua.

A lo largo de la década de los sesenta el turismo comienza un desarrollo espectacular, y se convierte en un competidor de primer orden para la agricultura en lo que al uso de agua se refiere; a ello hay que sumar el crecimiento demográfico de las islas y la elevación en el nivel de vida (que se tradujo en mayores consumos per cápita). Así, mientras los niveles de "producción" de agua en Canarias tocaban techo, la demanda continuaba en plena expansión.

Como no podía ser de otra manera en una situación de juego de suma cero, y dado que el sector turístico tiene una capacidad económica mayor que el regadío para pagar por el agua los elevados precios que ésta alcanza en el mercado, la agricultura ha ido cediendo progresivamente recursos hídricos al sector terciario. A pesar de las mejoras en los sistemas de riego, la reducción en el agua disponible para las actividades agrícolas ha dado lugar a una apreciable caída en la producción de plátanos, en especial en la isla de Gran Canaria, donde ésta se ha situado en los niveles de 1926, cuando la agricultura de la isla aún se mantenía mayoritariamente con agua de los nacientes; algo similar ha ocurrido con las papas, pasando el archipiélago de exportar más de 40.000 Tm. en 1978, a importar 60.000 Tm. diez años después[25]. En total, las hectáreas de regadío han disminuido un 40%

[25] Aguilera y Rodriguez Brito (1989, p.146) señalan además que en Canarias la expansión urbana y del sector servicios se ha producido sin internalizar en los hábitos de consumo las limitaciones del Archipiélago en lo que a producción de agua se refiere: *"las urbanizaciones turísticas siguen sin asumir la problemática que supone la inevitabilidad de la escasez de agua, y por tanto, la necesidad de su ahorro y optimización, manteniendo instalaciones y hábitos que funcionan en un medio árido como si de países húmedos se tratara. Además, en contraposición a los medios rurales, donde hay un mayor sentido de economía del agua, como también lo hay en las islas orientales, en las islas occidentales existen hábitos de claro derroche de una población que asocia mejora del nivel de vida con un mayor consumo de agua, tanto por la vía recreativa* -[..] *piscinas, jardines,*

desde mediados de los cincuenta hasta la actualidad (cuadro 45, anexo 2). En todo caso, esta disminución de más de 20.000 hectáreas no debe atribuirse sólo a la menor disponibilidad de agua debida a la expansión turismo, sino también al hecho de que los productos canarios de exportación, ante la aparición de fuertes competidores y la tendencia a la liberalización comercial, han ido perdiendo atractivo en los mercados internacionales[26].

El reparto del agua entre la actividad agraria y la turística puede ilustrarse -tal y como hacen Aguilera y Rodriguez Brito (1989, pp.153-154)- a través de una curva de posibilidades de producción con forma asimétrica, para indicar el menor consumo relativo de agua en las actividades turísticas frente al mayor consumo relativo de agua en la agricultura. La curva mostraría las posibilidades que existen de aumentar (disminuir) una actividad -por ejemplo, el turismo- disminuyendo (aumentando) la otra actividad -la agricultura-, siempre que los recursos de agua disponibles anualmente fuesen limitados y conocidos previamente. La introducción de nuevas técnicas de uso del agua desplaza la curva de posibilidades de producción hacia fuera, permitiendo mantener la actividad agrícola y aumentar al mismo tiempo la actividad turística[27]. Precisamente, el significativo aumento de los precios del agua derivado de la mayor competencia por el agua incentivó a los agricultores canarios a introducir innovaciones en el riego. Pero, dado que los precios del agua han continuado creciendo de forma persistente -en parte por la presión de la demanda turística y en parte por las características de los sistemas de extracción y distribución de agua-, *"la situación actual es de un progresivo desplazamiento a lo largo de la* [nueva] *curva de posibilidades de producción, que expresa la disminución paulatina de la actividad agrícola"* (cuadro 43, anexo 2).

El sector turístico genera un valor añadido mayor que la agricultura por cada metro cúbico de agua consumido. Desde un punto de vista que únicamente tome en consideración este aspecto, la reasignación de cuantiosos recursos en favor de la actividad turística es indudablemente favorable: el agua se está dirigiendo a través del mercado hacia un de uso de más valor. Sin embargo, como ya se indicó en el capítulo cuarto, existen costes y beneficios indirectos -derivados de las transacciones de agua- que no quedan recogidos por el mercado, pero que sería preciso tener en cuenta si se pretende que la reasignación del recurso se traduzca verdaderamente en un uso más eficiente. Aunque todo

---

electrodomésticos altamente consumidores de agua y propios de otras latitudes, [etc.]-, *como por la cantidad de productos químicos no biodegradables utilizados".*

[26] Para completar la discusión sobre el reparto del agua entre la agricultura y el sector turístico, sería necesario analizar a fondo cuál ha sido, históricamente, la situación de los productos canarios de regadío frente al exterior (grado de protección, fomento de la exportación, etc.).

[27] Las nuevas técnicas pueden consistir, por ejemplo, en tecnologías de riego ahorradoras de agua, o en sistemas de reutilización de aguas residuales recicladas. Respecto a este último aspecto, conviene señalar que en Canarias -según Aguilera y Rodriguez Brito (1989, p.146)- se pierden unos 150 millones de metros cúbicos de aguas negras que sería susceptibles de reutilización.

depende de lo que se defina legalmente como tal, entre las pérdidas indirectas derivadas del funcionamiento de un mercado de aguas como el canario podrían estar: el aumento de los costes de bombeo, efectos ambientales tales como la erosión de tierras abandonadas, el agotamiento de las salidas naturales de los acuíferos o la desaparición de los paisajes típicos ligados al regadío[28]; la disminución de las recargas por infiltración al reducirse el riego; el despoblamiento interior y la reducción del empleo agrario[29]; la pérdida de tradiciones culturales paralela al retroceso de las actividades agrícolas; etc.

En definitiva, tal y como sintetiza Saliba, *"el reto está en aprovechar las oportunidades que ofrece el mercado, identifica*[ndo] *los impactos inaceptables que* [se] *provoca*[n sobre personas que intervienen en las transacciones], *y desarrolla*[ndo] *restricciones a las transferencias y procedimientos que mitiguen esos impactos de la manera menos costosa posible y más equitativa"*[30].

3.4 La ley de aguas de 1990: solución de compromiso a una situación insostenible.

3.4.1 Aspectos generales.

En los dos apartados anteriores se ha expuesto cuál fue el marco legal del archipiélago canario respecto al agua hasta 1990, y también el tipo de aprovechamiento del recurso que dicho marco incentivó, conduciendo a una situación de sobreexplotación y deterioro de los acuíferos insostenible a medio plazo. Así las cosas, parecía imponerse la necesidad de un cambio legal, cambio que, sin embargo, no acababa de llegar.

Con la aparición de la ley nacional de aguas de 1985, surgió un importante estímulo adicional a la elaboración de una nueva normativa canaria que intentase enderezar el dramático proceso de agotamiento de las aguas subterráneas. Tras una larga y tortuosa tramitación -muestra del enorme entramado de intereses que rodean al agua en el archipiélago- apareció por fin en 1990 la vigente ley

---

[28] De acuerdo con Aguilera y Rodriguez Brito (1989, p.149), uno de los grandes atractivos turíticos de las islas es el paisaje, que en muchas zonas ha sido "fabricado" por el hombre a través de sus actividades agrarias (suelos de prestación, riego, etc.), y que hoy está desapareciendo con el retroceso de la agricultura y la proliferación de la urbanización turística. Así, las 150.000 ha cultivadas en la década de los cincuenta se han reducido en los últimos treinta años en un 50%.

[29] Según Rodriguez Brito (1995), la pérdida de puestos de trabajo directos e indirectos ligada a la reducción de las hectáreas de regadío en las últimas décadas se cifra en unos 40.000 empleos.

[30] Saliba, B.(1986), *Market Transfers: Resolving the Tradeoffs, a Challenge for Public Policy*, publicado dentro de al serie Water Transfers: Arizona Issues and Challenges, Arizona Section of the American Water Resources, p.69; citado en Aguilera y Rodriguez Brito (1989, p.156).

de aguas de Canarias[31]. Esta ley puede calificarse como una solución de compromiso entre, por un lado, los numerosos intereses favorecidos por el anterior *statu quo,* y, por otro, la imperiosa necesidad de dar respuesta a unos problemas apremiantes cuya solución no admitía demora. Precisamente debido a este carácter de compromiso, a medio plazo no cabe esperar que la nueva normativa modifique sustancialmente el marco de incentivos previo, ya que viene acompañada por una serie de extensas disposiciones transitorias que aplazan los cambios más arriesgados y significativos en las "reglas del juego" relativas al agua; *más que cambiar el sistema canario del agua, lo que se pretende es delimitarlo, tener la capacidad de ejercer un cierto control sobre el mismo.* Por otra parte, la aplicación efectiva de la nueva normativa requerirá bastante tiempo, pues implica la creación de nuevas estructuras y la reconversión de otras preexistentes. Como señala Nieto (1993, p.110):

> "[con la nueva ley de 1990] *se tranquilizaron los ánimos y se alejó el fantasma del desabastecimiento de aguas,* [..] *no tanto por la prudencia del texto normativo, como por el convencimiento social de que la implantación de la ley podía durar* [..] *varias décadas*".

3.4.2 Las novedades normativas y su alcance real.

En la ley canaria de aguas de 1990 se aprecia una clarísima influencia de la ley nacional de 1985. De hecho, las mayores innovaciones respecto a lo que ha sido la tradición legislativa canaria previa se inspiran directamente en la ley nacional de aguas. Sin embargo, como se intentará mostrar a continuación, todas estas innovaciones legislativas -que a veces suponen autéticas rupturas- se

---

[31] La primera Ley de Aguas de Canarias apareció en 1987 (Ley Canaria 10/1987, de 5 de mayo). A primera vista resulta sorprendente que siendo la cuestión del agua tan esencial para el archipiélago, y dado el estado de crisis alcanzado, se tardase tanto tiempo en elaborar una ley propia desde la aparición de la ley nacional. Sin embargo, como indica Nieto (1993, p.107), la enorme trascendencia de esta normativa no permitía improvisaciones: en el agua reside la supervivencia del archipiélago, y no se puede experimentar con la vida.

Con el fin de aplacar la situación de agotamiento de las reservas, la ley de 1987 convertía en públicas las aguas subterráneas -algo que ya había hecho la ley nacional de 1985- y nacionalizaba también las conducciones. Ello suponía un cambio jurídico drástico y total, y como era de esperar, generó gran incertidumbre. Se temía que los empresarios dejasen de invertir en la extracción, y que las aguas no pudiesen ser trasladadas de los lugares de producción a los de consumo; además, la Administración Pública no contaba con los medios materiales y humanos para asumir ni la vigésima parte de las tareas que la nueva ley le asignaba. La conmoción fue tal que, unas semanas después de la aprobación de la ley, caía el Gobierno y el Partido Socialista perdía la mayoría parlamentaria. El nuevo Gobierno reaccionó rápidamente, y el Parlamento aprobó una ley (14/1987, de 29 de diciembre) por la que se suspendía durante dos años la aplicación de la ley de aguas de 1987, en tanto que se elaboraba un nuevo texto. Dado que terminaba el plazo de suspensión y la nueva normativa sobre aguas no aparecía, hubo de aprobarse otra nueva ley (6/1989) de prórroga de la suspensión. Entretanto, se había interpuesto un recurso de inconstitucionalidad contra la ley de suspensión (14/87), y más tarde, se interpuso otro contra la prórroga de la suspensión (ley 6/89). El 7 de Febrero de 1990 una sentencia del Tribunal Constitucional dio la razón a ambos recursos, declarando inconstitucionales las leyes 14/87 y 6/89, con lo que volvía a entrar en vigor la ley de aguas de 1987. Pero su vida iba a ser muy corta: con la aprobación de la nueva ley de aguas canaria 12/1990 de 31 de julio, la ley de aguas de 1987 quedó definitivamente derogada (Nieto 1993, pp.108-109).

atemperan de una u otra manera mediante matizaciones, establecimiento de períodos transitorios, excepciones, etc. Los principales rasgos definitorios de la ley de 1990 son la planificación, la descentralización de la gestión, la declaración del dominio público hidráulico, y el control del mercado y del transporte de agua.

a) Planificación.

La planificación hidrológica -una auténtica novedad en la tradición legal canaria- se introduce a diferentes niveles. Así, se prescribe la elaboración de un Plan Hidrológico de Canarias[32] y de Planes Hidrológicos Insulares[33], y, dado que la elaboración y aplicación de éstos puede demorarse mucho, se contemplan también Planes Hidrológicos Parciales y Especiales (que incluyen todos los extremos previstos en los Planes Insulares pero referidos a ámbitos territoriales concretos), y Actuaciones Hidrológicas de Protección (que consisten en la declaración de acuíferos sobreexplotados o en proceso de salinización, y en el establecimiento de perímetros de protección).

En el título preliminar, la ley de canaria de 1990 establece que los principios guía de la gestión del agua en el archipiélago deben ser los de *"unidad de gestión, tratamiento integral, economía del agua, desconcentración, descentralización, coordinación, eficacia y participación, [..] y todo esto dentro una adecuada planificación del recurso"* (art.4.2.1). Es decir, se parte del reconocimiento de la unidad del ciclo hidrológico y la interdependencia de las explotaciones de aguas subterráneas en cada isla para justificar la necesidad de una gestión unitaria, abogando por la planificación como el instrumento para lograrla. Sin embargo, acto seguido se añade que otro de los principios a tener en cuenta en la gestión debe ser la *"optimización del rendimiento de los recursos hidráulicos a través de la movilidad de caudales en el seno de los sistemas insulares"* (art.4.2.2), algo que indudablemente remite a la idea de mercado de aguas, el mecanismo que tradicionalmente venía asignando el agua en Canarias.

Sería preciso comprobar en la práctica cómo se van a conjugar ambos principios -planificación y mercado-, pero, en cualquier caso, parece claro que la idea de planificación en la ley

---

[32] Este Plan contiene principalmente la definición de las obras de interés regional, las previsiones de financiación de las mismas, las directrices para la recarga artificial, la política de producción industrial de agua (desalación), el establecimiento de ayudas y subvenciones, y las directrices a seguir en zonas sobreexplotadas, con riesgo de contaminación o en áreas de reserva.

[33] En los Planes Hidrológicos Insulares se recogen básicamente el inventario de los recursos en explotación en cada isla y el inventario de los Heredamientos existentes, así como la definición de obras necesarias y de medidas legales y técnicas (sobre reservas, recargas, protección del medio ambiente, etc.); también se incluye la delimitación de las zonas hidrológicas de cada isla (estado de los acuíferos, redes idóneas de transporte y alternativas posibles, descripción de las aguas según su calidad, previsión de la evolución de consumos y formas de aprovisionamiento, etc.).

canaria de 1990 no puede tener ni el alcance y ni la profundidad que se le otorgó en la ley nacional de 1985. Seguramente, más que de planificación en sentido estricto, haya que hablar del establecimiento de una serie de regulaciones (que pretenden delimitar de otro modo el funcionamiento de los mercados de aguas en las Islas), y de una serie de controles (con el fin de vigilar estrechamente el estado de los recursos disponibles). Es decir, los mercados de aguas siguen funcionando, pero se pretende cambiar el entramado institucional sobre el que se asentaban. En términos de la propia ley, lo que se persigue finalmente es *"la compatibilidad del control público y la iniciativa privada respecto de los aprovechamientos hidráulicos"* (art.4.2.5).

b) Organización de la Gestión.

En lo que respecta a la administración del agua, el objetivo es lograr cierta descentralización y el fomento de la participación, tal y como se indicaba en el título preliminar. Dado que se reconoce que cada Isla constituye una unidad hidrográfica en sí misma, y que, por tanto, se hace necesaria una gestión descentralizada a nivel insular, se crean los Consejos Insulares del Agua, donde están representados los distintos usuarios. De esta forma, el organigrama decisor canario en materia de aguas -constituido por el Gobierno Autonómico (y la Consejería correspondiente), los Cabildos Insulares, y los Consejos Insulares del Agua-, adopta la misma estructura que el organigrama establecido por la ley de 1985 para la gestión del agua en el resto de España -Gobierno Central (y Ministerio de Medio Ambiente), Comunidades Autónomas, y Organismos de Cuenca o Confederaciones Hidrográficas-. Los Consejos Insulares -al igual que sucedía con las Confederaciones- se conciben como la pieza central del engranaje de gestión, pues entre sus funciones están las de elaborar y ejecutar los Planes Hidrológicos Insulares, otorgar concesiones y autorizaciones, diseñar la política de precios del agua y su transporte, realizar la labor sancionadora y de policía, ejecutar los programas de calidad de aguas, y prestar todo tipo de servicios técnicos; asimismo, participan en la elaboración de los planes de ordenación territorial[34].

---

[34] Precisamente debido a que los Consejos Insulares del Agua constituyen el elemento central en torno al cual gira la nueva orientación que se quiere dar a la gestión del agua en el Archipiélago, todo el sistema concebido por la ley de 1990 puede fracasar estrepitosamente si estos nuevos organismos no llegan a cumplir sus numerosas atribuciones de forma adecuada.

Respecto a la composición de los Consejos Insulares, los órganos en que se estructuran son similares a los de las Confederaciones: Junta General, Junta de Gobierno y Presidente. El órgano principal, la Junta General, está compuesto en un 60% por representantes de la Administración Pública (Gobierno de Canarias, Cabildo, Ayuntamientos, y empresas públicas de gestión de servicios), en un 24% por representantes del sector de extracción y distribución de agua (titulares de aprovechamientos y entidades concesionarias), y en el 29% restante por organizaciones agrarias y organizaciones empresariales, sindicales y de consumidores. Quizá el peso de la Admnistración Pública sea excesivo, desvirtuando en cierta medida la idea de participación.

Por otra parte, como ocurría con las Confederaciones, los Consejos Insulares carecen de autonomía financiera, aunque en este caso la falta de autonomía reviste menor gravedad, pues no realizan ellos mismos la

Al nivel de los ususarios privados, la ley de 1990 reconoce la existencia legal de los Heredamientos o Comunidades de Aguas de Canarias. Por otra parte, se intenta fomentar la figura de las Comunidades de Usuarios, dada su conveniencia para evitar externalidades en la extracción en caso de aguas vinculadas entre sí; sin embargo, como en la ley nacional de 1985, sólo se obliga explícitamente a la gestión integrada de aprovechamientos de aguas subterráneas en situaciones de sobreexplotación (art.24). También se recoge la posibilidad de agrupación o concentración de Comunidades ya existentes, buscando la máxima racionalidad en la explotación de los acuíferos (art.26).

c) Dominio Público Hidráulico.

El agua subterránea en Canarias pasa de ser un bien de propiedad privada a ser un bien de propiedad pública estatal. Esto es algo que la ley canaria de 1990 toma como punto de partida, pues le venía impuesto de antemano por la ley nacional de 1985, que en su disposición adicional tercera rezaba así:

> *"Esta ley no producirá efectos derogativos respecto a la legislación que actualmente se aplica en la Comunidad Autónoma de Canarias, que subsistirá en tanto que ésta no dicte su propia legislación.* [Sin embargo, sí] *serán de aplicación, en todo caso, en dicha Comunidad Autónoma, a partir de la entrada en vigor de su nueva legislación, los articulos de esta ley que definen el dominio público hidráulico estatal y aquellos que supongan una modificación o derogación de las disposiciones contenidas en el Código Civil".*

Este cambio en la titularidad de las aguas subterráneas resultaba difícilmente asimilable para los antiguos propietarios. No hay que olvidar que en el archipiélago, al contrario de lo que sucede en la península, las aguas subterráneas son dominantes entre los recursos utilizados, además de constituir una importante fuente de beneficios. Por ello, la ley de 1990 se apresuró a dejar claro en su preámbulo que, a través de un Derecho Transitorio, *"se pretend*[ía] *respetar el contenido económico de los derechos nacidos al amparo de la anterior legislación* [..] *y adapta*[r] *los aprovechamientos a la nueva naturaleza jurídica del recurso, mediante fórmulas optativas a favor de los actuales titulares".*

Según las Disposiciones Transitorias, los derechos adquiridos sobre aguas de manatial y cauces públicos se conservarán por un plazo máximo de setenta y cinco años. Respecto a las aguas subterráneas, se ofrece la posibilidad de inscripción en un Registro de Aguas a los titulares de

---

gestión "en alta", sino que simplemente se limitan a controlarla. Los Consejos Insulares del Agua se financian con transferencias de la Comunidad Autónoma y del Cabildo correspondiente, además de lo recaudado por cánones en concepto de vertidos, ocupación de terrenos del dominio público hidráulico, y obras de regulación de aguas superficiales y subterráneas (estos cánones se definen de forma similar a los establecidos en la ley nacional, y su aportación financiera es muy escasa).

aprovechamientos de aguas calificadas como privadas por la legislación anterior, lo que convierte sus títulos en aprovechamientos *temporales* de aguas privadas a cincuenta años; como contrapartida, se les garantiza la protección administrativa de sus derechos, además de otras ventajas (como el poder acogerse a programas de subvenciones, auxilios, etc.). Si no optan por la inscripción en el Registro, los titulares mantendrán sus derechos en los mismos términos previos a la aparición de la ley de 1990, pero sin gozar de ninguna de las ventajas anteriores[35]. Además, tales aprovechamientos pueden verse limitados -previa indemnización- por lo establecido en la planificación (art.30), así como por restricciones inherentes a situaciones de emergencia, delimitación de perímetros de protección, normas para salvaguardar de la calidad del agua, declaración de acuífero sobreexplotado o en proceso de salinización, etc[36].

Así las cosas, la concesión administrativa -figura que acompaña inevitablemente a la declaración de dominio público hidráulico- queda limitada a un número relativamente escaso de situaciones. Como apenas quedan caudales por conceder, las concesiones pierden mucha relevancia; tan sólo se requieren para incrementar la cuantía de los caudales aflorados en explotaciones ya existentes o para la realización de obras cuyo objeto sea el afloramiento nuevos caudales (las obras necesarias para mantener un determinado caudal no precisan de concesión administrativa)[37].

---

[35] De cualquier modo, y con fines informativos, se creará además un Catálogo de Aguas recogiendo todo tipo de aprovechamientos. Esta misma figura aparece también en la ley nacional de 1985.

[36] En estos tres últimos casos, las limitaciones impuestas al contenido de los derechos no precisan de indemnización pública a los afectados. Por ejemplo, la declaración de acuífero sobreexplotado -que en principio debería ser extensiva a gran parte de las Islas Canarias- conlleva el establecimiento de un programa de regularización, que puede suponer: la reducción de la extracción y la redistribución de caudales, la obligatoriedad de integración o gestión conjunta de los alumbramientos, y la expropiación de infraestructuras o caudales necesarios para la ejecución del programa (recargas, protección, etc.)(arts.45 y 46). Por otra parte, ante situaciones de emergencia, la Administración cuenta con amplias competencias: puede establecer asignaciones de aguas a usos y zonas específicas, imponer ventas forzosas al precio autorizado, obligar a trasvases forzosos y al empleo de agua almacenada, fijar reservas cautelares, restringir el consumo, etc. (art.108.1).

[37] Al contrario de lo que sucede con las concesiones de agua en la península -ligadas a la propiedad de la tierra de regadío y no enajenables separadamente de ésta-, las concesiones administrativas en Canarias sí pueden ser objeto de compra-venta: *"Los derechos que otorga una concesión administrativa en materia hidráulica pueden transmitirse por actos "inter vivos" o "mortis causa""* (art.112). La concesión se otorga sin perjuicio de tercero, y establece un plazo y un caudal fijo a explotar (al mismo tiempo "máximo aprovechable" y "mínimo para evitar el abandono de la explotación"), además de presuponer la inscripción en el Registro de Aguas. La concesión no sólo se refiere al agua, sino que se extiende a la utilización del subsuelo y también a la superficie donde se encuentre la bocamina y anejos, caso de que el concesionario no sea propietario del suelo en superficie. En este sentido, es especialmente llamativo el tratamiento que la ley canaria da a los propietarios de suelo, que a menudo tendían a impedir (o, más frecuentemente, encarecer) los alumbramientos; así, la nueva ley establece que *"el propietario del suelo carece de título para impedir el alumbramiento de aguas existentes en el subsuelo, ostentando sólo las preferencias recogidas por esta Ley"* (art.77). Ello supone sin duda una importante servidumbre (limitación) sobre los derechos de propiedad de los titulares del suelo en las Islas.

d) La asignación y el transporte del agua.

Los derechos preexistentes sobre el agua -que no están ligados a la posesión de tierra- continúan siendo susceptibles de intercambio, y por tanto, los usos a que se destina el agua seguirán siendo -en principio- libremente determinados por las fuerzas de mercado durante los próximos setenta y cinco años. Sin embargo, la ley de 1990 establece *genéricamente* un orden de preferencia en los consumos (art.53.1): *"todas las aguas del Archipiélago quedan vinculadas al abastecimiento de la población en situaciones de emergencia* [..]. *Las aguas, además, están vinculadas por* [..] *la prioridad de usos establecida en esta Ley* [abastecimiento, regadíos y usos agrícolas, usos industriales y turísticos, usos recreativos, y otros]". Sin duda, el establecimiento de este orden de prelación puede interpretarse en contradicción con el mecanismo del mercado, pero todo parece indicar que se trata sólo una declaración de intenciones -quizá aplicable únicamente a casos de extrema escasez-, siendo en el mercado donde se seguirá decidiendo el destino del agua en situaciones normales[38].

Como se ha señalado anteriormente, el agua en Canarias alcanza un elevado precio en el mercado. Los agricultores denuncian que este hecho está contribuyendo a que cada vez un mayor porcentaje de los recursos hídricos se dirija hacia el sector turístico, que es quien puede pagar más. Existen varios factores que contribuyen a los altos precios del agua. El agua no sólo hay que "producirla" bajo condiciones de costes crecientes -provocados por los efectos externos que las distintas explotaciones se imponen mutuamente-, sino que luego hay que transportarla -a veces a largas distancias- al lugar de destino. Por otra parte, junto a una demanda pujante, existe una oferta limitada por la propias condiciones naturales. Además, está el hecho tantas veces denunciado -aunque nunca medido con exactitud más que a nivel local- de la concentración en pocas manos de las acciones sobre galerías y pozos, lo que otorgaría cierto poder de mercado a algunos "productores" a la hora de fijar precios.

Dado este escenario, la ley de 1990 establece una serie de medios para condicionar en determinada dirección el funcionamiento y los resultados del mercado:

- En primer lugar, la ley señala que *"el abuso de una posición de dominio de mercado y los consumos inútiles y ostentosos en situaciones de escasez* [..]" (art.55) serán causa suficiente para la imposición de limitaciones al ejercicio de los derechos, la expropiación o venta forzosa de caudales por incumplimiento de la función social de la propiedad, y el establecimiento de las sanciones correspondientes. El problema está en qué

[38] Esta interpretación parece encajar bien con el contenido del art.91, en el que se afirma que ante la insuficiencia manifiesta de recursos se impondrá a los usos de esparcimiento, turístico e industrial la utilización de agua de producción industrial (desalada).

debe entenderse exactamente por *"abuso de una posición de dominio del mercado"*, algo que, al no definirse explícitamente y dada la escasez de datos al respecto, puede dar lugar a múltiples interpretaciones[39].

- En segundo lugar, la ley ofrece posibilidades de actuación a la Administración en materia de precios. Así, el agua está -en principio- sometida a un régimen de precios autorizados: los Consejos Insulares de Aguas pueden fijar, según criterios establecidos por el Gobierno de Canarias, *"precios máximos o de vigilancia especial para las transacciones que se celebren en la isla"* (art.113). Aunque en este punto el legislador pudo haber optado por un precio tasado del agua por debajo del nivel de equilibrio de mercado -lo que habría dado lugar al racionamiento y al mercado negro-, la ley, prudentemente, se limita a dejar la puerta abierta a la Administración para que, si lo considera oportuno, fije un techo máximo a los precios, con el fin de evitar que éstos alcancen niveles exhorbitados como consecuencia de posiciones de mercado privilegiadas.

- En tercer lugar, dada la necesidad de información que conlleva la pretensión de intervenir en el funcionamiento del mercado, la ley prescribe que *"la Administración* [deberá] *establecer un sistema de información puntual sobre el tráfico del agua, que permita una vigilancia efectiva del mismo sin alterar la rapidez de las operaciones mercantiles"* (art.114.1)

- Por último, la ley convierte al transporte de agua, actividad que venía prestándose de forma totalmente privada, en un servicio público[40] (esta misma declaración afecta a la recarga de acuíferos y a la producción industrial de agua -actividades de potabilización, desalación, depuración, etc.-)(art.5). Como se ha visto en un apartado previo, el transporte de agua en Canarias tiene una importancia casi comparable a la propia extracción. Al declarar el transporte de agua servicio público, la ley busca que esta actividad se desarrolle con la mayor *"eficacia, economía y racionalidad"*, evitando que se produzcan las duplicidades y pérdidas

---

[39] En el artículo 114.2, la ley vuelve a insistir con similar ambigüedad sobre este aspecto, de forma que todo se queda en una declaración de buena voluntad: *"La Administración velará porque no se produzcan situaciones oligopolísticas y ofrecerá alternativas a través de la iniciativa pública a las situaciones anómalas de los mercados de aguas, promoviendo, si fuera preciso, transportes de aguas desde otros puntos de la isla"*.

[40] Se considerarán un servicio público aquellas conducciones incluídas en las *redes de transporte de agua insulares o zonales*, las cuales serán definidas explícitamente por la Administración. No formarán parte de estas redes -y por tanto, no tendrán carácter de servicio público- *"las conducciones desde el lugar de captación o producción hasta el acceso a una red de transporte general,*[..][ya que dichas conducciones] *constituyen un anejo de* [las propias explotaciones]". Asimismo, tampoco tendrán carácter de servicio público *"las conducciones de distribución, entendiendo por tales aquellas que trasladen el agua desde la red de transporte o lugares de almacenamiento hasta los puntos de utilización"* (art.99).

que le venían caracterizando, y evitando, asimismo, que el transporte contribuya a encarecer excesivamente el precio final del agua.

Sin embargo, como señala Nieto (1993, p.116), *"si la Administración hubiera querido gestionar* [directamente] *este servicio, hubiese sido técnicamente incapaz de ello, tal es su complejidad real; y si los propietarios gestores hubiesen abandonado un día -por expropiación, incautación o despecho- las instalaciones, se hubiera producido un desabastecimiento instantáneo"*. Por ello, la solución que se adopta en la ley es menos pretenciosa: los Consejos Insulares -previo inventario de conducciones e instalaciones de regulación- establecerán el diseño del trazado de las redes de transporte insular que serán utilizadas, así como las normas técnicas a las que deberán ajustarse las conducciones y su uso (estructuras de aforos y medidas, valores mínimos de eficiencia en transporte, etc.); una vez hecho esto, la gestión se concede a los propietarios de las conducciones incluidas en cada red, con la única condición de que deberán agruparse para llevar a cabo dicha gestión (art.100). Los concesionarios de una red de transporte quedan obligados a contratar el transporte de los caudales que se les solicite dentro de la capacidad de la red y de los usos previstos (art.104.1), con arreglo a los precios oficialmente aprobados (art.105.2)[41].

Aunque la ley se extiende en exponer todos estos medios de intervención en el funcionamiento y los resultados del mercado, se acaba dejando de lado la cuestión básica: cómo abordar los defectos propios de los mercados de aguas (efectos externos en uso y consideración de valores de no mercado). Hasta la aparición de la normativa de 1990, en el mercado canario de aguas los intercambios se realizaban directamente entre usuarios, sin ningún mecanismo externo de control para velar por los valores de tipo ambiental o por los intereses de aquellos terceros que pudiesen verse dañados como consecuencia de las transacciones de aguas. Como se vio en el capítulo cuarto, no tener en cuenta estos aspectos es ineficiente, aunque a cambio se reduzcan drásticamente los costes de transacción y se favorezcan un elevado número de intercambios, tal y como ha venido sucediendo en Canarias[42].

---

[41] Por supuesto, *"el otorgamiento de la concesión de explotación de una red de transporte conlleva la ocupación del subsuelo o superficie necesarios, con el derecho a favor del propietario afectado a ser indemnizado"* (art.101). Es decir, se está haciendo referencia a la figura de la servidumbre de acueducto.

[42] Recuerdensé las condiciones ideales que, según Young (1992), debería cumplir una transacción de agua (cap. IV). En primer lugar, los beneficios netos directos obtenidos por el comprador, más los beneficios indirectos que el agua genera en su nuevo uso, deben ser mayores que los beneficios directos perdidos por el vendedor, más las pérdidas indirectas ocasionadas en el área de origen por la venta de agua, y más los costes de negociación, transporte y almacenamiento. A su vez, la suma de estos tres últimos ítems (beneficios directos perdidos, pérdidas indirectas y costes de negociación, transporte y almacenamiento) debe ser menor que el coste de producir agua con la tecnología más avanzada (es decir, la transacción debe ser la alternativa menos costosa de obtener agua). Por último, cabría añadir la condición de que ninguna persona debe empeorar su situación a causa de la venta de agua.

En los mercados de aguas de Estados Unidos, una agencia pública suele encargarse explícitamente de que se tomen en consideración los costes indirectos implicados *en cada* transacción; en el caso de Canarias -tras la ley de 1990- no existe nada en este sentido. Se supone que las labores de controlar el estado de los acuíferos, salvaguardar la calidad de las aguas, etc., las realizan a nivel global -y no en relación a las transacciones concretas del mercado- los Consejos Insulares del Agua, apoyados sobre la base de los distintos Planes Hidrológicos. Queda por ver hasta qué punto es factible evitar por estos medios las deficiencias que venían acompañando al funcionamiento del mercado de aguas en el archipiélago.

3.5 Baleares: ¿contrapunto del caso canario?.

El estudio de la gestión del agua en las Baleares es interesante por lo que supone de contraste respecto a las Canarias. Ambas zonas, a pesar de las notables diferencias entre sus respectivos marcos físicos, tienen importantes aspectos comunes. Comparten el carácter insular, la aridez de buena parte de su territorio, el turismo como actividad económica principal y demandante creciente de agua frente a los usos agrícolas tradicionales, y el hecho de que más del 90% de los recursos hídricos procedan de las aguas subterráneas[43].

Sin embargo, los resultados de la gestión del recurso en los dos archipiélagos son muy dispares: mientras la totalidad del archipiélago canario está catalogado como zona de acuíferos fuertemente sobreexplotados y con múltiples problemas de intrusión marina (MOPT 1993, p.21), las Islas Baleares sólo presentan problemas de sobreexplotación en Ibiza y localmente en Mallorca[44]. Es

---

[43] Algunos datos de interés relacionados con el uso del agua en Baleares son los siguientes (Rodriguez García *et al.1992)*:

- El clima de las Islas Baleares es típicamente mediterráneo, superando la evapotranspiración a las precipitaciones durante la mayor parte del año. La densidad poblacional media es de 137 hab/Km^2, si bien existe una notable población flotante en determinadas épocas del año como resultado de la intensa actividad turística (frente a una población residente de 728.173, los turistas representan en términos de población fija equivalente unas 253.666 personas).

- Dentro de la economía de las Islas, el lugar más destacado lo ocupa con gran diferencia el turismo; las actividades industriales son totalmente marginales y la agricultura tiene poca importancia. Sin embargo, en lo que al uso del agua se refiere, 54 Hm^3/año corresponden al abastecimiento de la población residente, 19 Hm^3/año (6%) al abastecimiento y uso turístico, y 246 Hm^3/año (77%) al uso agrícola. Es decir, al igual que sucede en el archipiélago canario, el contraste entre el valor añadido que generan la actividad turística y la agrícola y el agua que consume cada una de ellas es muy acusado. El agua es un factor básico para la continuidad de ambas actividades en los actuales términos o para su eventual expansión.

[44] Mallorca cuenta con tres unidades hidrogeológicas (una unidad hidrogeológica se define como uno o varios acuíferos agrupados a efectos de conseguir una eficaz y racional administración del agua [RA 927/1988, art.2.2]); salvo en los acuíferos de los núcleos urbanos más poblados, el balance global es positivo, si bien ya se usan el 93% de los recursos bajo explotación sostenible. En Menorca el balance también es positivo, aunque en Mahón y Ciudadela se observa una excesiva concentración de pozos; aquí aún restan por utilizarse el 14% de los recursos.

decir, en Baleares los acuíferos se encuentran en un estado de conservación bastante mejor, y la situación no alcanza ni con mucho los tintes dramáticos que tiene en el archipiélago canario.

La pregunta inmediata es si cabe atribuir esencialmente estos diferentes resultados de gestión a marcos institucionales que configuran incentivos y oportunidades diferentes. En principio, cabría pensar en una respuesta negativa, que podría argumentarse como sigue. Es cierto que las Islas Baleares, a diferencia de Canarias, no tienen una tradición normativa propia; nunca han contado con nada parecido al derecho especial canario y actualmente se rigen por la ley nacional de aguas de 1985[45]. Sin embargo, aunque en efecto se trata de marcos legales distintos, en ambos casos ha existido la propiedad privada sobre el agua: antes de 1985 las aguas subterráneas -preponderantes en Baleares- eran privadas, y de acuerdo a la ley de 1879, pertenecían a quien las alumbrase. Es decir, por lo que al aspecto básico de la propiedad se refiere, la situación era similar a la del archipiélago canario: en Baleares se daban también las condiciones para una explotación en competencia de los recursos de propiedad común (recursos acuíferos), con la consiguiente tendencia al agotamiento a medida que la presión de uso crece. En consecuencia, la explicación fundamental al hecho de que en Baleares no se haya llegado a los niveles alarmantes de sobreexplotación alcanzados del archipiélago canario, no residiría tanto en unas reglas del juego diferentes, como en la menor presión ejercida sobre los recursos de aguas subterráneas.

Y en efecto, la mayor presión sobre los recursos acuíferos canarios es innegable. Desde finales del siglo XIX, arraigó en Canarias una lucrativa agricultura de exportación (productos tropicales y tempraneros) dirigida al mercado europeo, de modo que las necesidades de agua crecieron de forma significativa y constante con la continua expansión del regadío; cuando llega la eclosión del turismo en la década de los sesenta, coincidiendo con un importante crecimiento demográfico, el nivel de explotación de las aguas subterráneas ya es muy elevado, y la actividad turística únicamente vino a añadir más presión sobre unos recursos cada vez más limitados. En el archipiélago balear, por el contrario, la fuerte competencia por los recursos hídricos es algo

[45] Recuerdesé que en esta ley todas las aguas son declaradas de titularidad pública y se accede a ellas bajo concesión, aunque se respetan totalmente los aprovechamientos privados de aguas subterráneos anteriores a la aparición de la ley de 1985 (veasé capítulo V). Así, una de las opciones es mantener la misma titularidad con carácter indefinido y con el mismo contenido que tuviera antes de 1 de enero de 1986, aunque puedan imponerse eventuales limitaciones al ejercicio del derecho derivadas de situaciones de sequía, de urgente necesidad y de sobreexplotación de acuíferos. La otra opción es la conversión al nuevo régimen, que consiste en la inscripción en el Registro de Aguas como aprovechamiento temporal de aguas privadas a cincuenta años, transcurridos los cuales se requerirá la correspondiente concesión administrativa. Esta segunda opción, además de suponer la conversión en aprovechamiento temporal, tiene el inconveniente de que se vincula el caudal al uso al que venía siendo destinado y en la cuantía exacta en que venía siendo aprovechado; la ventaja es que queda acreditado el caudal realmente aprovechado y la no afección a terceros, garantizándose la protección administrativa.

Observesé que en Canarias la legislación de 1990 da una "solución" a los derechos adquiridos sobre las aguas subterráneas que se basa en la adoptada por la ley nacional de 1985, de forma que la situación de los titulares de antiguos aprovechamientos privados de aguas subterráneas es similar en el archipiélago balear y en el canario.

relativamente reciente. Así, por ejemplo, la superficie de regadío -la actividad más consumidora de agua- ha ído creciendo en Baleares de forma monótona y progresiva a lo largo del siglo, hasta situarse hoy en torno a las 25.000 ha (en un territorio de 5.014 Km^2)[46], mientras en Canarias (cuya superficie es de 7.273 Km^2), la evolución de las hectáreas de regadío es muy ilustrativa de lo señalado anteriormente sobre la fuerte y temprana presión de uso del agua: 15.250 (1900), 22.568 (1930), 46.000 (1955) y 29.000 (1993)[47].

Sin embargo, toda la argumentación anterior olvida una diferencia institucional esencial entre las Islas Baleares y el Archipiélago Canario: en Canarias ha funcionado un amplio mercado de aguas organizado, lo que ha conferido a los derechos de propiedad un contenido mayor -al dotarles de transferibilidad-, haciéndoles así más valiosos. De este modo, el agua no se ha extraído simplemente para satisfacer un uso concreto de forma inmediata (por ejemplo, el riego), sino que el agua en sí misma se ha convertido en una fuente de ingresos a través del intercambio, intercambio que se ha visto muy favorecido por un mercado donde no se tenían en cuenta los costes indirectos asociados a las transacciones. Por tanto, aunque es cierto que en Baleares las aguas alumbradas han sido hasta 1985 de propiedad privada, abriendo la puerta a una explotación en competencia de los recursos de propiedad común (recursos acuíferos), en Canarias -además de existir una mayor presión de uso- la explotación en competencia del agua se ha visto espectacularmente acrecentada por un mercado que funciona sobre bases institucionales deficientes.

Por último, y al margen de la discusión anterior, conviene hacer una breve referencia al posible papel de los mercados de aguas en Baleares. En principio, un mercado de opción de uso de agua entre zonas urbano-turísticas y agrarias, podría resolver el problema del agua en el archipiélago en períodos de extrema sequía (como la del año 1992), sin necesidad de recurrir a soluciones estrambóticas o más costosas (traer el agua en barcos, sobreexplotar temporalmente los acuíferos, gastar dinero en desalinizadoras, diques y otras infraestructuras, etc.)[48]. Por su parte, un mercado

---

[46] Según el *Anuario de Estadística Agraria* de 1989, las Islas Baleares disponen de casi 25.000 ha de regadío distribuidas de forma proporcional a su tamaño: el 80% se encuentra en Mallorca, el 11 % en Menorca y el 8% restante repartido entre Ibiza y Formentera. El agua de riego procede casi totalmente de pozos. Los cultivos de regadío son 52,2% forrajes, 19,3% hortícolas, 17% patata, 6,7% cítricos, 3,6% cereales, y 0,9% otros. En Menorca, Ibiza y Formentera el regadío se encuentra asociado a las zonas periurbanas de los núcleos de población relevantes (Nadal y Lacasa 1995, p.78). De acuerdo con la Memoria del PHN, en 1993 el número de hectáreas de regadío era de 26.292, por lo que se habría producido un cierto aumento respecto a 1989.

[47] Los datos de 1900 y 1930 son estimaciones que proceden de Rodriguez Brito (1995). Los datos de 1955 a 1993 son reales y proceden también de este mismo autor. La hectáreas *totales* cultivadas también han experimentado un descenso considerable en Canarias desde los años cincuenta: 107.045 (1954), 82.940 (1964), 67.362 (1974), 55.100 (1984) y 39.600 (1993) [datos 1954-93 de Aguilera y Rodríguez Brito (1989), a partir de información del Instituto Nacional de Estadística, y dato de 1993 correspondiente a la Memoria del PHN (MOPT 1993)].

[48] Recuérdesé que una opción de uso da derecho a utilizar una determinada cantidad de agua a un precio especificado, cuando se dan ciertas condiciones de carestía que pueden medirse objetivamente.

ordinario de aguas -con transacciones definitivas- podría plantearse como alternativa a medio plazo para abordar el problema del agua, dado que hoy el porcentaje de utilización sostenible de los recursos acuíferos es ya muy elevado. Sin embargo, sobre todo en este último caso nos topamos con las enormes dificultades que plantea diseñar adecuadamente las bases institucionales de un mercado de aguas, dificultades que se ven acrecentadas cuando la procedencia del agua es subterránea. Entre estas dificultades está, por ejemplo, la asignación inicial de los derechos o los problemas relacionados con la negociación de las condiciones del contrato de opción de uso, la forma de considerar los efectos externos sobre usuarios y no usuarios, etc.

3.6 Recapitulación y conclusiones.

El caso canario posee un gran interés como ilustración de la importancia que tiene el entramado institucional relativo al agua en la configuración de incentivos y restricciones. Frente a concepciones simplistas y dogmáticas del mercado, que tienden a presentarlo bien como panacea o bien como demonio, el caso canario indica que el mercado debe ser contemplado simplemente como una realidad institucional inscrita a su vez en un determinado entorno normativo: cuando las condiciones de contorno en las que funciona el mercado son deficientes, no cabe esperar que sus resultados sean satisfactorios. Así, por ejemplo, si -como ha venido sucediendo en el mercado canario de aguas- los derechos de propiedad distan mucho de estar bien definidos, y existen además efectos externos ligados a las transacciones que son ignorados, carece de sentido invocar mecánicamente las virtudes del sistema de descentralización extrema -como la eficiencia asignativa- para defender los resultados obtenidos.

En el archipiélago canario, la legislación anterior a 1990 promovió la explotación en competencia de los recursos acuíferos de las islas (que se ajustan a las características de los mal llamados recursos de propiedad común). Dicha explotación en competencia ha llevado al agotamiento y la degradación de los mismos, generando unas externalidades en uso cada vez más importantes, de forma que ha sido preciso ir aumentando progresivamente el nivel de inputs para extraer la misma -o incluso menor- cantidad de agua. Así lo muestra el continuo aumento de los kilómetros perforados y del número de galerías y pozos en islas como Gran Canaria o Tenerife, y, paralelamente, la disminución en el caudal por segundo obtenido. Dado el agotamiento de los recursos y los precios

---

En una isla como Mallorca, con más de 20.000 hectáreas de regadío, lo más barato y sencillo hubiera sido establecer un mercado entre zonas urbanas y agricultura basado en opciones de uso; sin embargo, se optó por el despropósito de traer en barco cisterna unos 30.000 m^3 de agua del Ebro, lo que es una cantidad equivalente al gasto anual de sólo seis hectáreas de regadío (Naredo 1997, p.20).

alcanzados por el agua en el mercado, la desalinización -que en principio parecía una alternativa para casos aislados- se dibuja como una opción cada vez más atractiva.

El rápido cambio técnico en las labores de perforación y extracción no fue acompañado en Canarias de ningún avance en la definición de los derechos de propiedad sobre el agua. En 1980, como en 1900, la propiedad sólo se adquiría *de facto* con la extracción efectiva del recurso; por otra parte, las autorizaciones administrativas para la apertura de nuevos pozos y galerías no pasaban de ser, en muchos casos, un trámite aderezado con justificaciones técnicas. Pues bien, a pesar de esta situación de práctica indefinición de los derechos de propiedad sobre el agua, ha funcionado un mercado que los ha hecho perfectamente transferibles, y por tanto, más valiosos. De esta forma, el mercado -donde los costes de transacción se veían considerablemente reducidos al no tenerse en cuenta los costes impuestos a terceros- ha contribuido en último término a acrecentar mucho más la rápida extracción en competencia. Este es el factor institucional clave que, junto a una mayor presión sobre los recursos subterráneos derivada de la necesidad de sostener el temprano desarrollo de una pujante agricultura de exportación, permite explicar que en Canarias se haya alcanzado una situación generalizada de sobreexplotación y agotamiento, mientras que en Baleares, que también contaba con las condiciones para una explotación en competencia (propiedad privada de las aguas alumbradas según la ley de 1879), no se ha llegado a límites tan extremos.

Por otra parte, el funcionamiento del mercado de aguas ha generado la terciarización del uso del recurso, ya que el sector turístico tiene una capacidad de pago mucho mayor para hacer frente a los elevados precios alcanzados por el agua (precios resultantes de una fuerte demanda en expansión enfrentada a una oferta muy rígida y sometida a crecientes deseconomías externas, y donde además -según indican estudios locales- se dan situaciones de poder de mercado derivadas de la concentración de la propiedad de las acciones emitidas por las Comunidades de Aguas). El aumento del precio del agua tendió a incentivar en principio un mejor aprovechamiento del recurso en la agricultura a través de la introducción de innovaciones en el riego, pero como los precios han seguido creciendo de forma continuada, finalmente se ha producido un retroceso de las actividades agrarias. Cabría argumentar que esta reasignación es indudablemente favorable, pues el agua se dirige allí donde genera mayor valor. Pero de nuevo aparece el problema de los importantísimos efectos indirectos que no se toman en consideración en el mercado, y entre los que no sólo está el aumento de los costes de bombeo, sino muchas otros aspectos difícilmente valorables, tales como la erosión de tierras abandonadas o la desaparición de paisajes típicos ligados al regadío (que tienen gran vistosidad y por tanto constituyen en sí mismos un atractivo turístico). Es decir, la cuestión vuelve a ser qué se considera un coste, y en último término, quién lo define de un determinado modo y no de otro (algo que entra de lleno en el terreno de lo político).

El transporte y la distribución del agua también han respondido en Canarias a un marco normativo deficiente, que dejaba esta actividad con claras economías de escala en manos de multitud de agentes privados. El resultado: dilapidación de recursos, con la creación de una red caótica de pequeñas tuberías y canalizaciones enmarañadas -y muy a menudo redundantes-, que no responden a ningún esquema racional. Si a ello añadimos las significativas pérdidas en distribución que tradicionalmente ha pagado el consumidor (y no el propietario de la red), se completa el cuadro de deficiencias en los trasiegos de agua.

La ley canaria de 1990 fue un intento de enmendar este estado de cosas. Por ello, se enfrentaba al importantísimo entramado de intereses creados al amparo de la legislación anterior, que, adverso a cualquier cambio, limitaba seriamente su capacidad de maniobra. En este contexto, se optó por una solución de compromiso. Por un lado, y tomando como modelo la ley nacional de 1985, se intentan introducir conceptos como el de planificación, dominio público hidráulico, descentralización y participación en la gestión, servicio público de transporte de agua, vigilancia de precios, etc.; mientras, por otro lado, se introducen disposiciones transitorias, excepciones, matices, etc., que tienden a mitigar o endulzorar los efectos de las resoluciones anteriores, o simplemente las vacían de contenido. Más que cambiar de forma radical el sistema canario del agua, lo que se pretende es delimitar y controlar su funcionamiento. Está por ver hasta qué punto se consigue modificar el entramado de incentivos previo en una dirección acertada.

4. EL REGADÍO INTENSIVO EN ALMERÍA[49].

La gestión y el uso del agua en el sector almeriense de regadío intensivo -cultivos de invernadero- puede considerarse ejemplar en un doble sentido. Por un lado, se logran altas cotas de eficiencia técnica, lo cual contrasta marcadamente con lo que sucede en buena parte de los regadíos de la península, en especial en los de promoción pública, donde la baja eficiencia global -conducción, distribución y aplicación- llega a alcanzar a veces niveles escandalosos. Por otro lado, aunque existen problemas de sobreexplotación, parece haberse conseguido un cierto control de la extracción de recursos subterráneos, algo que no ha sucedido en otros regadíos españoles atendidos con aguas subterráneas (por ejemplo, en La Mancha Occidental).

Ante estos hechos, cabe pensar que los agricultores almerienses, a la hora de actuar en relación al recurso natural agua, deben enfrentarse a un marco de incentivos y oportunidades distinto -en algún aspecto- al que encaran los agricultores de otras partes de España. Dado que Almería está sometida a la misma legislación general que el resto de la península -Ley de Aguas de 1985-, esos incentivos diferenciales deben buscarse en factores institucionales de segundo orden, y no en la normativa básica. Precisamente, el objetivo de esta sección es investigar dichos factores, que contribuyen a explicar el diferente comportamiento de los agricultores almerienses respecto al uso del agua.

---

[49] Toda esta sección toma como base fundamental los artículos de López-Gálvez y Losada (1996, 1997a, 1997b) y sobre todo el de Naredo, López-Gálvez y Molina (1993) sobre la gestión del agua para regadío en la provincia de Almería. Este último es una exposición sintética y divulgativa de trabajos más específicos, animados por la motivación común de ofrecer una visión global de la agricultura bajo plástico. Es decir, lo que subyace bajo estos trabajos es una nueva forma de contemplar el estudio de los recursos naturales, que merece ser reseñada.

José Manuel Naredo es uno de los principales impulsores de la economía ecológica en España, y como tal, ha intentado trasladar este enfoque a todos los temas concretos en los que ha trabajado (entre los que está el cultivo de invernadero en Almería). Este enfoque supone abandonar la visión parcelaria que caracteriza normalmente los estudios sobre recursos naturales y medio ambiente, y sustituirla por otra pluridisciplinar (economía de los procesos). Así, por ejemplo, al analizar los procesos de producción agrícola de regadío en una determinada zona, no basta con ocuparse aisladamente del aspecto monetario relativo a la rentabilidad de las producciones, o del marco institucional que condiciona esa rentabilidad y el comportamiento de los agentes; es preciso, además, tomar en consideración el aspecto biofísico, e intentar relacionarlo con los aspectos anteriores. Es decir, se trata de estudiar el funcionamiento *completo* de los procesos: analizar la actividad productiva en todas sus vertientes interrelacionadas, con el objetivo último de comprender sus límites y posibilidades.

Precisamente, el aspecto biofísico, donde más hincapié hace la economía ecológica, es el más olvidado por los economistas. En el caso de la agricultura intensiva de regadío en Almería, estudiar este aspecto conlleva obtener datos completos sobre el funcionamiento de los procesos reales o posibles, situándolos en el marco territorial en que han de desenvolverse, calculando ratios de contaminación y eficiencia por superficie (en sentido de producto obtenido en relación a los recursos utilizados), y estableciendo familias de funciones de producción y balances energéticos y de materiales (por ejemplo, *entradas* en forma de simiente, estiércol, agua, fertilizantes, fitosanitarios, combustible, plásticos, etc.; y *salidas* en forma de cosecha, residuos de la cosecha, residuos plásticos, y lixiviados (mezcla de agua y fertilizantes) (Naredo (1996b) es un magnífico ejemplo del enfoque multidisciplinar que pretende la economía ecológica aplicado al caso almeriense).

4.1 Marco físico, tecnología y desarrollo agrícola.

Dentro de España, que de por sí puede ser considerado un país árido (en la mayor parte del territorio el suelo permanece seco casi todo el año al exceder el gasto en evapotranspiración al aporte en forma de precipitación), Almería es un ejemplo de aridez extrema. Posee muy pocas corrientes superficiales (ramblas) y la irregularidad interanual de las lluvias es acusada, llegándose a alcanzar diferencias pluviométricas superiores al 100% entre un año seco y uno lluvioso (cuadro 46, anexo 2). En algunas zonas de esta provincia la pluviometría rara vez sobrepasa los 100 mm. anuales (Desierto de Tabernas y Cabo de Gata). A estos serios problemas de disponibilidad de agua debe añadirse el hecho de que el suelo fértil es escaso y frágil, con poca capacidad de retención de agua; además, dada la pobre vegetación existente, los fuertes vientos y el carácter torrencial de las precipitaciones -concentradas en el otoño- favorecen la erosión (Losada y López-Gálvez 1996). Todos estos factores -mala calidad de suelos, escasez e irregularidad de las lluvias, corrientes superficiales escasas y fuertes vientos- explican que tradicionalmente la actividad agrícola haya sido muy limitada. Aunque desde la Antigüedad era conocida la abundancia de recursos hídricos subterráneos en la zona, lo cierto es que hasta finales de los cuarenta no se realizan las primeras extracciones de cierta importancia, y por entonces la superficie de regadío no superaba las 100 hectáreas.

Sin embargo, en un marco físico aparentemente tan hostil como el descrito, se ha desarrollado en tiempos recientes una de las agriculturas más intensivas y rentables de España, que además ha alcanzado elevados niveles de eficiencia técnica en el uso del agua. Lo que hay inmediatamente detrás de este hecho sorprendente es la aplicación de innovaciones tecnológicas. Pero hay algo más, un marco de incentivos estimulante. Esto último es precisamente lo que se analizará en el próximo apartado, después de dar cuenta en éste de los usos del agua, la importancia real que tiene el regadío en la provincia, y el papel clave que ha desempeñado la tecnología en la espectacular transformación del campo almeriense[50].

---

[50] Como señala Gil Olcina (1993), *"el agua representa en el sureste español el bien por excelencia, y para obtenerla no se han escatimado esfuerzos, originando una rica y peculiar cultura del agua que incluye variados sistemas de captación, instituciones seculares, minuciosos procesos de distribución y, en última instancia, la privatización del recurso"*. Es interesante subrayar que, a pesar de compartir condicionamientos hidrológicos muy severos –lluvias escasas e irregulares, fuerte evapotranspiración potencial, barrancos y ríos-ramblas de ínfimos caudales relativos y enorme irregularidad interanual, etc.–, la 'cultura del agua' ha desarrollado rasgos muy diferentes en las distintas zonas del sureste peninsular. Así, en los regadíos deficitarios de Alicante y Murcia, al contrario de lo sucedido en Almería (donde el nexo entre tierra y agua se mantuvo), las aguas *vivas* o *perennes* de los ríos-ramblas se configuraron como propiedad autónoma e independiente de la tierra con posterioridad a la conquista cristiana, a partir del bajo medievo. Desde ese momento, los derechos sobre las exigüas aguas superficiales se convirtieron en un medio de obtener pingües beneficios en Alicante y Murcia, normalmente mediante el simple arriendo de los mismos; a igualdad tanto de módulo como de tiempo en cada turno, la frecuencia de éste era el factor decisivo en su cotización.

4.1.1 Usos del agua.

La agricultura utiliza en Almería cerca del 85% de los recursos hídricos disponibles, mientras el uso urbano-industrial representa el 15% restante (cuadro 52, anexo 2). Estos porcentajes son muy similares a los correspondientes al nivel nacional (80% y 20% respectivamente), a pesar de que la agricultura de regadío tiene en Almería una importancia mucho mayor que en el total de España (veasé apartado siguiente). Este hecho por sí sólo, sin necesidad de recurrir a cifras concretas, ya parece indicar una eficiencia en el uso del agua superior a la alcanzada en los regadíos del conjunto del país. Y en efecto, los datos disponibles apuntan en esta misma dirección: mientras la dotación media en los regadíos almerienses es de 7.000 m^3 por hectárea y año, la que la Memoria del Plan Hidrológico atribuye al regadío en el conjunto de España es de 7.614 m^3; si en vez de tomar el total de los regadíos almerienses, se delimita una zona específica como el Campo de Dalías -donde predomina el cultivo bajo plástico-, la dotación media disminuye hasta 5.500 m^3 por hectárea y año.

Sin embargo, mientras en la agricultura el uso del agua es ahorrador, en el abastecimiento urbano y usos industriales servidos desde redes urbanas la dotación media es notablemente alta, situándose en torno a los 370 litros por habitante y día, cuando -según la Memoria del Plan- la media nacional está en 302 l/hab/día. Es decir, en una provincia especialmente árida llama la atención un uso tan despilfarrador del recurso por parte de la población (un 20% superior al consumo medio nacional, que ya de por sí puede considerarse elevado). (Sin duda, este comportamiento despilfarrador es consecuencia de un marco concreto de incentivos, que no corresponde analizar aquí).

Con el paso del tiempo (entre los siglos XVI y XVIII), los derechos de uso se fueron concentrando en la nobleza y se vincularon a través de mayorazgo. Ya en el siglo XIX, una vez desaparecidas las vinculaciones, la libre transferencia de derechos por compra-venta se multiplicó, aunque los herederos de los antiguos mayorazgos intentaron mantener por distintos medios su control. En todo momento, los grandes aguatenientes se mostraron como enemigos acérrimos de cualquier tipo de obra hidráulica que pudiese contribuir a mejorar la disponibilidades hídricas en la zona (ej. presa de Puentes), pues ello podía reducir los precios de subasta o del arriendo de porciones; en cambio, fomentaron la desaforada expansión de brazales y acequias, interesados en animar las subastas de agua con el mayor número de postores. Por fin, durante el primer tercio del siglo XX el negocio de las aguas *vivas* se agotó, dejando atrás un pasado 'esplendoroso'. Con los avances técnicos que permitían la extracción a gran escala de recursos subterráneas y la llegada de aguas foráneas a través de trasvases de importancia creciente (Canal de la Huerta de Alicante [1910], sobrantes del Segura [a partir de 1918], etc.), se rompió la situación monopolista en el Vinalopó y el Montnegre, quedando marginados los escasos caudales tradicionales -a veces de pésima calidad- y desvalorizándose por completo los títulos sobre los mismos, que pasaron a ser meras reliquias legales vacías de contenido. Por otra parte, en el Guadalentín la Confederación del Segura procedió a la adquisición de las aguas particulares en condiciones ventajosas, que los propietarios admitieron ante el riesgo de que se materializase un proyecto de trasvase desde los ríos Castril y Guardal a la vega de Lorca.

4.1.2 Importancia del regadío.

El peso de la agricultura en Almería es muy superior al que tiene en el conjunto de España: más del 35% del PIB provincial es consecuencia directa o indirecta de la actividad agraria, y además, ésta absorbe al 30% de los ocupados (cuadro 47, anexo 2). Dentro de la agricultura, el papel fundamental lo desempeña el subsector agrícola (con el 76,8% de la Producción Final Agraria[51]), y más concretamente, los cultivos hortícolas de regadío en invernaderos tipo parral[52]. Desde que a principios de la década de los setenta comenzase la expansión del regadío intensivo, éste se ha convertido en la actividad más dinámica de la región. Su desarrollo ha permitido que la renta familiar disponible provincial creciera a ritmos superiores a la media nacional, invirtiendo la tendencia al estancamiento y a la pérdida de población[53] (cuadros 49 y 50, anexo 2).

De la superficie almeriense (8.800 Km^2), sólo un 30% está labrada, y de ese 30%, sólo un 20% corresponde al regadío. Es decir, el regadío ocupa únicamente un 6% de la provincia. A su vez, dentro de la superficie de regadío, los cultivos hortícolas y de primicia representan el 70% (unas 35.400 ha, de las que más de 23.000 corresponden a invernaderos concentrados en el área del Poniente de Almería, al oeste de la capital, en una franja litoral de 10 Km de ancho por 30 de largo, limitada al norte por la Sierra de Gádor y al sur por el mar Mediterráneo)(cuadro 51, anexo 2). Pues bien, resulta que estos cultivos hortícolas (fundamentalmente tomate, pimiento, pepino, judía verde, berenjena, melón, sandía y calabacín), que ocupan menos del 14% de la superficie labrada, generan por sí solos el 87% de la producción del subsector agrícola almeriense (más de 80.000 millones de pesetas del año 1993), mostrándose muy competitivos en los mercados internacionales. Mientras, los cultivos de secano, que ocupan cerca del 80% de la superficie labrada, participan en la producción final agraria en menos del 5% (cuadro 48, anexo 2).

El papel de la iniciativa pública en la transformación en regadío ha sido importante. Así, en 1953 el Ministerio de Agricultura impulsó –a través del Instituto Nacional de Colonización– un Plan

---

[51] La aportación del resto de subsectores es la siguiente: ganadería 17,8%, pesca 4,8%, y forestal 0,6%.

[52] Las estructuras de alambre propias del parral para uva de mesa –utilizadas desde el siglo XVIII– se aplicaron luego al cultivo de hortalizas bajo plástico, y de ahí el nombre "invernadero tipo parral". Los primeros invernaderos –con carácter experimental– y las primeras balsas individuales de regulación (que permiten una mayor flexibilidad en el riego) hacen su aparición en Almería a principios de los años sesenta, mientras el riego por goteo con sistemas a presión se introduce a partir de 1976. Hoy el goteo es *el* sistema de riego en el Poniente de Almería, aunque en algunas comunidades de regantes como la de Sol y Arena aún queda un 10-15% de riego *a pie* (López-Gálvez y Losada 1997b).

[53] La renta familar disponible provincial ha pasado de ser en 1960 un 60% de la renta media nacional, a representar hoy entre el 85 y el 90% de la misma; hace treinta años, Almería era la última provincia española en cuanto a nivel de producción y renta, y hoy se ha situado en torno al puesto 30. Por otra parte, hasta los años sesenta Almería fue una provincia de fuerte emigración, como correspondía a un área de escasa actividad; pues bien, entre 1965 y 1991 la población se ha incrementado un 21%, concentrándose el aumento poblacional en el litoral, donde se asienta el llamado "mar de plástico". En ambos fenómenos el factor clave ha sido el desarrollo de la agricultura intensiva, y en menor medida, del turismo.

General de Colonización para el Campo de Dalías, dividiendo la zona en seis sectores correspodientes a otras tantas fases de actuación. Finalmente se completaron los sectores I (1960), II y III (1969) atendidos con aguas subterráneas, y con posterioridad el sector VI, atendido con aguas superficiales del embalse de Benínar. Los sectores IV y V quedaron sin ejecutar debido a los síntomas de sobreexplotación (intrusión marina) que aparecieron en la década de los setenta. Sin embargo, más tarde la iniciativa privada llevaría a cabo su puesta en riego mediante la explotación de acuíferos profundos, transformando incluso otras zonas no incluidas en los perímetros de riego iniciales.

La competitividad de la agricultura intensiva almeriense frente a la agricultura de invernadero de otros países comunitarios

> *"estriba, sobre todo, en que las ventajas en insolación y temperatura le permiten obtener buenos rendimientos con costes de inversión unas diez veces inferiores a los que se requieren en países del norte de Europa, y extender sus calendarios de producción a todo el año sin apoyo de calefacción en los meses invernales* [..]. [Además], *las hortalizas* [unen a estas] *ventajas comparativas en costes* [..] *la perspectiva de una demanda en expansión: mientras en España se consumen 200 kilos por habitante y año, en la mayoría de los otros países europeos este consumo está por debajo de los 100 kilos, y parece clara la tendencia a aumentar el peso de las hortalizas en la dieta de estos países"* (Naredo *et al.*1993, p.22).

4.1.3 La aplicación de innovaciones técnicas.

La tecnología ha sido el elemento que ha posibilitado el desarrollo de actividades agrícolas en zonas como el Campo de Dalías, al transformar las severas limitaciones en ventajas. Así lo expresan literalmente Naredo, López-Gálvez y Molina (1993, p.17):

> "[Las] *innovaciones se* [han dirigido] *a paliar los principales factores limitantes (suelo y agua), y a sacar partido a los más abundantes. Así, la buena insolación y la suavidad de sus inviernos han permitido el desarrollo de cultivos financieramente rentables sin necesidad de recurrir ni a la calefacción ni a la iluminación artificial. Por otra parte, la permeabilidad de los suelos ha permitido ahorrar en obras de drenaje. Finalmente, los fuertes vientos facilitan la ventilación de los invernaderos. La clave de esta tecnología reside en relacionar de un modo adecuado el control del agua (mediante el riego por goteo), el control del suelo (mediante el cultivo enarenado[54]) y el control del ambiente (con el empleo de invernaderos[55]).*[..] *Las anteriores mejoras tecnológicas, a*

---

[54] La técnica del enarenado –que se empieza a generalizar en Almería desde 1955– es una de las dos disponibles; consiste en crear suelo artificialmente mediante el aporte de una capa de tierra vegetal de unos 20 cm de espesor, otra capa de estiércol de unos 2 cm, y finalmente 10 cm de arena de playa. La otra técnica es la de los sustratos, que consiste en crear la base para el cultivo (fabricar sustratos) a partir de rocas volcánicas. En este último caso se genera un residuo tras la cosecha -sustratos desechados- que debe ser tratado o depositado en vertedero (figura 36, anexo 2). (Para un análisis técnico veasé Naredo, J.M., y López-Gálvez J., *Sistema de producción e incidencia ambiental del cultivo en suelo enarenado y en sustratos*, Madrid, Fundación Argentaria-Visor Distribuciones, 1996).

[55] *"Las investigaciones llevadas a cabo en la Estación Experimental "Las Palmerillas" han puesto de manifiesto que la función de los invernaderos consiste por una parte en una menor demanda evapotranspirativa, así como en un aumento de la integral térmica diurna, consiguiendo mayor precocidad de*

las que hay que añadir la introducción de semillas híbridas, han permitido una excelente productividad de la agricultura almeriense".

Estamos, por tanto, en presencia de una agricultura muy intensiva en capital y tecnología. De hecho, sin el amplio recurso a estos factores, no habría podido existir actividad agraria alguna en muchas de las zonas donde hoy florece una agricultura tan rentable. Las serias limitaciones de agua se superan con éxito: el ahorro se ve favorecido no sólo por la forma de riego (goteo), sino también por la técnica del suelo enarenado, el empleo de invernaderos y el uso de balsas (que permiten programar riegos de acuerdo a un calendario flexible adaptado a las necesidades de los cultivos). Por otra parte, el goteo, al facilitar una mayor frecuencia de aportación de agua y nutrientes (fertirriego), hace que no sea tan importante disponer de una capa de suelo para el almacenamiento de estos dos elementos.

Sin embargo, a pesar de todos estos logros, la agricultura bajo invernadero no está exenta de problemas. La contaminación es quizá el precio de una actividad tan intensiva: residuos plásticos, uso excesivo de plaguicidas, lixiviados (mezcla de agua y fertilizantes), etc. (figura 35, anexo 2). En concreto, el problema de las infiltraciones contaminantes en los acuíferos parece el más grave en una zona como Almería, donde las aguas subterráneas constituyen la fuente esencial de recursos hídricos[56]. Por otra parte, la mayor amenaza radica en un posible descontrol de las extracciones que ponga en peligro la sostenibilidad de la explotación del acuífero.

4.2 Los incentivos.

Es el momento ahora de analizar qué papel han jugado los incentivos en la agricultura intensiva almeriense, donde, a diferencia de lo que sucede en otros regadíos peninsulares abastecidos con aguas subterráneas, el uso de los recursos hídricos alcanza altas cotas de eficiencia técnica. Además, a pesar de los problemas de intrusión marina, parece tenderse en la actualidad hacia a una explotación más equilibrada de los recursos acuíferos. Los principales factores institucionales diferenciales que contribuyen a explicar estos hechos son los siguientes:

---

los cultivos. Por otra parte, desempeñan un importante papel como cortavientos, con la consiguiente incidencia favorable en la calidad de los frutos. Todo ello es practicable gracias a dos características principales: fácil manejo y bajo coste" (López-Gálvez y Losada 1997a, p.162).

[56] Pueden calcularse diversos ratios de contaminación. Por ejemplo, litros de agua lixiviada por kilogramos de cosecha, gramos de residuo sólido (plástico, sustratos, etc.) por kilogramo de cosecha, etc. Alta contaminación conlleva baja eficiencia.

4.2.1 Las comunidades de regantes.

Como ya se señaló en el capítulo V, la figura de las comunidades de usuarios de aguas subterráneas está poco extendida en nuestro país, siendo la excepción y no la norma (la Ley de Aguas de 1985 aconseja su creación, pero no obliga a ello salvo en el caso de acuíferos declarados sobreexplotados). Sin embargo, la existencia de comunidades de regantes que utilizan aguas subterráneas es en cierto modo "necesaria", pues la explotación de acuíferos extensos sólo puede llegar a buen término bajo una gestión que tienda a ser lo más unificada posible. Por otra parte, como también se apuntó en el capítulo V, en España las comunidades de regantes –mayoritariamente constituidas para el aprovechamiento de aguas superficiales– tienden a comportarse en la práctica como meros captadores de recursos, sin tomar parte activa en la gestión del agua (lo que, como se indicó en su momento, contribuye a explicar –junto a factores técnicos– los bajos niveles de eficiencia en el riego).

Pues bien, el regadío intensivo de Almería rompe completamente con estas dos características. La explotación de las aguas subterráneas para riego se hace a partir de comunidades de regantes, es decir, bajo una gestión unificada y cooperativa, de forma que el agua se distribuye entre los miembros de la comunidad una vez extraída de los pozos comunes. Además, estas comunidades se involucran activamente en la gestión: asumen la responsabilidad de administrar la extracción, distribución y aprovechamiento de las aguas que tienen concedidas; gestionan el mantenimiento, operación y modernización de los sistemas de impulsión (equipos eléctricos y de bombeo) y de conducción (canalizaciones principales y secundarias); y, por último, se ocupan también de los caminos de servicio y otras instalaciones. En este sentido, las comunidades de regantes almerienses tienen capacidad financiera para acometer obras de mejora, reparación, etc., sin abandonarse por completo en manos de la Confederación Hidrográfica del Sur: de esta forma, asumen el coste completo de las decisiones que de hecho toman (ámbito de responsabilidad y ámbito de gestión coinciden) [57].

[57] California es un buen ejemplo respecto a las posibilidades que ofrece la gestión colectiva de las aguas subterráneas (Blomquist 1995). Los californianos no cuentan con una ley global que regule el aprovechamiento de las aguas subterráneas en todo el estado, ni tampoco tienen una oficina central que se encargue de gestionarlas. Por tanto, los acuíferos quedan bajo control local, de forma que la gestión de las aguas subterráneas se lleva a cabo a través de arreglos institucionales desarrollados específicamente en cada zona. Un ejemplo lo tenemos en los siete acuíferos situados en el área Los Angeles-Orange County-Riverside, una región semiárida y altamente poblada y desarrollada, con una importante agricultura de regadío y un alto grado de urbanización (todo lo cual significa una notable demanda de recursos, infiltraciones contaminantes y dificultades para la recarga natural).

Los acuerdos institucionales locales para gestionar los acuíferos fueron surgiendo en la década de los treinta ante los problemas de sobreexplotación, salinización, etc., mediante la creación de organizaciones colectivas nuevas o la transformación de otras preexistentes. No se trata de diseños institucionales comprehensivos, en el sentido de pretender dar respuesta simultánea a todos los posibles problemas e interrelaciones, sino de diseños incrementales, evolutivos, en constante redefinición según van surgiendo nuevos

En definitiva, las comunidades de regantes almerienses funcionan como verdaderos instrumentos de los agricultores para gestionar colectivamente la extracción y distribución de agua, evitando las guerras de pozos y asegurando la buena conservación de las infraestructutas hidráulicas (lo que minimiza las pérdidas en la red[58]). Pero el que los agricultores tomen la iniciativa en la gestión del agua no es un hecho aislado. Así, por ejemplo, los propios agricultores almerienses llevan a cabo la comercialización directa de sus productos en los mercados de consumo, lo que, por un lado, ha forzado la adaptación de las producciones a las exigencias de los consumidores y al avance en el equipamiento tecnológico, y por otro, ha permitido incorporar a la provincia el valor añadido generado por actividades tales como la manipulación de los productos agrarios, el transporte, las compras de materiales, o las inversiones en instalaciones y servicios complementarios (Naredo *et al.* 1993, p.17).

Sin embargo, a pesar del potencial demostrado por las comunidades de regantes del Poniente de Almería, aún queda mucho por hacer. Una encuesta realizada a 134 regantes individuales durante las campañas 93-94 y 94-95 (López-Gálvez y Losada 1997b), revela que es preciso mejorar su información sobre el estado actual y las perspectivas futuras de los recursos hídricos de la zona y sobre la legislación que les afecta, así como fomentar una participación más activa en los órganos de gobierno de las comunidades.

---

problemas y son asimilados. Lo que hay es experimentación, *feedback*, aprendizaje, y adaptación, en un proceso donde participan directamente los usuarios. A pesar de la proximidad geográfica, las respuestas institucionales difieren en cada zona; así, por ejemplo, en muchos casos se han definido derechos de extracción transferibles en el área concreta del acuífero, pero en otros no. En todos ellos, sin embargo, se miden cuidadosamente las extracciones (uso generalizado de caudalímetros), se paga por el agua extraída, y existe la posibilidad de utilizar recursos importados (a través de obras de infraestructura de gran escala) para recargar los acuíferos, lo que sin duda reduce las tensiones propias de un juego suma-cero, facilitando la resolución de conflictos.

En general, la gestión puede definirse, de acuerdo a sus resultados, como: *eficaz*, pues se ha logrado paliar la sobreexplotación y la intrusión marina-; *poco costosa administrativamente* en comparación con otros estados donde la gestión la realiza una oficina central; *flexible* ante nuevos escenarios; y *con capacidad de ajuste a cambios en los usos del agua* en aquellos acuíferos donde se han establecido derechos de extracción transferibles (y donde el mayor problema reside en la adjudicación inicial de los derechos y la tendencia a su concentración en pocas manos). Blomquist (1995) concluye que: a) no es preciso una organización regional o estatal centralizada para la gestión de recursos subterráneos, incluso en zonas sometidas a fuertes presiones de desarrollo económico y donde las interdependencias y externalidades en uso son importantes; b) es bueno sacar partido de las diferencias de escala y especialización, evitando las desventajas de la rígida jerarquía; c) los costes de administración se mantienen bajos si son pagados directamente por los propios usuarios; y d) la vigilancia y el control del cumplimiento de las reglas se hace más efectivo y menos costoso cuando los usuarios están involucrados en la gestión.

[58] Por ejemplo, las pérdidas en la Comunidad de Regantes Sol-Poniente se estiman en sólo el 5,6% (sistema de conducción totalmente entubado) (López-Gálvez y Losada 1997b, p.38). En la Comunidad de Sol y Arena, con canales y acequias a cielo abierto y riego a través de balsas, las pérdidas han disminuido desde un 24% en 1989 hasta un 17,26% en 1993 (p.46). Por otra parte, de acuerdo con estudios de campo realizados en el Campo de Dalías, la aplicación del agua en la unidad de riego es muy uniforme, lo que indica la aptitud del sistema de riego por goteo para aportar agua al cultivo eficientemente.

4.2.2 El coste del agua: tarifas volumétricas.

La forma de facturación y la cuantía de las tarifas sobre el agua es de por sí uno de los incentivos diferenciales más importantes: el agua en los regadíos intensivos de Almería no sólo se cobra a un precio considerable (derivado en parte de la necesidad de bombeo), sino que además se factura por volumen consumido, y no por superficie regada (como sucede en la mayor parte de los regadíos tradicionales y de promoción pública). De esta forma, mientras *"en amplias zonas de regadío tradicional* [..] *el coste medio del m^3 utilizado a partir de las infraestructuras del Estado* [se sitúa] *por debajo de una peseta, en Almería las comunidades de regantes lo están facturando a los agricultores por encima de 15 ptas/m^3"* (Naredo *et al.* 1993, p.20).

Una vez estimados los gastos (remuneraciones de personal, fluido eléctrivco, etc.), cada Comunidad de Regantes fija la tarifa del agua (ptas/m^3) en junta general ordinaria con el objetivo de lograr un cierre de cuentas equlibrado, teniendo en cuenta que la facturación por las aguas de riego supone el grueso de sus ingresos. En las comunidades de regantes más jóvenes, como la de Sol-Poniente, existe un sistema de contadores para medir el agua que va hasta las fincas a través de un sistema de conducciones cerradas; se sirve el agua *a la demanda*, lo cual permite adaptar perfectamente los riegos a las propias necesidades. Sin embargo, lo normal es lo que sucede en Comunidades como la de Sol y Arena, donde el agua se distribuye por turnos en conducciones a cielo abierto: los regantes almacenan el agua recibida en balsas y la van emplando según sus necesidades. En este caso, la incomodidad para el agricultor es clara: debe estar pendiente de recibir el agua cuando le toque (lo que puede ser a cualquier hora del día) y debe planificar los futuros riegos con bastante antelación. El agua usada se supervisa a través de un personal especializado (relojeros, motoristas, capataz de riegos, etc.), y se cuantifica calculando la extracción de los pozos (horas de funcionamiento de los motores), estimando lo que fluye por las acequias (a partir de marcas) y controlando lo que llega al usuario (en función del número de horas compradas) (López-Gálvez y Losada 1997b).

En general, los invernaderos del Campo de Dalías pueden permitirse pagar los 1.000 litros de agua por encima de las 15 pesetas sin que este coste represente siquiera el 5% de los gastos de cultivo. Ello se explica por el hecho de que las producciones obtenidas por litro de agua bajo invernadero (ej.: 44 grs. de pepino holandés y 17 de judía verde), multiplicadas por el precio competitivo de exportación de estos productos, dan como resultado productividades superiores a una

peseta por litro empleado, es decir, una productividad cien veces superior a la obtenida en los regadíos de maíz[59].

Llegados a este punto, puede ser interesante hacer una revisión detallada de cuáles eran los gastos e ingresos de un agricultor del Campo de Dalías (Comunidad de Regantes Sol y Arena) en la campaña 1994-95 (López-Gálvez 1997b, pp.61-62). En cuanto al *inmovilizado fijo*, la inversión media requerida para iniciar el cultivo era de unos 27 millones de pesetas por hectárea. Aquí se incluye la compra de la tierra, su desmonte y nivelación, el enarenado, el invernadero, el sistema de goteo y la infraestructura de riego (electrificación, sistema de conducción, red de canalillas, construcción de la alberca o balsa, etc.). El coste de la tierra (que en 1996 llegó a alcanzar los 20 millones de pesetas por hectárea) es desproporcionado si se considera la casi nula calidad del suelo; sin embargo, debe tenerse en cuenta que la posesión de tierra va a asociada a un derecho de uso de agua (entre 360 y 900 m^3/ha-mes). Entramos ahora en el terreno de los *gastos corrientes*. Los gastos de explotación impuestos por la Comunidad de Regantes rondan las 20 ptas/m^3, y quedan incluidos dentro de los *gastos de cultivo* (semillas, fertilizantes, agua, etc.), que se sitúan en torno a 1,3 millones de pesetas por hectárea, menos del 50% del total de gastos corrientes (a su vez, 5.000 m^3/ha año de agua a 20 ptas/m^3 no llega a representar ni el 8% de los gastos de cultivo; en el total de gastos corrientes, el agua representa menos del 4%). Los *gastos generales* (reposición de plástico y operación de *retranqueo* cada dos años, desinfección del suelo, mantenimiento del invernadero, y pago de intereses del capital circulante) suponen del orden de 1 millón de pesetas por hectárea. La última partida de gastos corrientes es la *mano de obra*, que oscila entre uno y dos millones de pesetas por hectárea. Por otra parte, los *ingresos brutos* se movieron en una banda que va de 5 a 10 millones de pesetas por hectárea y año.

4.2.3 Apoyo técnico y formación de los agricultores.

El asesoramiento técnico ha jugado un importante papel a la hora de moldear el comportamiento de los agricultores en relación al recurso agua. Así, por ejemplo, a partir de las experiencias de la Estación Experimental ("Las Palmerillas") -donde se evalúan los sistemas de riego, las necesidades de agua de los cultivos, etc.- se elaboraron tres series de fichas que fueron

[59] Los regadíos de maíz en zonas áridas de la Meseta, en el Plan Badajoz, o en la Vega del Guadalquivir, arrojan consumos de agua del orden de 10 y 12 mil m^3 por hectárea y año, para conseguir producciones de entre 8 y 10 mil kilos por hectárea. Esto significa que sólo en casos extremadamente favorables se llegaría a obtener un gramo de producto por litro de agua empleado. Multiplicando la producción por el precio (en declive y subsidiado) del maíz, difícilmente se conseguirían entre uno y dos céntimos por litro de agua utilizado en el riego (Naredo *et al.* 1993). De todo ello se deduce también una baja eficiencia técnica en el uso de agua, a una enorme distancia de la obtenida en los cultivos bajo plástico almerienses.

ampliamente utilizadas por los agricultores. En la primera de ellas se explicaba el modo de regar adecuada y uniformemente para conseguir el máximo aprovechamiento del agua; en la segunda, se especificaban las dosis adecuadas para distintos cultivos y distintos ciclos; y en la última, se describía de forma clara y sencilla la forma de aplicar el procedimiento FAO para la evaluación del funcionamiento de las instalaciones de riego por goteo. Pues bien, con el tiempo se han ido apreciando mejoras en la calidad de las instalaciones y en su manejo, dando lugar a una mayor uniformidad en la aplicación del agua y a ahorros en las cantidades utilizadas (pasando de los 7.000 m^3 por hectárea y año medidos en 1982, hasta los 5.500 ya citados). Además, según nuevas investigaciones realizadas en "Las Palmerillas", aún existe un notable margen para el ahorro de agua sin afectar a las producciones, es decir, los logros obtenidos en el manejo eficiente del agua en conducción y aplicación están aún muy por debajo de lo posible.

Pero no todo son aspectos positivos. López-Gálvez y Losada (1997a y b) admiten que el fortalecimiento de la capacidad operativa de las potentes comunidades de regantes del Poniente de Almería, supone una creciente autonomía frente a la tutela de organismos públicos. Sin embargo, afirman que, a pesar de su gran desarrollo, las comunidades de regantes precisan aún un cierto seguimiento: los controles técnicos y administrativos que en su día ejercían el Instituto Nacional de Colonización (INC, luego IRYDA) eran -según estos dos autores- adecuados, tanto para vigilar el estado global de los acuíferos como para asistir técnicamente a las comunidades; hoy, el Instituto Andaluz de Reforma y Desarrollo Agrario (IARA) y la Confederación Hidográfica del Sur no cumplen debidamente esas mismas funciones, por lo que han dejado abierto un vacío que las propias comunidades de regantes no están aún en condiciones de llenar.

4.2.4 Restricciones a la realización de nuevas perforaciones y actitud cooperativa.

Organismos como el Instituto Tecnológico Geominero (ITGE) y la antigua Dirección General de Obras Hidráulicas dieron la voz de alarma en 1980 sobre los problemas de intrusión marina y sobreexplotación en los acuíferos, problemas que ya se intuían en la década anterior ante el descenso del nivel piezométrico de los pozos y la disminución progresiva de la calidad del agua extraída. A partir de aquí, surgieron iniciativas por parte de las Administraciones Central y Autonómica, entre las que destacan el impulso a la mejora de la infraestructura de la red de distribución de agua de riego (entubamiento completo en sustitución de acequias abiertas), la delimitación de perímetros de protección y la prohibición de nuevas puestas en riego[60]. Este último aspecto asimila en cierto sentido

[60] El Real Decreto 2618/86 de 24 de diciembre, al amparo del artículo 56 de la Ley de Aguas, declaraba "provisionalmente" sobreexplotados los acuíferos del Campo de Dalías, estableciendo condicionantes para la ejecución o modificación de obras de alumbramiento (nuevos pozos), y exigiendo autorización previa para la

la explotación de las aguas subterráneas en Almería al funcionamiento de un mercado de derechos de emisión transferibles: al igual que en un mercado de derechos se fija un nivel máximo de contaminación posible y a partir de él se reparten (vía subasta, situación previa, etc.) los "derechos a contaminar", en Almería, al prohibirse *de iure* la puesta en marcha de nuevos regadíos, ha quedado fijado un nivel global de explotación (número total de pozos y cantidad extraíble), donde los "derechos a extraer" existentes responden a la situación anterior a la prohibición.

Sin embargo, recientemente se han abierto dos nuevos pozos en el Campo de Dalías para el abastecimiento de la ciudad de Almería. Además, según López-Gálvez y Losada (1997b, p.37) una importante superficie adicional a la reconocida oficialmente está en proceso de transformación o ha sido ya transformada por la iniciativa privada; como en Israel, las nuevas puestas en riego se han realizado en buena medida apoyándose en los recursos ahorrados gracias a la creciente eficiencia en el uso del agua en el riego, pero también han supuesto mayores extracciones. Todo ello rompe *de facto* con las reglas establecidas y afecta seriamente a su credibilidad. En definitiva, la abundante legislación no ha supuesto un mayor control global de las extracciones de acuíferos más allá del que realizan en su ámbito particular cada una de las comunidades de regantes.

Con todo, parece que en Almería se dan las condiciones para que, en vez de desencadenarse una desenfrenada guerra de pozos, prevalezca la cooperación, alejando el fantasma de situaciones tipo Dilema del Prisionero (veasé capítulo III). Estamos hablando de un "juego" en el que hay *comunicación* entre los jugadores (aunque ésta pueda ser más o menos costosa y no continua), y donde éstos pueden contar con algún tipo de *información sobre la situación agregada* de los recursos acuíferos (a través de organismos como el ITGE, el Ministerio de Medio Ambiente, mediciones propias, etc.). Además, se trata de un "juego" que *se repite en el tiempo* alrededor de un *recurso básico para la supervivencia* de la zona, de forma que cada jugador debe tener en cuenta que no cooperar en el presente puede dar lugar a reacciones del resto de jugadores que dañen sus intereses en futuras interacciones: hasta ahora un uso moderado y cooperativo de las aguas subterráneas ha permitido alimentar una agricultura muy rentable y competitiva, y poner el peligro este tipo de gestión sería matar tontamente la "gallina de los huevos de oro". En este sentido, cabe añadir que las recompensas a corto plazo de "romper la baraja" no prometen ser demasido cuantiosas, ni se vislumbra la amenaza de una situación desesperada que impulsase a los individuos a dejar de valorar

---

implantación o ampliación de cualquier superficie de regadío; ello equivalía en la práctica a una prohibición de nuevas perforaciones y puestas en riego, y supuso la paralización del proyecto oficial de transformación en regadío de los sectores IV y V del Campo de Dalías (transformación que luego sería llevada a cabo por la iniciativa privada). El Real Decreto 531/92, de 22 de mayo, iba en este mismo sentido. Otras iniciativas legislativas fueron el Decreto 117/84 de la Junta de Andalucía, que regulaba los alumbramientos y las captaciones, y la ley 15/1984 de ámbito nacional, "para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos escasos a consecuencia de la prolongada sequía".

el futuro; asimismo, hay que tener en cuenta que existe un *"hábito" de cooperación* formado a lo largo de los últimos años.

Por otra parte, los agricultores almerienses "de invernadero" constituyen un grupo bien definido y homogéneo (con necesidades similares), donde los individuos son muy vulnerables mutuamente a las acciones de los otros, y donde no existen grandes diferencias por lo que respecta a los beneficios obtenidos del recurso común; todo ello favorece una actitud cooperativa. Aunque las infracciones de los jugadores (ya sean individuos o comunidades de regantes en su conjunto) no sean fácilmente identificables a corto plazo (extracción excesiva en los pozos comunes, perforación de nuevos pozos), sí lo son en períodos más amplios. Hay que tener en cuenta que, en general, estas comunidades de regantes no constituyen grupos muy grandes, y por tanto, las acciones de cada jugador pueden ser controladas por los otros; además, la posibilidad de vigilancia mútua también se ve favorecida por un ámbito territorial relativamente reducido y concentrado, a diferencia de lo que sucede, por ejemplo, en los extensos regadíos de la Mancha. Una vez descubiertas las infracciones, las comunidades de regantes cuentan con sus propios mecanismos sancionadores, y en caso de que la infracción sea de la comunidad en su conjunto, cabe recurrir a la denuncia ante la Confederación Hidrográfica del Sur.

En conclusión, los acuíferos del Poniente de Almería están amenazados porque su explotación global no es hoy perfectamente equilibrada, lo cual debería corregirse. Sin embargo, la situación actual dista mucho de ser la de un agotamiento acelerado o una encarnizada guerra de pozos. Existe un cierto control -imperfecto- de las extracciones, a lo que contribuye sobre todo la disciplina interna de las comunidades de regantes, y en menor medida, las iniciativas públicas adoptadas.

4.2.5 Asistencia financiera.

La Caja Rural de Almería está realizando una importante labor al facilitar a los regantes los medios financieros necesarios para acometer mejoras e introducir innovaciones. No hay que olvidar que estamos hablando de una agricultura intensiva en capital, donde la tierra representa un pequeño porcentaje del valor del inmovilizado total[61].

[61] La agricultura intensiva almeriense *"reclama un inmovilizado de unas 2.000 pesetas por metro cuadrado a precios actuales* [1993]. [..] *El valor de la tierra* [..] *representa menos del 20%, mientras en el conjunto de la agricultura española el valor de ésta alcanza cerca del 75% del inmovilizado total. Así, la implantación del sistema sobre las 23.000 ha que registran los datos oficiales, reclamó una inversión en mejoras e instalaciones próxima a los 400.000 millones de pesetas"* (Naredo *et al.* 1993, p.19).

Apoyándose en los trabajos de investigación realizados en la estación de "Las Palmerillas", La Caja Rural no sólo otorga créditos adaptados al período de maduración de las inversiones, sino que busca garantías sobre la calidad de los proyectos y los equipos empleados:

> *"Así, desde 1982 mantiene una línea de crédito especialmente orientada a financiar la mejora de las instalaciones y los sistemas de riego que apunten a mejorar la eficiencia en el uso del agua. Esta línea de crédito se evaluó mediante el estudio de una serie de instalaciones financiadas por la misma. Las conclusiones de este estudio* [fueron:] [1] [existían] *deficiencias en el diseño técnico y en la calidad de los goteros (que explicaban la baja uniformidad observada en la aplicación del agua);* [..][2][se apreció que] *más de la mitad de las tuberías no estaba fabricadas con la materia prima adecuada, incumpliendo niveles de calidad que establecen las normas nacionales e internacionales,* [..] *con la consiguiente incidencia en la poca duración y propensión a la rotura;* [..][3] *falta*[ba] *asesoramiento técnico postventa para el mantenimiento"* (Naredo *et al.* 1993)

A partir de estas conclusiones, se decidió elaborar un documento de garantía entre agricultores y empresas instaladoras, con objeto de evitar las deficiencias anteriores. En él se especificaban requisitos de calidad y pruebas previas que aseguraban un buen funcionamiento (estanqueidad, resistencia adecuada a presión interna, uniformidad en aplicación superior al 90%, etc.). La introducción de salvaguardias en los contratos de instalación es un buen ejemplo de la importante labor que está realizando la Caja Rural, que va mucho más allá de la simple financiación de proyectos.

Por otra parte, la Junta de Andalucía está apoyando financieramente a las comunidades de regantes del Poniente de Almería para llevar a cabo obras de modernización de sus equipos de riego. En muchos casos la inversión requerida supera las posibilidades financieras de las propias comunidades, en especial de las más antiguas, donde se requieren numerosas actuaciones: entubamiento completo de la red, instalación de contadores y sistema de distribución *a la demanda*, construcción de pequeños embalses de regulación, etc. En las comunidades más modernas, sin embargo, las actuaciones de modernización son puntuales y menos perentorias: por ejemplo, la informatización de la red de riego que permita realizar la lectura de contadores por ordenador (López-Gálvez y Losada 1997b).

4.2.6 El cambio técnico y el marco institucional.

El cambio técnico relacionado con la extracción de agua subterránea llega a Almería relativamente tarde, sobre todo en comparación con otras zonas, como por ejemplo Canarias. En los años cuarenta y cincuenta todavía se practicaba la extracción de pozos ordinarios de 2 a 5 metros de profundidad, y hasta hace pocas décadas aún eran las norias (movidas por animales o por

el viento) el mecanismo más utilizado para la elevación de agua (López-Gálvez y Losada 1996 y 1997b).

Sólo muy recientemente es cuando se ha generalizado la instalación de bombas La tardanza en la adopción de las mismas se explica porque los sistemas tradicionales bastaban sobradamente para atender las exigüas necesidades de un regadío de extensión reducida, sustentado en fuentes, manantiales y pequeños pozos[62]. Hasta que no se desarrolle la aplicación de toda una *familia tecnologías* (enarenado, cultivo bajo plástico, goteo, etc.) que permitan llevar a cabo actividades agrarias a más amplia escala en la aparentemente inhóspita provincia de Almería (suelos pobres, escasez e irregularidad de lluvias, fuertes vientos, etc.), bastará con las viejas técnicas de extracción para atender las limitadas exigencias del regadío tradicional. Es decir, las bombas para la extracción de agua llegan a Almería de la mano de toda una serie de innovaciones combinadas que harán posible una agricultura muy productiva y rentable; por tanto, hasta que tenga lugar la expansión de la agricultura de invernadero, la presión sobre los recursos hídricos subterráneos será poco importante.

Cuando llega el cambio técnico (la generalización del empleo de bombas) a Almería, encuentra una estructura institucional más adecuada para su "asimilación" que en otras zonas, como por ejemplo La Mancha Occidental. De nuevo aquí hay que hacer referencia a las comunidades de regantes a las que se aludió en la sección 4.2.1: en el regadío tradicional almeriense ya existía la figura de la Comunidad de Regantes, que explotaba uno o varios pozos además de aprovechar las aguas superficiales temporales[63]; cuando las bombas sustituyen a las norias, la gestión continúa haciéndose de forma comunal, tal y como venía siendo habitual. A medida que se realizan nuevas transformaciones en regadío en el Campo de Dalías, se crean de forma inmediata comunidades de regantes para gestionar el agua a partir de pozos comunes. Por contra, en La Mancha, la introducción de potentes bombas que acompaña a la extensión del regadío se produce sobre una estructura totalmente atomizada, pues aquí lo tradicional había sido la

---

[62] La agricultura tradicional almeriense se componía de secanos marginales y pequeños regadíos localizados en zonas de valle (Almanzora, Andarax, Nacimiento y Campo de Dalías), cuyos productos básicos eran la uva de mesa y los agrios (y a partir de mediados de siglo, también las hortalizas). Este regadío tradicional se basaba en la utilización de todo un conjunto de técnicas ancestrales en el uso del agua (regadíos andalusíes). Así, para aprovechar las avenidas derivadas de las lluvias torrenciales e irregulares, se abren boqueras de cañón en los márgenes de las corrientes temporales, se interponen azudes para retener agua, se construyen paratas (que consisten en un aterrazamiento del suelo con aberturas que dejan pasar el agua sobrante a escalones inferiores), etc. Por otra parte, también tenía una arraigada tradición la perforación de pequeñas galerías (*cimbras* o *zanjas*) que cortaban el lecho de cauces secos en pendiente hasta llegar a la zona impermeable, con el fin de alumbrar parte de las aguas subálveas que circulan en la masa de aluviones (gravas y arenas) (Losada y López-Gálvez 1996).

[63] El cometido de estas comunidades de regantes era conservar la red de canalización y la distribución de riegos por un sistema de tandas (con sus correspondientes turnos), facturando el agua normalmente por horas.

explotación individual de las aguas subterráneas mediante norias; desde 1985, van apareciendo *formalmente* comunidades de regantes en La Mancha Occidental, pero sólo como meras entidades administrativas, y no como auténticos instrumentos de gestión colectiva del agua.

La existencia de una tradición de gestión comunal de los recursos acuíferos no evita de por sí que pueda llegar a desencadenarse la mal llamada "tragedia de los comunes"[64], pero sí hace más difícil que se alcance el dramático resultado que acompaña inevitablemente a una constante guerra de pozos. Por un lado, existen muchos menos pozos en funcionamiento, con lo que resulta más fácil el control y la negociación entre las partes; por otro, cuando concurren condiciones para la cooperación como las anteriormente descritas (4.2.4), es más probable que los arreglos institucionales comunales sean readaptados con éxito ante el profundo cambio que supone la introducción de nuevas tecnologías de perforación y extracción (veasé capítulo III).

4.3 Recapitulación y conclusiones.

El caso de Almería es una buena muestra de cómo pueden convivir incentivos finales bastante dispares respecto a la utilización del agua bajo una misma legislación general (Ley de Aguas de 1985): así se constata cuando comparamos el marco de incentivos de Almería con el que ha venido funcionando en La Mancha Occidental (caso que se analizará seguidamente).

La tecnología ha sido la clave de la transformación operada en el agro almeriense, trocando en ventajas lo que a priori parecían condiciones físicas demasiado rigurosas para el cultivo. Hoy estamos ante una agricultura muy productiva y rentable, capaz de desenvolverse internacionalmente *en condiciones competitivas. Pero no todo es atribuible a las innovaciones técnicas: no podría* entenderse el espectacular desarrollo del regadío intensivo en Almería sin hacer referencia al marco de incentivos existente respecto al uso del agua, el recurso limitante básico en la zona. Dicho marco ha permitido solventar en buena medida el dificilísimo problema de la gestión de recursos acuíferos, logrando un cierto control en la explotación de los mismos, aunque no plenamente satisfactorio.

Como aspecto básico del entramado de "reglas", hay que destacar la existencia de una tradición de gestión colectiva de las aguas subterráneas a partir de pozos comunes; hoy esa tradición se concreta en unas comunidades de regantes que actúan como auténticos gestores del recurso. Precisamente, la gestión cooperativa permitió una asimilación "no traumática" de los importantes

[64] Como se vio en el capítulo III, lo normal es que los arreglos institucionales comunales, basados en la costumbre y la tradición, funcionen bien en una sociedad estable, alejada de grandes transformaciones (demográficas, técnicas, etc.). Sin embargo, cualquier cambio importante supone una grave amenaza para la continuidad de las reglas del juego que sustentan la gestión colectiva; en tal caso, para que tales reglas puedan ser readaptadas con éxito a la nueva situación, es preciso que existan claros incentivos a la cooperación entre los jugadores, lo cual raramente sucede.

cambios producidos en las técnicas de perforación y extracción, evitando que se desencadenase la tragedia del libre acceso en forma de una desenfrenada guerra de pozos; por otra parte, se daban unas condiciones favorables a una actitud cooperativa, esenciales para que el propio cambio técnico no acabe rompiendo los vínculos característicos de la gestión comunal.

Otros aspectos institucionales relevantes son: el apoyo financiero a la compra e instalación de equipos con garantías de calidad; un marco informativo adecuado -aunque susceptible de notable mejora- sobre los recursos de aguas subterráneas existentes y sobre las necesidades hídricas de los cultivos, que a su vez se ha traducido en una capacidad de asistencia técnica a los agricultores (sobre el manejo de sistemas de riego, cultivos apropiados, etc.); la existencia de tarifas volumétricas de cuantía considerable; una serie de iniciativas legislativas que significan en la práctica la prohibición de apertura de nuevos pozos y nuevas puestas en riego; etc.

5. LOS REGADÍOS DE LA MANCHA OCCIDENTAL[65].

La Mancha Occidental ejemplifica los enormes daños que puede ocasionar el cambio tecnológico cuando el marco institucional que lo "recibe" resulta obsoleto e inadecuado. Así, hemos podido contemplar durante años el gran absurdo de un regadío de productos mayoriamente excedentarios, subsidiados y poco acordes a las características físicas del territorio, desarrollado en una desenfrenada carrera de extracciones. El resultado ha sido ecológicamente desastroso, y -si no cambian las cosas- pronto significará también la "muerte" definitiva para toda una región, que, una vez privada del agua subterránea, pasará a ser lo más parecido a un desierto. Popularmente se ha achacado esta triste situación a *"la voracidad de unos pocos"*, a *"las conductas economicistas que buscan la rentabilidad inmediata a costa de esquilmar los recursos naturales"*[66]. Pero el problema está una vez más, pura y simplemente, en los incentivos derivados de las reglas del juego existentes. Por ello, el objetivo de esta sección es investigar las "señales" proporcionadas por el marco institutucional, y frente a las cuales los agentes no han hecho más que responder haciendo uso de los medios técnicos a su alcance.

---

[65] La fuente básica de esta sección es el libro de Serna, Juan y Gaviria, Mario (dirs.)(1995), *La quimera del agua. Presente y futuro de Daimiel y La Mancha Occidental*, Ciudad Real, Siglo XXI-Ayuntamiento de Daimiel. Se trata de un extenso informe realizado por un amplio equipo de investigación, que recoge datos recientes de todo tipo (biofísicos, económicos, sociales, etc.) en relación al problema de la sobreexplotación del acuífero de La Mancha Occidental. Aunque en el texto no se haga referencia constantemente a esta fuente, debe entenderse que toda la información -salvo cuando se indique específicamente otra cosa- procede del citado informe. Otra referencia importante es el trabajo de Gregorio López Sanz "El regadío en La Mancha Occidental y el Campo de Montiel", recogido en Naredo y López- Gálvez (eds.)(1997).

[66] Palabras de José Manuel Díaz-Salazar, alcalde de Daimiel, recogidas en la Presentación al libro de Juan Serna y Mario Gaviria (1995).

5.1 Marco físico, actividad económica y uso de los recursos acuíferos.

5.1.1 Clima, territorio y riqueza ambiental.

La Llanura o Corredor Manchego, la mayor comarca natural de España, se extiende entre los Montes de Toledo, el Campo de Calatrava y Sierra Morena Oriental, con una superficie total próxima a los 25.000 Km^2. Ocupa, por tanto, la zona oriental de la submeseta sur. Se trata de una amplia planicie con muy contado arbolado y algunos escasos relieves de poca importancia (la altitud oscila entre 680 y 710 metros). A menudo se ha definido a La Mancha como un territorio de apariencia esteparia, en el que destacan -o destacaban- una serie de "oasis" (las Tablas, los Ojos del Guadiana, etc.), que eran el resultado del rebosamiento exterior de importantes recursos acuíferos. Y en efecto, La Mancha es una gran llanura asentada sobre un manto de agua -una especie de "mar" subterráneo-, en la que era frecuente la formación de multitud de charcas o balsas en invierno junto a lagunas permanentes de poca profundidad[67].

Los suelos manchegos (pardo-calizos, aluviales y rendsinas xéricas) son en general aptos para el cultivo, aunque sólo con rendimientos de tipo medio; en principio, su grado de utilización parece alto, pues la mayor parte de la tierra aparece catalogada como aprovechamientos productivos agrarios. Por otra parte, el clima de este área geográfica es templado, con veranos secos y calurosos de tipo mediterráneo e inviernos fríos y de lluvias escasas. La temperatura viene marcada más por la continentalidad que por la altitud, con un valor medio anual -14°C- que no es significativo, pues las diferencias de temperatura entre el verano y el invierno llegan a superar los 20 grados (ej. 4,6°C de media en enero y 25°C en julio). Dado que la precipitación media anual es poco importante (entre 250 y 400 mm.) y menor que la evapotranspiración potencial, podemos definir esta zona como árida. En tales condiciones, el agua es el principal factor limitante para actividades agrícolas y los

---

[67] Este "mar" subterráneo no es homogéneo: en unas zonas parece haber más agua que en otras y a un nivel más superficial. A este respecto es ilustrativa la metáfora que utilzan los hidrogeólogos para referirse a los acuíferos: una esponja con huecos que se comunican entre sí a través de porosidades, de forma que a medida que se extrae agua de forma continuada, unos huecos de esta esponja se secan antes que otros, aunque finalmente el nivel del agua acaba bajando en todos ellos por el principio de los vasos comunicantes. En este sentido, la estructura geológica del acuífero y su capacidad para almacenar agua podrían verse alteradas como consecuencia del progresivo vaciamiento del mismo.

En Castilla-La Mancha, tanto el acuífero 23 (La Mancha Occidental), como el acuífero 24 (Campo de Montiel) presentan problemas de sobreexplotación. Por otra parte, el acuífero 18 (La Mancha Oriental) y el 23 están catalogados como vulnerables a la contaminación, con focos de importancia, tanto extensivos como puntuales; la causa de las infiltraciones contaminantes está en una actividad agrícola intensiva en el uso de fertilizantes y fitosanitarios.

asentamientos humanos; no en vano, el nombre de esta región (*Man-nxa*), que proviene de tiempo de la Reconquista, significa "tierra seca".

Dentro de La Mancha Occidental, la zona de Daimiel era un auténtico milagro de biodiversidad desde un punto de vista ecológico[68]. Allí convivieron durante décadas las actividades humanas con el medio natural sin constituir una amenaza para la conservación de suelos, agua, y especies animales y vegetales. Las famosas Tablas[69] eran lugar de anidamiento para multitud de aves migratorias del norte de Europa, así como para muchas otras sedentarias; la lista era muy amplia: martín pescador, silbón, garzas, fochas, patos colorados, patos azulones, patos cuchara, gaviotas, aguiluchos, etc. Reconociendo su alto valor ecológico como botón de muestra de todo un conjunto palustre hoy casi aniquilado, Las Tablas de Daimiel fueron declaradas Parque Nacional en el año 1973, justo cuando empezaban a hacerse patentes las consecuencias de la feroz competencia por el agua entre los regadíos circundantes[70] (figura 38, anexo 2).

---

[68] Testimonios en este sentido son conocidos desde antiguo. Así, el Infante Don Juan Manuel en su *Llibro de la Caza* (1375) dice sobre lo que hoy llamamos las Tablas: *"..entra el Gadiana cerca de Arenas. En este río ha muchos ánades e garças e grúas de todas las caças* [...] *lo de mas todo es agora carrizales e almajares"*. Por otra parte, en *Las Relaciones* (1575) -estudio encargado por Felipe II sobre todos los municipios españoles- se describe profusamente la gran variedad de la flora y la fauna de las Tablas, y se concluye que, asombrado ante la riqueza cinegética de la zona, *"mandó su Majestad que se guardase muy bien"*. Ya en el presente siglo (1910), dos escritores ingleses -Abel Chapman y Walter J. Buck- descubrían para Europa el enorme valor ecológico de la zona en un libro titulado *Unexplored Spain*, y no dudaban en *"reivindicar para estas lejanas charcas interiores un primer lugar entre los principales refugios de aves acuáticas de Europa"*.

[69] La palabra "tabla" significa lámina de agua, y alude a una laguna de muy poca profundidad poblada de plantas acuáticas.

[70] La historia de las Tablas durante la segunda mitad del siglo XX ha sido muy azarosa. En 1965 los Humedales Manchegos -junto a la Albufera de Valencia, el Delta del Ebro y Doñana- habían sido clasificados por la Unión Internacional para la Consevación de la Naturaleza como un enclave húmedo de interés excepcional a nivel mundial. Sin embargo, será precisamente en los años sesenta cuando tome cuerpo una idea que venía del año 1956: la obsesión por la desecación y los drenajes de balsas y zonas húmedas de La Mancha con objeto de ganar tierras de cultivo. Con tal propósito se constituye un gran Grupo Sindical en 1965 para desecar 8.000 ha de humedales, y así pronto quedan secas lagunas como la Albufera, el Escopillo, La Nava, etc. Asimismo, se canalizan el Guadiana y el Gigüela (rebajando márgenes, rectificando y profundizando los cauces, etc.), lo que altera seriamente el equilibrio de las Tablas, pero favorece a los propietarios colindantes, al permitirles obtener terrenos en el antiguo lecho inundable de los ríos. En el verano de 1971 las Tablas se secan por primera vez. En ese mismo año, en medio de fuertas críticas internacionales, y tras la celebración de la Convención de Ramsar (Irán) sobre Humedales de Importancia Internacional, el Gobierno ordenó la paralización de la desecación de la Tablas, creando una Comisión Interministerial. Para entonces, los pescadores y cangrejeros de la zona ya no podían vivir de su actividad. En 1973, cuando está en pleno desarrollo el proceso de esquilmación del acuífero, se crea el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel, con una extensión (1.875 ha) que muchos consideran excesivamente reducida (más tarde, el ICONA recomprará para la ampliación del Parque [1980] parte del suelo inundable que previamente había sido privatizado). De 1970 a la actualidad, como es bien sabido, se multiplican casi ilimitadamente los sondeos y los bombeos, se legalizan multitud de pozos, y la situación de las Tablas, lejos de mejorar, se degrada poco a poco de forma continuada.

5.1.2 La sobreexplotación del acuífero: crecimiento presente hipotecando el futuro.

Durante buena parte del presente siglo, La Mancha fue una zona dominada por el caciquismo, con situaciones de pobreza y miseria en amplias capas de la población. En contraste, los últimos treinta años han sido para La Mancha Occidental los mejores de su historia en términos de progreso material. Un buen ejemplo es el pueblo de Daimiel[71], donde el valor registrado por diversos indicadores iguala, y a menudo supera, la media nacional; así, por ejemplo, entre 1979 y 1994, y a pesar de los períodos de crisis de los primeros años ochenta y noventa, su renta per cápita casi se triplicó, el presupuesto municipal pasó de 100 a 1.600 millones de pesetas, el número de teléfonos se multiplicó por 5, subió la población activa y el paro registrado se redujo un 40%, la inversión en viviendas nuevas alcanzó en 1994 un valor (1.000 millones de pesetas) tres veces superior al que tenía en 1979, el número de vehículos se triplicó, etc.

Todo este notable crecimiento material debe mucho a la expansión del regadío, que a su vez ha descansado en una explotación salvaje e insostenible del acuífero, vinculada a una total indefinición de derechos de propiedad. Es decir, el crecimiento de La Mancha Occidental, asentado en la expoliación del recurso natural que en buena medida lo ha hecho posible, es, como reza el dicho popular, *"pan para hoy y hambre para mañana"*.

El acuífero 23 o unidad hidrogeológica 04.04 -ubicada bajo La Mancha Occidental y con una extensión próxima a los 5.500 Km^2 (figura 37, anexo 2)- se ha ido deteriorando de forma acelerada desde que comenzó la "fiebre del agua". El nivel del agua ha bajado constantemente más de un metro al año en el período comprendido entre 1974 y 1993 (cuadro 56, anexo 2)(por fin, en 1987, el acuífero fue declarado sobreexplotado provisionalmente por acuerdo de la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Guadiana). El agotamiento del acuífero supone el cambio más importante en el territorio manchego en los últimos 8.000 años. Los asentamientos de la Edad del Bronce junto a ríos como el Azuer y el Guadiana demuestran que ya entonces La Mancha tenía abundantes aguas superficiales en invierno y aguas subterráneas durante los cálidos veranos. El poblamiento en la llanura manchega respondió históricamente a la fácil accesibilidad al agua: allí donde había pueblos, donde había actividad agraria, era allí donde había aguas superficiales o podía extraerse cómodamente agua subterránea con norias rudimentarias.

El problema que plantea el agotamiento de los acuíferos es en primer lugar de carácter *socio-económico*. De los 1.650.000 habitantes de Castilla-La Mancha, aproximadamente 1.100.000 tienen

[71] Daimiel tiene uno de los términos municipales más grandes de España, 430 km^2. Por tanto, dentro de la Mancha Occidental, Daimiel es un ejemplo significativo, pues supone el 7% de la población, el 18% de la tierra regada, y el 9% de la superficie del acuífero.

su abastecimiento urbano, agrícola e industrial a partir de acuíferos sobreexplotados; y de las 286.000 hectáreas de regadío existentes, unas 192.500 se riegan con aguas subterráneas. En concreto, en La Mancha Occidental 42 municipios (unos 280.000 habitantes [1994]) dependen directamente del acuífero 23 para el desarrollo de todo tipo de actividades humanas[72]. Con una pluviometría escasa -que en verano no llega a los 30mm- y una evapotranspiración elevada, la desaparición del agua subterránea supondría para el Corredor Manchego la conversión en un territorio desértico, que difícilmente podría sustentar la población y la actividad actuales. Es decir, la Mancha se convertiría en el territorio más vulnerable e inseguro de la Península, aunque probablemente no se llegaría a los extremos alcanzados en el Norte del Chad, donde el agotamiento de las aguas subterráneas ha obligado a la emigración definitiva de cientos de miles de personas. En el caso que nos ocupa, siempre podría traerse agua en tubería de más de 150-200 kilómetros de distancia (salvando unas elevaciones de hasta 300 metros de altura). Pero de cualquier modo, sería imposible mantener un nivel de abastecimiento equiparable al que proveía el acuífero[73]. Por otra parte, si finalmente se llega a agotar por completo el acuífero 23, es difícil imaginar nuevos trasvases de agua desde el alto Tajo (La Mancha) hacia los regadíos de Murcia y Alicante, con lo que el problema trascendería a otras Comunidades Autónomas.

En segundo lugar, está el *impacto ambiental* de la sobreexplotación del acuífero, que ya ha sido dramático. Los ríos Guadiana, Záncara, Azuer, Gigüela, Jabalón han desaparecido en sus tramos altos, lo que ha supuesto la pérdida de las entradas al acuífero por infiltración de escorrentía superficial (90 Hm^3/año). Los humedales -especialmente las 25.000 ha que representan los Ojos del Guadiana y las Tablas de Daimiel- quedaron literalmente secos; sólo las copiosas lluvias de finales de 1995 y 1996/97 han cambiado (¿sólo temporalmete?) la triste apariencia de las Tablas. Las Lagunas de Ruidera, conexión visible entre el desagüe del acuífero 24 (Campo de Montiel) hacia el acuífero de La Mancha Occidental (acuífero 23), van a menos desde hace 15 años; las más altas de esta serie de

---

[72] De estos 42 municipios, 25 pertenecen a Ciudad Real, 16 a Cuenca y 1 a Albacete (figura 37, anexo 2)

[73] El agotamiento del acuífero supondría la desaparición generalizada de las ciento y pico mil hectáreas de riego actualmente existentes, por inviabilidad -no tanto técnica como política y económica- de un trasvase de elevadísimo volumen de agua -entre 500 y 600 Hm^3 al año como mínimo-. Por otra parte, la hipótesis de una agricultura manchega que paga el agua de riego por encima de las 20 ptas/m^3 es irreal, pues ello haría inviable y no competitivo al regadío de esta zona. Pero, a pesar de todo, la solución del trasvase está probablemente en la mente de muchos agricultores manchegos, que, aunque son conscientes por propia experiencia de que con el actual ritmo de extracciones el agua se acaba, piensan: *"nos tentrán que traer agua de donde sea"*. Es decir, su estrategia sería continuar regando, confiando en que el Estado vendrá a resolver el problema -de supervivencia de toda una región- cuando llegue el día más o menos lejano en que ya no quede una sola gota de agua subterránea.

En cualquier caso, pretender solucionar con dinero e infraestructuras problemas que son de otra naturaleza es caer en el simplismo; como señala López Sanz (1997, p.89), la posibilidad más sencilla, barata y segura de garantizar los abastecimientos es la recuperación del acuífero, y ello precisa de cambios efectivos en las reglas del juego.

lagunas escalonadas se han secado, y en el resto sigue descendiendo el nivel del agua. Esta lista de trastornos, que podía extenderse aún más -combustión de las turberas, salinización de suelos, contaminación de las aguas, etc.-, se resume en la posible pérdida de una de las señas de identidad más atractivas del territorio manchego: el peligro de desaparición definitiva de todo un ecosistema peculiar, con su rica y variada conjunción de flora y fauna.

5.2 El marco institucional y el agotamiento del acuífero de La Mancha Occidental.

Hasta 1985, cualquier agricultor -una vez obtenido un permiso que se otorgaba sin dificultad- podía abrir un pozo en su predio, siendo propietario de las todas las aguas que pudiera alumbrar. Esto dejaba al acuífero de La Mancha Occidental ante una total indefinición de los derechos de propiedad. En tal situación, el dicho daimieleño *"agua mientras haiga, y cuando no, borricos a la sombra"*, describe bien la actitud individual adoptada por cada regante, que aplica la "regla de la captura". Sin embargo, mientras los medios técnicos de perforación y extracción fueron poco sofisticados (pico y pala, norias tradicionales), las reglas del juego descritas eran suficientes: la propia tecnología limitaba la capacidad de explotación del acuífero. El problema comienza cuando irrumpen de forma continuada nuevas tecnologías, en tanto la definición de los derechos no mejora. Es entonces cuando se desencadena la "tragedia del libre acceso". Además, para empeorar aún más las cosas, la Administración estableció todo un conjunto de incentivos adicionales que fomentaban la ampliación del regadío y una utilización intensiva de los recursos subterráneos disponibles.

En la segunda mitad de los ochenta, los poderes públicos comienzan a tomar conciencia del peligro que corre el acuífero, sobre todo desde que se hicieron más patentes los efectos de la sobreexplotación en las Tablas de Daimiel (las cuales se secaron por completo en agosto de 1986). Así, poco a poco, con la pretensión de atajar el agotamiento acelerado, se van tomando medidas técnicas e institucionales, que en un principio llegan a convivir con incentivos de orientación contraria. A día de hoy, aunque la situación ha mejorado, no se ha logrado un cambio sustancial. A continuación se van a exponer ampliamente todos los aspectos mencionados.

5.2.1 Indefinición de los derechos de propiedad y cambio técnico.

A) La incorporación de innovaciones técnicas en la perforación y la extracción.

La forma tradicional de extracción de agua subterránea en La Mancha eran las norias movidas por tracción animal. Hasta tiempos relativamente recientes, se utilizaron modelos de norias árabes con

arcaduces de barro, que más tarde fueron sustituidos por cangilones y cadenas metálicas. Las norias sólo extraían agua de unos 6 a 10 metros de profundidad, lo que unido al hecho de que el pozo era excavado a mano, explica que la proliferación de explotaciones no fuese una amenaza para el acuífero. Es decir, estas tecnologías de extracción y perforación eran perfectamente compatibles con la legislación existente, que otorgaba libertad de actuación al propietario de una finca. Así, en La Mancha cada agricultor podía abrir su propio pozo que explotaba individualmente, y asimismo, cada casa de pueblo solía tener su correspondiente pozo para el abastecimiento. Por tanto, hasta finales de la década de los cincuenta se sacaba toda el agua que se podía y se necesitaba sin que ello afectara a la capacidad de regeneración del acuífero, que se recargaba naturalmente cada año o ciclo húmedo. Para entonces se regaban en toda La Mancha no más de 20.000 ó 30.000 hectáreas, y podía encontrarse agua a menos de 6 metros.

Pero a partir de 1960 comienza a hacerse patente el cambio técnico en La Mancha Occidental con la incorporación generalizada de motores de explosión en la extracción de agua. De acuerdo con Serna y Gaviria (1995, p.91), *"en esta época se utilizaban bombas horizontales. Se hacía una mina o túnel subterráneo y se colocaba una bomba al fondo de la bancada. Tenían una capacidad de aspiración de 6 metros y de impulsión de unos 20"*. Ya en los años setenta se va evolucionando hacia bombas verticales con motores cada vez de más potencia. A mediados de los ochenta se instalan bombas eléctricas sumergidas allí donde existen líneas de alta tensión cercanas, y, posteriormente, *"aparecen los grandes riegos por pivots, movidos por un grupo electrógeno que no sólo bombea, sino que hace rotar las gigantescas instalaciones"*. En definitiva, cada vez van surgiendo técnicas de extracción más capaces en cuanto al volumen de agua y la altura de elevación[74]. Así, hoy los pozos

[74] El coste de inversión de equipos cada vez más sofisticados es también cada vez mayor, pero es un coste en el que en buena medida debe incurrirse para acceder a un agua que progresivamente tiene que extraerse a una mayor profundidad. Todo ello es consecuencia de las deseconomías externas que los regantes se imponen mutuamente. Serna y Gaviria (1995, p.97) han realizado un cálculo aproximado de la inversión incial que actualmente (1995) se precisa para un campo de 8 hectáreas con cultivos de verano. Los requisitos básicos son un motor de gasoil de 6 cilindros, una bomba de 5 pulgadas, la perforación a 100 metros y el entubado: el coste de este equipo está en torno a los 3 millones de pesetas, y se instala en 3 ó 4 días (el pozo puede hacerse en 1 ó 2). Más tarde, a ello hay que añadir el coste del material de riego -tubos, aspersores, etc.- y los costes de operación -principalmente el combustible-. Pero si en vez de un equipo estándar hablamos de modernas bombas eléctricas sumergidas, el coste se dispara: sólo la instalación de la línea eléctrica supone un millón de pesetas por kilómetro, y a ello hay que sumar el transformador, que ronda los cuatro millones. Cuando un regante decide llevar a cabo una inversión de este tipo, se ve aún más incentivado a seguir extrayendo agua a buen ritmo, pues la necesidad de amortización del equipo manda.

López Sanz (1997, p.83) calcula un coste del agua del orden de las 15 ptas/m^3 (entre 10 y 20 ptas.). Considera: primero, una inversión de 500.000 ptas/ha de transformación en regadío (con una amortización anual del 10%); y segundo, un coste energético de 4-6 ptas/m^3, suponiendo que es preciso consumir entre 0,3-0,4 kW/(h m^3) para una elevación total de 80 metros (entre altura, presión de aspersores y pérdidas de cargas) y que el coste medio del kW/h es de 15 ptas. Si la dotación media de agua por hectárea se reduce (manteniéndose lógicamente el coste de amortización de la inversión), el coste del metro cúbico de agua aumenta. En definitiva, los regantes de La Mancha soportan unos costes de agua mayores que la mayor parte de los regantes españoles.

llegan a alcanzar una profundidad de unos 100 metros, comenzándose a succionar el agua desde los 60[75].

B) Una tradición de gestión individualizada.

Como se ha señalado anteriromente, en La Mancha la agricultura de norias funcionaba de acuerdo a una gestión individual del agua. Cada propietario de un terreno construía su pozo y lo explotaba. Esto continuó siendo así con la llegada de medios de extracción cada vez más capaces. El agua en sí misma era gratis, sólo había que correr con los gastos de bombeo. Hasta 1985 -año en que aparece la nueva Ley de Aguas-, para abrir un nuevo pozo bastaba con solicitar la correspondiente autorización a la Dirección General de Minería del Ministerio de Industria: el Ministerio se limitaba a autorizar el sondeo sin controlar el agua a extraer; es decir, a la hora de otorgar el permiso (junto con la certificación y concesión correspondiente), únicamente se comprobaba la profundidad, el diámetro y el tipo de instalación. Ello no deja de ser llamativo en un contexto de extracción acelerada como el que dominaba desde finales de los sesenta.

Por tanto, antes de la llegada de las nuevas tecnologías de extracción, en la zona de La Mancha no había una tradición de gestión colectiva de los recursos subterráneos como la de Almería, donde los usuarios gestionaban conjuntamente sus recursos a partir de unos pozos comunes y unas determinadas normas de aprovechamiento (ver sección 4). La gestión atomizada podía adaptarse bien a la vieja agricultura de norias, pero es totalmente inadecuada en los modernos regadíos actuales. Hoy existen diversas comunidades de regantes en La Mancha Occidental, con carácter fundamentalmente administrativo[76], y también existe la figura de la Comunidad de Usuarios del Acuífero 23, creada tecnocráticamente por la Confederación del Guadiana (pues la Ley de 1985 obliga a su constitución

---

[75] Por tanto, la indefinición de los derechos de propiedad no es una amenaza mientras la tecnología disponible es en sí misma un limitante a la explotación de los recursos naturales; pero, como muestra claramente el caso de La Mancha, esto deja de ser así con la incorporación generalizada de innovaciones técnicas. Algo similar puede suceder en Marruecos. En este país conviven tres fuentes normativas básicas respecto al agua: reglas consuetudinarias, legislación moderna escrita y el régimen de aguas malekí (basado en el derecho musulmán). Lo que prevalece es la yuxtaposición frente a la unidad y la jerarquía normativa, de forma que la práctica local y el continuo debate interpretativo se imponen a la generalidad, claridad, estabilidad y seguridad en las reglas. Hasta ahora, esta práctica indefinición de los derechos y las normas no ha tenido graves consecuencias; pero -como se plantea Herzenni (1995)- el problema está, por un lado, en las dificultades que ello impone a un uso eficaz del recurso natural agua en un contexto de progreso económico, y por otro, las consecuencias negativas que la propia indefinición de los derechos puede tener para el futuro del propio recurso.

[76] Sólo muy recientemente, entre 1989 y 1985, se crearon las 21 comunidades de regantes del acuífero de La Mancha Occidental, siendo las más importantes las de Alcázar de San Juan, Daimiel y Manzanares. En general, se trata de Comunidades con superficies dispares y recursos materiales y logísticos muy limitados, y que por supuesto, son muy jóvenes y apenas tienen experiencia.

forzosa en el caso de acuíferos declarados sobreexplotados[77]). Como es lógico, no tienen ninguna tradición de gobierno y funcionamiento, y han llegado con demasiado retraso. Además es preciso cierto rodaje -hábito de cooperación- para que una Comunidad de Usuarios funcione auténticamente como un instrumento de gestión colectiva, sin limitarse a un papel pasivo y subsidiario respecto a la Confederación Hidrográfica del Guadiana[78]. Es indudable que una gestión local responsable por parte de los regantes –basada en la observancia voluntaria de reglas según la máxima "yo cumpliré si tú cumples"– resulta mucho más barata y eficaz que la opción de un organismo público, cuyos costes de control y vigilancia del uso del agua son enormes en un área tan extensa como La Mancha; sin embargo, el hábito de cooperación no se adquiere de la noche a la mañana (y se precisan asimismo ciertas condiciones favorables al juego cooperativo).

5.2.2 Incentivos y uso intensivo de los recursos acuíferos.

En La Mancha, los agricultores se han mostrado muy emprendedores a la hora de poner tierra en regadío: a diferencia de lo que ha sucedido en regadíos de aguas superficiales de promoción pública, donde en el Estado ha llevado todo el peso de la iniciativa, en La Mancha el agricultor ha realizado casi en solitario el esfuerzo inversor de la puesta en riego (dotación de infraestructura y maquinaria). Otra cosa es que estas iniciativas individuales, canalizando cuantiosos ahorros a la apertura de nuevos pozos, hayan acabado siendo desastrosas dado el escenario institucional concreto. Estamos ante un agricultor laborioso que ha asumido riesgos, y que durante años fue incentivado por la propia Administración a utilizar al máximo los recursos disponibles, como se mostrará seguidamente. Hoy, sin embargo, el marco de incentivos se ha modificado, adoptado una orientación completamente distinta (Plan de Ordenación de Extracciones, Plan de Compensación de Rentas, nueva Política Agraria Común, etc.), lo que ha generado en los agricultores a una notable incertidumbre.

---

[77] Ley de Aguas, artículo 79, y Reglamento del Dominio Público Hidráulico, artículo 171.4.(d).

[78] En relación con esto, Serna y Gaviria (1995, p.99) describen una anécdota muy ilustrativa: a finales de agosto de 1994 comenzaron a llegar comunicaciones de multas impuestas a diversos agricultores de la zona de Daimiel por haber regado cultivos no autorizados. Inmediatamente se convocó una reunión extraordinaria de los regantes para tratar el problema de cómo evitar las multas y descubrir quién era el culpable de las denuncias. Sin embargo, en ningún momento se abordó el tema de la delicada situación del acuífero. Es decir, parece que los propios regantes no entendían la función básica de una Comunidad de Usuarios, que no es otra que la buena administración del acuífero para que la explotación de mismo sea sostenible a largo plazo.

A) Incentivos y expansión del regadío en La Mancha Occidental.

Dentro de la Comunidad Castellano Manchega, las provincias que presentan mayores problemas de escasez de agua para riego son Albacete y Ciudad Real, mientras en Toledo, Cuenca y Guadalajara los regadíos -por el momento- no encuentran en la disponibilidad de agua su mayor dificultad (si bien puede serlo con carácter puntual en determinadas zonas). Sin embargo, a pesar de sus problemas de escasez, son precisamente Albacete y Ciudad Real las dos provincias donde el regadío tiene mayor desarrollo: entre ambas acaparan más del 70% de la superficie regada de la Comunidad Autónoma, y por tanto, la insuficiencia de agua y la calidad de la misma puede considerarse como una de las cuestiones fundamentales para el futuro del sector agrario en la región[79]. A ello hay que añadir un dato muy significativo: el 75% de todo el agua utilizada para riego en Castilla-La Mancha es de origen subterráneo, alcanzando valores aún más elevados en las dos provincias ya mencionadas (el 85% en Albacete y el 88% en Ciudad Real). De hecho, sólo una pequeña parte de las aguas superficiales reguladas en la Comunidad se destinan a las necesidades internas de riego, dirigiéndose el resto a cubrir demandas de fuera de la región (Ribas 1996).

El riego supone el 90% del total del agua consumida en la zona de La Mancha. Concretamente, en La Mancha Occidental el regadío vivió una expansión espectacular -paralela a la proliferación de pozos- desde los primeros años setenta (1974: 31.116 ha) hasta la campaña 1989/90, momento en que se llegó a alcanzar la máxima superficie, 130.000 hectáreas (figura 39, anexo 2). Aunque ya más ralentizado, el crecimiento de la superficie de regadío tuvo continuidad durante la segunda mitad de los ochenta, y ello a pesar de la aparición de la Ley de Aguas (1985) y la Declaración Provisional de Sobreexplotación del Acuífero (1987) (cuadro 54; anexo 2). La Mancha Occidental se convirtió así -con mucho- en la región de España con más superficie de regadío en relación a su población (cuadro 55, anexo 2).

Detrás de esta evolución creciente está, entre otras cosas, toda una serie de incentivos que la Administración llegó a establecer en diferentes momentos: subvención a la adquisición de equipos de bombeo, instalaciones eléctricas y equipos de riego; permisividad en el riego de viñas y subvención a la transformación de vino en alcohol[80]; sostenimiento de precios y subvenciones procedentes de la Política Agraria Común, afectando a cultivos que en algunos casos no se recolectaban (como el

[79] Según el Anuario de Estadística Agraria de 1993, la superficie total de regadío en Castilla-La Mancha era de 376.114 ha, de las que 117.567 correspondían a Albacete y 140.044 a Ciudad Real.

[80] El viñedo regado permite casi cudriplicar la producción por hectárea. El vino de La Mancha así obtenido -con aguas procedentes de un acuífero en proceso de agotamiento- era de mala calidad y resultaba excedentario; por ello, se destilaba en alcohol de manera subvencionada. Posteriormente, su destino solía ser la exportación subsidiada, pero cuando no se le conseguía dar salida, se destruía. Se completaba así un episodio más en la absurda explotación del acuífero 23.

girasol) o resultaban marcadamente excedentarios (maíz); subvención del gasóleo agrícola para bombeo de agua; legalización de nuevos pozos después de 1985; etc. No deja de ser paradójico que, mientras por un lado se estaba alimentando de este modo la "tragedia", por otro se llamara la atención desde instancias públicas (como el ICONA o la Confederación del Guadiana) sobre la lamentable situación de las Tablas y los graves problemas de acelerado agotamiento y contaminación del acuífero.

B) El cambio en la orientación de los incentivos y los problemas de información y vigilancia.

Con la declaración de las aguas subterráneas como aguas de dominio público en la Ley de 1985, se le abre la posibilidad a la Administración de ordenar los aprovechamientos privados, y así, desde el año 1987, en que se asume oficialmente el problema de la sobreexplotación, se ha venido estableciendo anualmente un Régimen de Explotación del Acuífero aprobado por la Confederación Hidrográfica del Guadiana. Más tarde, en 1993, aparece el Programa de Compensación de Rentas, auspiciado por la Unión Europea y puesto en funcionamiento por la Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha[81]. Estas son las dos actuaciones fundamentales de carácter institucional (incentivos) que se han llevado a la práctica hasta la fecha con el fin de salvar el acuífero[82].

---

[81] Decreto 22/1993 de 2 de Marzo. Este programa tiene una duración de cinco años prorrogables, y se financia en un 75% por parte del FEOGA-Garantía y en un 15% por parte de la Administración española (Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y Ministerio de Agricultura).

[82] Aparte de los mecanismos institucionales, cabe citar las medidas de tipo técnico que se han adoptado básicamente para salvar las Tablas de Daimiel, y que han resultado ser un completo fracaso o simples parches. Así, por ejemplo, se aprobó por ley en 1987 la derivación de volúmenes de agua (un máximo de 60 Hm^3 en tres años) de la cuenca alta del Tajo a través de acueducto Tajo-Segura, con carácter experimental y con destino exclusivo a las Tablas. Entre 1988-90 se trasvasaron 41 Hm^3. Para los tres años posteriores (1991/93) se prorrogó por Real Decreto esta actuación, trasvasándose un total de 24 Hm^3, pagados por el ICONA a 14 ptas/m^3 (336 millones de pesetas): se trasvasaron 17,7 Hm^3 en 1991, 6,5 Hm^3 en 1992, y nada en 1993. Con estas actuaciones, cuando los volúmenes trasvasados eran importantes (como en 1991), se conseguía mantener un cierto nivel de humedad en las Tablas durante los meses de verano. Sin embargo, en 1994 se trasvasaron 10 Hm^3 sin que apenas llegara agua a las Tablas: en su mayor parte el agua se había infiltrado al acuífero a lo largo del cauce seco del Gigüela (o bien había sido derivada aguas arriba por los vecinos de Villafranca, que rompieron un dique de contención para llenar sus lagunas artificiales destinadas al turismo). A partir de aquí quedó claro que los trasvases, pagados tan caros por el ICONA al Ministerio de Obras Públicas, no eran una solución: *el agua trasvasada, que en su mayor parte se estaba infiltrando al acuífero, significaba en realidad más recursos que los agricultores podían extraer para el riego.* Así, paradójicamente, la regeneración de una zona húmeda se ha utilizado como excusa para conseguir trasvases que en última instancia han beneficiado sobre todo a los regantes.

Algunas otras actuaciones técnicas llevadas a la práctica han sido: la inútil construcción de la presa de Puente Navarro y del embalse de Peñarroya; la construcción en 1989 de un dispositivo de control del nivel del agua en el interior del Parque (un dique de tierra paralelo a la margen derecha del Guadiana) que apenas ha funcionado ante la falta de agua; la plantación de filtros verdes (en Daimiel, Villarrubia de los Ojos y otros

En el *Régimen de Explotación del Acuífero* de 1994 y 1995, las dos líneas fundamentales de actuación han sido la prohibición de apertura de nuevos pozos y profundización de los existentes, y el establecimiento de limitaciones a las cantidades de agua extraíbles en función de las superficies de la explotación (teóricamente cada agricultor debe entregar al comienzo de cada campaña una declaración sobre la superficie ocupada por cada cultivo). Ambas medidas se han quedado quedado en una declaración de buenas intenciones: parecen interesantes sobre el papel, pero en la práctica es prácticamente imposible asegurar su cumplimiento con los actuales niveles de vigilancia, que son extremadamente pobres. De hecho, sería muy costoso contar con los medios materiales y humanos necesarios para controlar y asegurar el cumplimieto de medidas de estas características. Si bien es cierto que en los últimos años ha crecido considerablemente el número de multas, todo parece indicar que las infracciones descubiertas son sólo la punta de un gigantesco iceberg. Así, por ejemplo, el fraude del agua (diferencia entre los volúmenes autorizados por el Régimen y los volúmenes realmente consumidos), se estima nada menos que en 62 Hm^3 para 1995, cuando en el año 1991 era sólo de 45 Hm^3. Aunque el fraude es bastante generalizado, tiene especial incidencia en las explotaciones de gran tamaño: en 1995, casi la mitad de la superficie de regadío pertenecía a regantes defraudadores, cuyo número pasó de 493 en 1991 a 2.111 en 1995 (un 26% del total).

Por otra parte, el *Programa de Compensación de Rentas* consiste en subvencionar a aquellos agricultores que se comprometan a ahorrar agua con destino a riego y a reducir el empleo de fertilizantes y fitosanitarios. En realidad, se trata de un intercambio temporal de derechos sobre el agua entre los regantes y la Administración, de forma que los regantes renuncian a utilizar agua a cambio de una compensación; la prima anual por hectárea es función de la reducción en el consumo de agua a que se comprometa el agricultor en un contrato[83]. En 1994, un 50% de las tierras catalogadas como regadío en La Mancha Occidental ya se habían acogido al plan, correspondiendo en su mayor parte a explotaciones de tamaño medio y grande; la incidencia de la opción de retirada total del riego (ahorro del 100%) es pequeña y es elegida por agricultores con explotaciones de tamaño reducido, mientras la mayor parte de las subvenciones corresponden a ahorros parciales (retiradas del 50 y el 70%) en explotaciones de tamaño medio y grande (22-45 ha). De nuevo el problema básico para la aplicación efectiva del Programa reside en la limitada capacidad de vigilancia, lo que a su vez restringe la capacidad sancionadora; el control del agua consumida -que se vería facilitado con la

---

municipios) que, colmados y saturados, no depuran todas las aguas resifuales, y por tanto no consiguen evitar la contaminación del acuífero; o, finalmente, los pozos profundos realizados en 1990 por el ICONA dentro del Parque con objeto de mantener húmedas algunas charcas junto a las pasarelas que recorren los visitantes, lo que a su vez pretendía evitar un incendio global en las turberas resecas.

[83] Así, por ejemplo, para el año 1993 las subvenciones por hectárea fueron de 60.000 ptas. para una reducción del consumo de agua del 100%, 43.000 ptas. para una reducción del 70%, y 26.000 ptas. para una reducción del 50%.

generalización de caudalímetros- se realiza habitualmente mediante visitas *in situ* y verificación de facturas y contabilidad del agricultor (cuadros 59 y 60, anexo 2). Por otra parte, el Programa se ha elaborado considerando que todas las explotaciones legales de regadío tienen derecho a sus caudales históricos, sin límite de superficie, en contra de la filosofía de Régimen de Explotación del Acuífero de reconsiderar las superficies y dotaciones históricas; además, las compensaciones por un menor uso del agua no deberían convertirse en permanentes ni "gratuitas", sino que deberían ser temporales y vinculadas a cambios en la estructura de cultivos y a mejoras técnicas de riego (López Sanz 1997, p.94).

Aunque la reducción de las extracciones no se está produciendo al ritmo que requiere la grave situación del acuífero (pues la extracción continúa superando la recarga anual), aparentemente las dos medidas anteriores han sido bastante efectivas: según las estadísticas oficiales, durante el período 1990-93 la superficie regada pasó de 123.312 ha (1990) a 111.691 (1993), mientras el volumen de agua se redujo de 545 a 322 Hm^3, confirmándose esta tendencia drecreciente en años posteriores. Sin embargo, esta reducción progresiva de las hectáreas regadas y los volúmenes de agua consumidos parece responder más al agotamiento del acuífero en sus bordes y a la reorientación de incentivos de la nueva Política Agrícola Común[84], que a la bondad en la aplicación del Régimen de Explotación y del Programa de compensación de Rentas. Además, cabe dudar sobre la veracidad de los datos que se manejan, dado que los volúmenes extraídos anualmente responden a cálculos poco robustos, basados en las dotaciones *teóricas* para cada cultivo y en las superficies regadas, que a su vez no se conocen con precisión. Este último aspecto nos lleva directamente a tratar en extenso un problema de base: la información.

Es obvio que sin información amplia y precisa como punto de partida, resulta difícil y arriesgado actuar en la modificación de cualquier proceso; así, es posible emplear cuantiosos recursos sin obtener apenas resultados, e incluso provocar efectos no deseados. Pues bien, la información existente respecto a los regadíos y al acuífero de La Mancha Occidental presenta notables carencias, es poco fiable y a veces contradictoria. Todo ello no hace más que confundir y dificultar el diagnóstico del problema, y por tanto, complica la búsqueda de soluciones. De hecho, durante mucho tiempo las deficiencias informativas han contribuido a oscurecer la gravedad real de la situación y a retrasar la toma de decisiones.

---

[84] La base de la nueva Política Agraria Común es el establecimiento de ayudas ligadas a la superficie, destinadas al mantenimiento del poder adquisitivo de los agricultores (las ayudas por superficie son mayores en el caso del regadío que en el secano). Es decir, se pretende compensar la bajada en los precios los productos provocada por la eliminación progresiva del mecanismo generalizado de sostenimiento de precios. Estas subvenciones se refieren a cultivos determinados (ej.herbáceos), y a ellas hay que añadir las ayudas al abandono de otros como el viñedo.

El único dato que se conoce con precisión en La Mancha Occidental es la evolución de los niveles piezométricos del acuífero. Existen tres fuentes distintas al respecto: la red con más de 50 puntos de medición que establecieron hace años la Confederación Hidrográfica del Guadiana y la desaparecida Dirección General de Obras Hidráulicas, las mediciones de los Ayuntamientos en sus propios pozos de abastecimiento urbano, y las mediciones realizadas por particulares. Todas ellas coinciden en el mismo dignóstico: el descenso medio total entre 1974 y 1993 en el nivel del acuífero ha sido de 20,6 metros, lo que supone un descenso medio anual de 1,1 metros (con las mayores bajadas en el período 1981-1987). Localmente se han llegado a superar los 40 metros (figura 40, anexo 2). Ahora bien, este dato, aunque indicativo del proceso de agotamiento, no nos dice nada sobre cuánta agua queda en el acuífero[85].

Las principales deficiencias informativas se refieren al número de pozos, al número de hectáreas efectivamente regadas, los productos cultivados en regadío, el consumo de agua por tipo de cultivo y hectárea, los recursos hídricos propios de La Mancha Occidental, y la cantidad de agua que queda en el acuífero:

- En cuanto al número de pozos, hay un profundo divorcio entre realidad jurídica y realidad hidráulica que se va agudizando con el paso de los años. *Legalizados* (inscritos en el Registro de Aprovechamientos Temporales o en el Catálogo de Aguas Privadas que establecía la Ley de 1985) existen unos 16.000 en el conjunto del acuífero de La Mancha Occidental. De ellos, no se sabe qué proporción están secos (una estimación de Serna y Gaviria (1995) los sitúa entre un 25 y un 40%): estos pozos, aunque inútiles, conservan los derechos, y por tanto constituyen un medio eficaz de captar las subvenciones que se están concediendo para ahorrar agua; además, ante la eventualidad de una posible reconversión que obligase al cierre definitivo de pozos, la propiedad de un pozo legal siempre puede permitir el acceso a indemnizaciones. Como señalan literalmente Serna y Gaviria (1995), *"puede haber hectáreas que hace muchos años tuvieron noria y pozo y se regaron, después se quedaron en secano o incluso en baldío, y ahora son declaradas como zonas de riego y se acogen a subvenciones por no regar, simplemente porque tienen un pozo legal, aunque no tenga agua"*.

---

[85] El nivel del acuífero no es homogéneo, ya que, como se indicó anteriormente, el acuífero no es isomorfo, sino una especie de esponja con múltiples cavidades. Así, por ejemplo, el término municipal de Daimiel, situado privilegiadamente en el centro del acuífero, puede dividirse en tres grandes zonas: en la zona suroriental (entre las carreteras de Daimiel-Manzanares y Daimiel-Almagro) la profundidad oscila entre 20 y 30 metros; en la zona nororiental (entre la margen derecha del río Azuer y la carretera Daimiel-Manzanares) la profundidad va de los 20 a los 40 metros; y en la zona noroccidental es donde el agua está más superficial, situándose entre 2 y 10 metros en la proximidad a las Tablas y aumentando hasta los 25 metros a medida que nos alejamos de este lugar (figuras 41 y 42, anexo 2).

Por otra parte, están los pozos *en trámites de legalización*, cuyos propietarios alegan que ya existían antes de la entrada en vigor de la Ley de 1985 (1 enero de 1986), pero que no tramitaron su legalización en su día, o bien, que aún no han recibido respuesta de la Administración; el número de pozos en esta situación se estima entre 4.000 y 6.000. En buena medida se trata de pozos abiertos a finales de los años setenta y principios de los ochenta, cuando, vislumbrándose ya la aparición de una nueva legislación sobre aguas que iba a modificar el tratamiento de las aguas subterráneas, hubo un rápido crecimiento de las perforaciones para adelantarse al cambio en la reglas; pero además, hay que tener en cuenta que en esta categoría también puede haber una importante bolsa de fraude (pozos ilegales que pretenden ser legalizados a traves de falsos documentos[86]).

Por último hay que referirse a los pozos *ilegales*, que son aquellos construidos sin permiso después de 1985, y cuyo número en el conjunto del acuífero podría estar entre 3.000 y 6.000, aunque nadie lo sabe a ciencia cierta. Hoy la técnica facilita la proliferación de este tipo de pozos temporales, ya que hace extraordinariamente sencillo realizar una perforación profunda en muy poco tiempo (1 ó 2 días). Por otra parte, muchos pozos legales son perforados ilegalmente a mayor profundidad con la simple excusa de la limpieza (algo que sí está permitido si se solicita la correspondiente autorización).

- El número de hectáreas efectivamente regadas es otra cuestión sobre la que no existen datos fiables. Así como en los regadíos de aguas superficiales de promoción pública se distingue entre hectáreas regables (dominadas por la cota del canal de abastecimiento) y hectáreas realmente regadas, en el caso del acuífero 23 debemos distinguir entre hectáreas calificadas como de regadío (en las que existe un pozo legal que teóricamente las abastece) y hectáreas efectivamente regadas, que resultan muy difíciles de conocer y cambian año a año. El regadío en La Mancha Occidental es efímero y temporal, y va mutando con relativa rapidez según las circunstancias y los incentivos[87]. Así, por ejemplo, de las 130.000 ha calificadas

[86] Para solicitar la inscripción en el Registro Temporal de Aguas Privadas o en el Catálogo de Aguas Privadas, el propietario tiene que demostrar que ya tenía un pozo antes de 1 de enero de 1986, y que regaba con él una superficie determinada. A tal efecto, el documento básico es el Certificado del Ministerio de Industria (Dirección General de Minas), organismo que autorizaba los pozos antes de la Ley de 1985; sin embargo, sólo el 35% de los solicitantes tienen este documento. A falta del mismo, puede aportarse un Certificado de la Cámara Agraria de cada municipio firmado por el Presidente y el Secretario de la misma, y donde un guarda fluvial da fe de que el pozo existía con determinada fecha; esto es lo que poseen el 62% de los solicitantes, y no deja de ser pintoresco que pueda aceptarse como prueba, pues supone la conversión de los guardas en notarios, además de haber sido expedido por un organismo -residuo del sindicato vertical- que hoy se encuentra en trance de desaparición. En algunos casos excepcionales (0,3%) algunos interesados presentan un certificado de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, o un certificado del ayuntamiento del término municipal.

[87] En Tejas, donde existía petróleo barato y abundante, se dio un regadío que podría calificarse de trashumante o móvil: *"se instala una motobomba y un bombeo, se conecta a uno o varios pivots, y se cultiva hasta que se*

como regadío que existían en el año 1994, no sabemos realmente cuántas lo eran de forma efectiva: algunas habrían desaparecido por haberse agotado definitivamente el agua del respectivo pozo; otras se habrían retirado del riego al acogerse el agricultor a las subvenciones por ahorro de agua total (100%); y, finalmente, otras tantas hectáreas habrían sido puestas en regadío en zonas calificadas como secano tras la construcción de un pozo clandestino. Es decir, en las estadísticas oficiales sobre las hectáreas de regadío existentes, ni están todas las que son, ni son todas las que están.

- Aún hoy no se sabe con exactitud qué se está cultivando en La Mancha Occidental. Ni las estadísticas del censo agrario ni las del catastro permiten saber lo que se está cultivando año por año. Por otra parte, la mayoría de los agricultores propietarios de La Mancha Occidental tienen la agricultura como actividad complementaria de otras ocupaciones (básicamente la construcción y los servicios)[88], y no realizan anualmente la declaración de cultivos que según el Régimen de Explotación del Acuífero deberían hacer al comienzo de cada campaña; además, muchos de ellos tampoco están acogidos a ningún programa o subvención específica (nacional o comunitaria). Por tanto, en realidad sólo tenemos una información muy aproximada sobre los cultivos existentes. Unicamente un análisis minucioso de los datos de satélite permitiría ganar en precisión.

- Tampoco se conocen los consumos de agua de los diferentes cultivos, algo que requiere la estimación detallada de funciones de producción en las condiciones físicas de la zona. Se utilizan normalmente dotaciones teóricas de consumo -procedentes de manuales

---

agota el acuífero o se esquilma y saliniza la tierra"; entonces se abandona la zona en busca de una nueva área de cultivo (Serna y Gaviria 1995, p.93).

En La Mancha Occidental, a medida que se ha ido agotando los pozos en los municipios fronterizos del acuífero, los agricultores se ha ido trasladando (comprando tierras) en otros términos municipales más centrados sobre el acuífero -como Daimiel-, en los que se nota menos la bajada del nivel del agua y el problema de la sobreexplotación. Por ejemplo, en Daimiel, el 32,07% de las tierras del término municipal son propiedad de no residentes.

[88] Como señalan con cierta ironía Gaviria y Serna (1995, p.93), se trata de *"miles de familias cuyos miembros trabajan en otras actividades y los fines de semana gastan agua, agotan el acuífero y producen excedentes agrícolas que hay que primar"*. En general se trata de predios de extensión limitada: así, de las aproximadamente 12.000 explotaciones inmersas en el regadío en La Mancha Occidental, casi un 65% tienen menos de 10 hectáreas (si bien el tamaño *medio* de la parcela de regadío en La Mancha -11,42 ha- se considera adecuado para una explotación viable). Las explotaciones de 10 a 50 ha tienen la propiedad del 30% de los pozos, suponen el 48% de la tierra y extraen el 52% del agua; las explotaciones de más de 50 ha son las que consumen desproporcionadamente más agua, pues con el 6,5% de los pozos y la propiedad del 29% de las tierras de regadío, extraen el 31% del agua del acuífero, casi 200 Hm^3 por año, que tendrían un valor de 4.000 millones si hubiera que pagarla a 20 ptas/m^3 (cuadro 58, anexo 2). Por tanto, hay que destacar *el considerable uso de agua que han hecho un número relativamente pequeño de grandes explotaciones*: de las aproximadamente 150.000 hectáreas de regadío y 10.000 explotaciones existentes en La Mancha, más del 50% de la superficie -y por tanto del uso del agua- se concentra en 400 grandes fincas de más de 100 hectáreas de extensión media (López Sanz 1996, p.77).

agronómicos- que se aplican sin ninguna atención al contexto específico de La Mancha, o se asignan administrativamente consumos máximos anuales por cultivo y hectárea desde la Consejería de Agricultura y la Confederación Hidrográfica del Guadiana, con objeto de calcular subvenciones[89].

Por otra parte, ante la ausencia generalizada de caudalímetros, no es posible saber el consumo real por hectárea o por agricultor, aunque su existencia tampoco garantizaría por completo datos fiables, pues siempre caben infracciones de difícil control (desprecintado, manipulaciones, etc.). Dado el alto costo de los caudalímetros (unas 150.000 ptas./unidad en 1995), si no se obliga o se subvenciona su instalación, seguirán siendo la excepción. Además, instalar un contador significa estar controlado, y ello resulta inconveniente en una situación de incertidumbre respecto al futuro del acuífero.

- Por último, no se sabe con precisión cuánta agua tenía inicialmente el acuífero, cuánta se ha llegado a extraer (figura 39, anexo 2), y cuánta agua queda si se mantiene el actual ritmo de explotación. Todo lo que hay son estimaciones. Diversos hidrogeólogos señalan que inicialmente, cuando el acuífero 23 rebosaba en abundancia por los Ojos del Guadiana, el volumen de agua almacenado en el mismo debía estar entre 10.000 y 12.500 Hm^3. En la actualidad, se estima que quedarían entre 5.000 y 7.000 Hm^3, y que las diferencias entre recarga anual del acuífero y las extracciones en estos últimos 10 años podrían cifrarse -de forma muy tentativa- en unos 300 ó 400 Hm^3/año. Según Serna y Gaviria (1995), si se mantuviese en el futuro el ritmo medio de extracciones de los últimos tiempos, el horizonte de "vida" del acuífero no soprepasaría los 15-20 años.

Los recursos hídricos propios que se le suponen a La Mancha Occidental según la memoria del Proyecto de Directrices de la Confederación Hidrográfica del Guadiana (junio de 1992) son 433,7 Hm^3. De acuerdo Serna y Gaviria (1995), esta cifra corresponde a estimaciones acumuladas a lo largo de años y no sometidas a crítica alguna. Así, por ejemplo, se toman en consideración importantes aportaciones superficiales de los ríos, cuando desde hace años no corre una sola gota de agua por el

[89] Sólo muy recientemente han comenzado a ver la luz estudios de la Consejería de Agricultura de Castilla-La Mancha (realizados en su mayoría en el Centro de Mejora Agraria "El Chaparrillo") que tienen como finalidad conocer las necesidades de agua de los cultivos, sus momentos críticos, y su curva de producción respecto al agua en las condiciones del territorio (con el fin de obtener la producción máxima y la mayor eficiencia de consumo). Así, se han realizado ya diversos estudios: sobre las necesidades hídricas del maíz, trigo duro-girasol de segunda cosecha y melón; sobre la posibilidad de introducción de la soja, que ha resultado ser una alternativa dudosa, dadas las grandes cantidades de agua que precisa; sobre la influencia del riego localizado y el abonado potásico en la cantidad y calidad de la producción de melón acolchado; y sobre las técnicas y parámetros agronómicos que inciden en la calidad maltera de la cebada cervecera. En esta misma línea se pretende estudiar el viñedo y la posible mejora del olivar mediante riego por goteo (atendiendo a las diversas especies)(Ribas 1996). Aunque con un tremendo retraso, estos estudios contribuirán en cierta medida a llenar el enorme vacío informativo existente respecto al regadío en La Mancha Occidental.

alto Guadiana, el Gigüela o el Azuer (hoy el nacimiento del Guadiana se ha alejado más de 150 Km); del mismo modo, hoy existen dudas sobre la cuantía que se estima para los aportes subterráneos procedentes del Campo de Montiel. Las aportaciones significativas al acuífero han quedado reducidas en los peores momentos a la lluvia anual (400 mm/año de media), los trasvases que se han realizado desde el Tajo-Segura y las aguas residuales que, una vez depuradas parcialmente en filtros verdes, vierten de nuevo al acuífero[90].

C) Los cultivos del regadío manchego y su evolución.

De acuerdo con el clima de La Mancha, las producciones agrarias típicas de la zona -sin aporte artificial de agua- serían la vid, los cereales de invierno y el olivo. Sin embargo, el riego posibilita la aparición de muchos otros cultivos -hortalizas, forrajeras, etc.-, además de aumentar la productividad de los tradicionales.

Desde principios de la presente década, en respuesta a la modificación de incentivos y a la creciente incertidumbre respecto a la disponibilidad de recursos hídricos, se ha ido produciendo una progresiva reorientación de los cultivos en La Mancha Occidental. Hoy se cultivan productos menos exigentes en agua y que parecen responder mejor a las exigencias del mercado (cuadros 61, 62 y 63, anexo 2).

El producto básico de La Mancha Occidental en la década de los ochenta fue el *maíz*, a pesar de ser un producto excedentario, poco competitivo e incompatible con la vocación del territorio. Lo que llamamos vocación del territorio tiene relación con la capacidad natural de éste para sustentar un cultivo concreto, y depende de sus características físicas (temperatura, precipitaciones, evapotranspiración, etc.); es evidente que el respeto de esa vocación se relaciona con la competititvidad, ya que permite rebajar en lo posible los costes de cultivo[91]. Así, por ejemplo, un cereal de primavera como el maíz se adapta bien a los países del centro y norte de Europa, donde el suelo se mantiene húmedo durante el verano y la planta puede desarrollarse aprovechando las

---

[90] Según el citado documento, el Balance Hídrico Final de la llanura manchega era de - 427Hm^3: Recursos Propios + 433,70 Hm^3; Demandas Brutas - 881,23 Hm^3; Balance Propio - 447,53 Hm^3; Recursos Importados + 20 Hm^3. Por su parte, el balance del acuífero entre 1974 y 1981 sería el siguiente (siempre en hectómetros cúbicos al año): *salidas*: bombeos 290, evapotranspiración 10, drenaje 125; *entradas*: lluvia 180, retornos 20, infiltración de los ríos 75, aportes subterráneos 60. Se calcula que las reservas "desembalsadas" desde 1974 hasta la actualidad rondarían los 4.000 Hm^3, es decir, entre un 40 y un 80% del total, según se considere una capacidad de almacenamiento del acuífero de 5.000 o de 10.000 Hm^3, respectivamente (López Sanz 1996, p.74).

[91] En definitiva se está haciendo referencia a algo tan viejo como el principio de la ventaja comparativa de Ricardo, *"que determina que el vino se produzca en Francia y Portugal,* [y que] *los cereales se cultiven en América y en Polonia"* (David Ricardo, *Principios de Economía Política y Tributación* [1817], México, FCE, 1973, p.102).

temperaturas más suaves de esta estación sin necesidad de recurrir al riego; mientras, el trigo o los cereales de invierno se adaptan bien a las zonas más áridas del Mediterráneo, pues la cosecha se recoge antes de que se agote la humedad del suelo durante el estío (Naredo *et al.* 1993). Por tanto, *"generalizar el cultivo del maíz en zonas áridas o semiáridas supone malversar el recurso más escaso -el agua-, al coincidir el período de máximo crecimiento de la planta con el momento en que el suelo sufre mayor déficit hídrico"*[92]. Si a ello sumamos la situación de abastecimiento de los mercados internacionales y el carácter redundante de esta producción frente a la de otros países europeos, tenemos completo el cuadro de despropósitos, que aparentemente parece difícil de explicar. Pero todo cambia si se tienen en cuenta las ayudas que recibía este tipo de cultivo, las cuales distorsionaban por completo las señales recibidas por los agricultores; además, se trata de un producto con muy buenos rendimientos (10.000-12.000 Kg/ha), poco delicado y sin grandes requerimientos de mano de obra . Además del maíz, tuvieron cierta importancia en la pasada década la *alfalfa* y la *remolacha*, dos cultivos que también precisan elevadas dotaciones de agua.

En los últimos años el maíz ha pasado a ser un cultivo testimonial, precisamente porque sus precios han bajado de forma considerable debido a las nuevas orientaciones de la Política Agraria Común (baja no compensada por la subvención por superficie cultivada); además, las grandes necesidades hídricas de este cultivo (8.000 m^3/ha) también han jugado en su contra, en unos momentos en que la garantía de contar con abastecimiento seguro es cada vez menor. Frente a la práctica desaparición del maíz destaca el gran crecimiento de la superficie dedicada a *cebada*, que, además de tener excelentes rendimientos con riegos de apoyo (6.000Kg/ha), presenta escasos requerimientos hídricos para su cultivo en regadío (2.000 m^3/ha); ello le permite cumplir con las limitaciones al consumo de agua establecidas por el Régimen de Explotación del Acuífero, así como acogerse al Plan de Compensación de Rentas de la Unión Europea. El *girasol* es otro producto que ha conocido una expansión en regadío en los últimos años, pues, a las razones aducidas para justificar la extensión de la cebada, une unas importantes ayudas por superficie[93].

---

[92] El maíz requiere tanta agua (para obtener 1 kilogramo de maíz es preciso utilizar en torno a 1.000 litros) que es un auténtico desacierto cultivarlo en una zona con el clima de La Mancha.

Aunque al margen de la presente discusión, es interesante señalar el curioso divorcio existente entre lo que se paga por el agua embotellada (en algunos casos cerca de las 100 ptas/litro) y lo que cuesta, por ejemplo, 1 Kg. de tomates, que llega a requerir hasta 50 litros de agua.

[93] Durante 1993 y 1994, la subvención al girasol en regadío fue de 145.000 ptas/ha, frente a las 43.000 ptas/ha en secano. Con subvenciones al regadío más de tres veces superiores a las de secano, la aspiración de cualquier agricultor es poner sus tierras en riego. Como indica López Sanz (1997, p.83), *"un agricultor de regadío que cambiara el maíz por el girasol acogiéndose además a una reducción del 70% del consumo de agua en el Programa de Compensación de Rentas (43.000 ptas/ha), conseguiría una subvención total de 188.000 ptas/ha de regadío (145.000 + 43.000). Si ahora multiplicamos esta cantidad por el número de hectáreas acogidas se obtiene una subvención cuantiosa, que raya lo desproporcionado para las grandes explotaciones"*.

El trigo y la avena en regadío tienen hoy una importancia muy inferior a la de la cebada en La Mancha Occidental. Otro tanto ocurre con cultivos industriales como la colza o la remolacha azucarera (la remolacha

Otro de los cultivos de regadío importantes de La Mancha ha sido el *viñedo*, que aunque teórica y legalmente es una producción de secano, en la práctica se riega, pues los riegos de apoyo (2.000 m^3/ha) generan estabilidad en las producciones y un incremento de los rendimientos (ver nota 66). Por otra parte, la abundante mano de obra que precisa hacen de él un cultivo social. En los últimos años ha disminuido algo la superficie cultivada, en un contexto de amplios excedentes comunitarios; en el futuro, la reforma de la Organización Común del Vino supondrá una profunda reconversión para el viñedo manchego, imponiendo la mejora de calidades y la reducción de cantidades producidas, lo que a su vez contribuirá a que deje de regarse este cultivo (cuadro 64, anexo 2).

Como cultivos a potenciar en regadío, sustituyendo a otros muy exigentes en agua, estarían el *olivo* y las *leguminosas*. En La Mancha, el olivar, bien adaptado a la zona, es hoy poco importante y se cultiva en secano, cuando la tendencia actual es al cultivo intensivo con riego por goteo introduciendo variedades productivas y precoces. Las leguminosas (lentejas, garbanzos, guisantes, etc.) son cultivos que convendría fomentar por dos razones: las subvenciones por hectárea contempladas en la nueva Política Agraria Común -75.000 ptas/ha en regadío-, y las limitaciones al empleo de fertilizantes impuestas en el Plan de Compensación de Rentas (las leguminosas suponen un complemento natural a la fertilización nitrogenada).

5.3 Medidas institucionales para la regeneración del acuífero.

El futuro del acuífero 23 y la regeneración de los humedales pasa necesariamente por la disminución del consumo de agua de la agricultura de regadío, que -como ya se ha indicado con anterioridad- representa en torno al 90% del consumo total en La Mancha (cuadro 53, anexo 2). Ello implica reducir drásticamente las hectáreas regadas, pues la vía del mejor aprovechamiento del agua en el riego resulta completamente insuficiente[94]. La reducción de las hectáreas de regadío debe ir acompañada de una reorientación de la producción, ahondando en la dirección actual: cultivos menos exigentes en agua, adaptados a las características físicas del territorio y con perspectivas en los

---

presenta amplios rendimientos y precisa de gran cantidad de mano de obra -cultivo social-, pero sus requerimientos de agua son abultados, adaptándose mal a las exigencias del Régimen de Explotación del Acuífero). Los cultivos forrajeros de alfalfa y veza también tienen poca importancia, como corresponde a una actividad ganadera bastante marginal, salvo en el caso del ovino. Por último, cabe señalar que los productos de huerta, que en su día tuvieron importancia en toda la Mancha (sobre todo con fines de autoconsumo), hoy han pasado a ser marginales; la única excepción son el melón y la patata, que por la combinación de sus rendimientos unitarios y sus requisitos hídricos y de mano de obra, mantienen una cierta relevancia .

[94] A este respecto, hay que señalar que la eficiencia técnica de aplicación en La Mancha ha ido en progresión: los costes de bombeo cada vez más elevados han incidido en la búsqueda de un mejor aprovechamiento del agua.

mercados internacionales. En definitiva, para salvar el acuífero 23 se precisa una profunda reconversión agraria, la cual sólo puede llegar de la mano de una profunda modificación del marco de incentivos, dado que el origen del problema está precisamente en una deficiente definición institucional. Las actuaciones técnicas (recarga artificial del acuífero, aportaciones desde el trasvase Tajo-Segura, etc.) no pueden ser otra cosa que un mero complemento.

Las medidas institucionales adoptadas hasta la fecha (subvenciones al ahorro de agua, prohibición de apertura de nuevos pozos, etc.) están –con las matizaciones anteriormente señaladas– bien dirigidas, pero para que su aplicación pueda resultar efectiva es preciso mejorar muchísimo el actual sistema de información y los mecanismos de control. Así, por ejemplo, es necesario generalizar los caudalímetros, aumentar el número y los medios de los guardas fluviales, elaborar un inventario constantemente actualizado de los pozos existentes, realizar estudios que arrojen datos precisos sobre evapotranspiración por cultivos, etc. Sólo a partir de este tipo de actuaciones previas es posible aplicar luego con garantías nuevos incentivos y regulaciones, y que puedan tener efectividad las multas y sanciones por incumplimiento o fraude. Asimismo, es fundamental, por un lado, fomentar el papel de las comunidades de regantes y de la Comunidad de Usuarios en la gestión de las aguas subterráneas; y por otro, crear una nueva cultura del agua, modificando hábitos y generando una conciencia de escasez: así, por ejemplo, es preciso transmitir información a los habitantes de los pueblos manchegos sobre las diferentes dimensiones del problema, asesorar a los agricultores (manejo óptimo de sistemas de riego, características hídricas de los cultivos, etc.), promover la participación popular sobre posibles soluciones, identificación de problemas, etc[95].

Toda reconversión tiene costes. Por un lado, aunque el sector agrícola no es el más importante de la zona en cuanto a empleo generado (superado por los servicios y la construcción), sí es un sector muy relevante por su carácter de complemento de rentas, y en este sentido, aunque su reconversión quizá no tuviese un gran impacto directo en el empleo (pues el número de agricutores a título principal es bajo), sí tendría un efecto importante en el nivel de renta de la zona. Por otro lado, el fomento del regadío por parte del Estado -mediante incentivos e inversiones en infraestructura hidráulica- ha tenido casi siempre una finalidad social, de desarrollo regional (el regadío incrementa la

[95] Aparte de los estudios técnicos sobre las necesidades hídricas de los cultivos a los que ya se ha hecho referencia, la Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha pretende llevar a cabo otras actuaciones importantes para mejorar el uso del agua en el regadío manchego, realizando así una labor similar a la que diversas instituciones llevan a cabo en Almería. Entre estas actuaciones están: difundir el manejo y control de nuevos sistemas de riego; analizar los requisitos mínimos de calidad de los nuevos equipos que se instalen; conocer la calidad actual de las aguas de riego y los mínimos de calidad de las aguas residuales urbanas para su reutilización en la agricultura; encontrar cultivos que precisen menos agua, permitiendo una diversificación que reduzca el riesgo de los agricultores, y que sean adecuados tanto desde el punto de vista productivo (adaptación a las condiciones ambientales y de suelo, productividad, etc.) como desde el de la rentabilidad económica; etc. Como puede observarse, todo ello va en la direccón adecuada, pero llega con mucho retraso (Ribas 1996).

productividad agrícola, asienta la población al territorio, y da estabilidad a la comunidad al aportar seguridad a la cosecha). Precisamente con este objeto social, se promovió el riego con aguas subterráneas en La Mancha Occidental, haciendo uso de unos incentivos aberrantes y en medio de una total indefinición de los derechos de propiedad. Sin embargo, hoy se pretenden trastocar por completo -en un corto espacio de tiempo- los incentivos y el escenario de normas, lo que supone pérdidas para aquellos agentes que en el pasado tomaron decisiones de inversión a largo plazo referidas a un escenario institucional totalmente distinto. Es importante definir con rapidez un nuevo escenario institucional estable que garantice una base sostenible de explotación del acuífero, y que al mismo tiempo elimine las confusiones e incertidumbres derivadas de los hasta ahora contradictorios y cambiantes incentivos.

Con el fin de minimizar los citados efectos de la reconversión agraria, es preciso crear alternativas, y la más importante puede ser el turismo rural y de naturaleza. Los manchegos, y en concreto los daimieleños, siempre han visto las Tablas más como un motivo de problemas que como una oportunidad de beneficios. En el pasado, estas zonas inundadas contribuyeron a favorecer epidemias de paludismo, inundaciones, etc. Además, la caza, que desde Prim y Alfonso XII atrajo a grandes personajes, nunca supuso mejoras importantes para la zona. Cuando en 1973 llega la declaración de Parque Nacional, fue percibida sobre todo como el origen de prohibiciones; entre los regantes, las Tablas pasaron a contemplarse más como un competidor por el agua que como una posible fuente de ingresos a través del turismo; de hecho, la infraestructura turística para explotar el atractivo de las Tablas resultó ser prácticamente nula. Hasta el comienzo de la década de los noventa la actividad turísitca en Castilla-La Mancha se limitaba al tradicional turismo cultural (Toledo, Cuenca, Almagro, etc.), y sólo desde esa fecha ha comenzado a promocionarse seriamente el atractivo turístico de otras partes de la Comunidad, sobre todo a través de iniciativas que pretenden explotar el enorme potencial del turismo verde.

5.4 Recapitulación y conclusiones.

El ingente manto de agua subterránea ubicado bajo La Mancha Occidental era lo que realmente valorizaba este territorio. Pasada la segunda mitad del presente siglo, las actividades humanas todavía se integraban perfectamente con la Naturaleza: miles de pozos domésticos y agrarios no comprometían en absoluto el acuífero y la riqueza ambiental que representaban los humedales. Pero de la agricultura de norias -bien adaptada a una gestión individualizada- se pasó en muy poco tiempo a la moderna agricultura de potentes bombas sumergidas a gran profundidad, en tanto que las "reglas" seguían siendo las mismas en lo refente a apertura de nuevos pozos y propiedad de las aguas

alumbradas. Se había producido un drástico cambio técnico sin un marco institucional adecuado para "controlarlo", a lo que la Administración añadió una serie de incentivos que contribuían a precipitar aún más los acontecimientos: el acuífero se agotaba aceleradamente, y en consecuencia, desaparecían los humedales y la diversidad biológica, se deterioraban los suelos, las turberas y el paisaje, y en definitiva, se hipotecaba el futuro de las actividades económicas en un territorio árido.

Aunque quizá en algún momento se llegó a pensar que tal situación podía ser corregida a través de actuaciones técnicas (embalses de regulación, trasvases, etc.), hoy a nadie se le escapa ya que la solución a la continua guerra de pozos reside básicamente en las instituciones. Es preciso, en primer lugar, pasar a una auténtica gestión unificada de los recursos acuíferos a través de organizaciones de usuarios; y en segundo lugar, hay que definir nuevos incentivos que inciten a reducir las hectáreas regadas, con cultivos adaptados a la vocación del territorio. En todo caso, el presupuesto de partida debe ser una información precisa sobre lo que está sucediendo en el acuífero y en el regadío manchego, junto a unos eficaces mecanismos de vigilancia. Además, hay que incidir en los hábitos y comportamientos respecto al agua (campañas informativas, debates participativos, formación a los agricultores sobre utilización de sistemas de riego, cultivos, etc.), y hacer ver a los manchegos que la "explotación" de su patrimonio ambiental (paisajes, rutas rurales, diversidad biológica, etc.) puede ser un importante complemento a la tradicional actividad agrícola de regadío.

6. CONCLUSIONES.

En este capítulo se han presentado cuatro casos de estudio (Israel-Canarias, Almería-La Mancha Occidental) que ilustran de forma excepcional la influencia de las instituciones en la gestión de recursos naturales. En todos ellos el problema es el mismo: gestionar recursos acuíferos, los cuales se ajustan a las características de los mal llamados recursos de propiedad común, esto es, sustractividad y graves dificultades para definir y hacer valer derechos de propiedad (dificultades de exclusión). Dar solución adecuada a dicho problema a medio y largo plazo es vital, puesto que se trata de zonas áridas donde el agua -de procedencia básicamente subterránea- es un factor limitante de primer orden para el desarrollo de las actividades humanas.

Como se ha ido mostrando a lo largo del capítulo, en cada uno de los casos estudiados las "respuestas" institucionales a la escasez han sido muy distintas, y en consecuencia, los agentes privados de cada zona se han enfrentado a incentivos (oportunidades y restricciones) diferentes a la hora de actuar en relación al recurso natural agua. Dichos incentivos no sólo provienen de aquellas reglas que tienen que ver más directamente con el uso de este recurso (básicamente, la ley de aguas correspondiente), sino que proceden también de aspectos institucionales tales como las subvenciones a

determinados cultivos de regadío, su protección arancelaria, los hábitos de riego, las ayudas financieras para la incorporación de innovaciones técnicas, el marco informativo y la asistencia técnica sobre cultivos apropiados y uso de tecnologías de riego, etc.

En *Israel* se ha optado por una gestión totalmente centralizada y planificada de las aguas, que son de propiedad pública estatal: las decisiones y la iniciativa básica en relación a este recurso recaen en el Estado, que anualmente asigna cuotas a los diferentes sectores, decide las formas en que se satisfarán las demandas, fija tarifas para todo el país en los distintos tipos de actividades, etc. En esta línea, encaja bien el continuo recurso a soluciones de tipo técnico-infraestructural en la gestión del agua (Sistema Nacional del Agua, red de desaladoras, tecnologías de riego y depuración, etc.), a la par de una utilización muy limitada de incentivos económicos. Sobre la base de las directrices fijadas en una amplia planificación previa, existe una empresa nacional del agua que se ocupa de la gestión a *todos* los niveles (investigación, producción, distribución, etc.) y que es prácticamente la única extractora. Esto, unido a un amplio sistema de información, facilita una explotación equilibrada de los acuíferos, eliminando los posibles problemas que de otro modo podrían derivarse de un rápido cambio en las técnicas de extracción.

Por otra parte, en un área geográfica conflictiva y hostil, donde el agua es un elemento estratégico, la gestión israelí ha estado totalmente supeditada a criterios políticos, que han primado sobre cualquier otro tipo de consideraciones. Así, por ejemplo, a la agricultura de regadío se le ha otorgado prioridad por su papel en el autoabastecimiento y la colonización del territorio, y ello ha hecho que las grandes ganancias en eficiencia técnica no se tradujeran en una liberación de recursos para otros usos.

En el *Archipiélago Canario* encontramos unas reglas del juego completamente diferentes: las aguas han venido siendo asignadas por el mercado, a pesar de que no se cumplían los requisitos mínimos para su buen funcionamiento. El agua era teóricamente un bien de propiedad privada, pudiéndose vender (en forma de acciones de una Comunidad de Aguas) a quien estuviera dispuesto a pagar más por ella. Sin embargo, en la práctica los derechos de propiedad no estaban bien definidos, y por tanto, no podían garantizarse: la propiedad de las aguas subterráneas sólo se adquiría efectivamente cuando éstas eran alumbradas (curiosamente, ello no era impedimento para que los derechos sobre el agua se transfirieran en el mercado, donde por otra parte no se tenían en cuenta posibles efectos sobre terceros). Quedaba así configurada una situación de libre acceso en la que los individuos aplicaban la "regla de la captura", especialmente incentivados por las oportunidades de beneficio que ofrecía el negocio del agua y haciendo uso de las sucesivas mejoras técnicas en la extracción y la perforación. El resultado: agotamiento progresivo del acuífero y crecientes deseconomías externas que los agentes se imponen mutuamente, y que conducen a una fenomenal

dilapidación de recursos en la continua perforación de pozos y galerías. Junto al caos en la "producción", hay que dar cuenta del sistema privado de transporte, donde se desperdiciaban evidentes economías de escala: miles de pequeñas tuberías, cuyo trazado -lleno de duplicidades- no respondía a racionalidad global alguna.

La ley de 1990 intentó corregir en lo posible estos sinsentidos, pero los intereses creados en torno al agua por las reglas previas eran tan fuertes, que en cierto modo la hipotecaron, imposibilitando una transformación radical del anterior estado de cosas. Más que cambiar el sistema canario del agua, lo que ha conseguido la nueva normativa es delimitarlo, tener la capacidad de ejercer un cierto control sobre el mismo (creación de redes insulares de transporte con la categoría de servicio público en concesión a particulares, vigilancia de situaciones de poder de mercado, posibilidad de fijar precios máximos en las transacciones de agua, mejora del marco informativo, establecimiento restricciones legales a los derechos en caso de sobreexplotación, etc.).

Del análisis del caso canario y del caso israelí cabe concluir que las soluciones institucionales "extremas" nunca son adecuadas. En Canarias los efectos del *laissez-faire* radical en materia de aguas han sido dramáticos, tanto en el aspecto económico como ecológico. En este sentido, el caso canario nos recuerda algo elemental pero frecuentemente olvidado: el mercado es una realidad institucional inscrita a su vez en un entorno institucional; es decir, es necesario un adecuado entramado de reglas sobre el que asentar el buen funcionamiento del mercado, algo que en el caso de los mercados de aguas es difícil lograr dadas las peculiaridades del recurso. Por su parte, la opción israelí de planificación continua y completamente centralizada de la gestión del agua sólo es concebible en un país de pequeñas dimensiones (de superficie equivalente a la Comunidad Valenciana), donde se aminoran mucho los graves problemas asociados a una planificación tan profunda, tales como las carencias de información, la rigidez de los mecanismos administrativos o las distorsiones del proceso político. Con todo, los significativos sacrificios que para Israel está suponiendo el fuerte sesgo político en la gestión del agua son suficientemente elocuentes del los problemas de una opción institucional tan extrema.

Finalmente, hay que hacer referencia a la gestión de las aguas subterráneas en los regadíos de *Almería* y *La Mancha Occidental*, que contrasta marcadamente en formas y resultados. En la inhóspita provincia de Almería se ha desarrollado, manteniendo un cierto control en la explotación de los recursos acuíferos, un regadío intensivo y localizado geográficamente, que resulta rentable y perfectamente competitivo. Por contra, en La Mancha Occidental, sobre la base de una constante esquilmación del acuífero 23, ha prosperado -hasta tiempos recientes- un extenso regadío de productos subsidiados, excedentarios y muy exigentes en agua, que ha puesto en grave peligro no sólo unos humedales de enorme valor ecológico, sino la supervivencia futura de toda una región.

Este acusado contraste sólo puede entenderse si volvemos la vista hacia el marco institucional: los agentes encaran incentivos muy distintos en cada caso, a pesar de tratarse de dos áreas geográficas sometidas a la misma normativa general en materia de aguas (tanto antes de 1985, cuando las aguas subterráneas eran de quien las alumbrase, como después de 1985, cuando las aguas subterráneas fueron declaradas públicas). Lo fundamental es que la conjunción del cambio técnico y entramado institucional ha tenido consecuencias completamente diferentes en cada zona.

Antes de la irrupción de toda una secuencia de cambios en las técnicas de perforación y extracción, en la llanura manchega existían miles de aprovechamientos individuales de aguas subterráneas, pero las rudimentarias norias de borricos hacían que la multiplicación de pozos no fuera un problema, a pesar de la práctica indefinición de los derechos de propiedad. Cuando van apareciendo técnicas de bombeo cada vez más eficaces y sofisticadas, comienza a desencadenarse la tragedia del libre acceso, avivada por toda una serie de desafortunados incentivos establecidos desde la Administración: subvenciones a la adquisición de nuevos equipos de extracción, subvención del gasoil para bombeo, importantísimas ayudas para sostener el precio del maíz y otros cultivos de regadío, subvención a la transformación de vino en alcohol, etc. Para tener el cuadro completo, a todo lo anterior hay que añadirle otros tantos factores: un marco de información absolutamente deficiente (sobre la situación real del acuífero, las hectáreas efectivamente regadas, los consumos reales de agua de los agricultores, etc.), una limitadísima capacidad de vigilancia y control de los pozos existentes (número, profundidad y caudal aflorado), una escasa formación de los agricultores (sobre necesidades hídricas de los cultivos, manejo óptimo de nuevos sistemas de riego, etc.), etc.

Al comparar el escenario de La Mancha Occidental con la situación almeriense, resulta fácil comprender las diferencias de comportamiento de los agricultores en relación al agua. En Almería, antes de la incorporación de innovaciones técnicas, existía una tradición de gestión colectiva de las aguas subterráneas a partir de pozos comunes. Dicha tradición ha tenido continuidad en unas comunidades de regantes que se involucran activamente en todo tipo de responsabilidades de gestión. Es cierto que el propio cambio técnico podría haber acabado con las reglas que vinculan a los individuos en un régimen de aprovechamiento comunal, pero los incentivos para la cooperación eran más fuertes que los que invitaban a no-cooperar. Además, a esto debe añadirse toda una serie de condicionantes favorables: la capacidad de asistencia técnica a los agricultores en materia de riego, el cobro del agua volumétricamente a tarifas considerables, el apoyo financiero para la compra de equipos con garantías de calidad, un marco informativo importante, etc.

A la vista del caso almeriense, queda claro que cualquier intento de solución a la actual situación de agotamiento acelerado del acuífero 23 pasa por una modificación de la estructura incentivos que impulse una profunda transformación del regadío en la zona (drástica reducción del

número de hectáreas y adecuación de los cultivos a las características físicas del territorio). Ya se han dado algunos pasos en este sentido (Programa de Compensación de Rentas, Régimen de Explotación del Acuífero, etc.) pero sus resultados han sido dudosos, precisamente porque subsisten grandes carencias informativas que dificultan su aplicación.

El análisis comparado del caso almeriense y del manchego permite concluir dos cosas. En primer lugar, la importancia de la adecuación entre marco institucional y cambio técnico: la necesidad de que se vayan readaptando las normas ante las innovaciones tecnológicas, de manera que las normas conserven su validez como medio para ordenar la interacción humana. En segundo lugar se observa cómo pueden convivir incentivos y oportunidades sorprendentemente diferentes dentro de un mismo marco legal general; así, en el caso español, en el escenario global que define la Ley de Aguas de 1985 caben muchos "grados de libertad". De ello se deducen a su vez dos cosas: (a) la ley de 1985 ofrece amplias posibilidades de aplicación de mecanismos institucionales para mejorar el aprovechamiento del agua en España, sin que con tal fin sea necesaria una modificación *radical* de la normativa; y (b) los incentivos "secundarios" tienen una importancia decisiva para explicar el comportamiento final de los agentes, más allá de las prescripciones de la normativa más directamente relacionada con el uso del recurso (la Ley de Aguas de 1985).

CONCLUSIONES

- VII -

CONCLUSIONES

INSTITUCIONES, ACTIVIDAD ECÓNOMICA y ECONOMÍA .

Las instituciones desempeñan un papel crucial en el proceso económico. Sin embargo, su estudio desde una perspectiva económica está aún en sus comienzos.

Las instituciones determinan qué tipo de juego económico puede desarrollarse, puesto que condicionan directamente los costes de producción y transacción de una economía. En este sentido, las innovaciones institucionales (o la ausencia de ellas) pueden afectar tanto a las actividades económicas como la introducción de nueva tecnología.

La producción y el intercambio tienen lugar en unas condiciones de contorno, esto es, en un entramado de "reglas del juego" formales e informales. Dichas condiciones de contorno están delimitando oportunidades y restricciones, configurando costes y beneficios para las diferentes opciones de actuación. Es decir, las reglas del juego definen el marco de incentivos al cual se enfrentan los agentes (individuos y empresas), y por tanto, influyen decisivamente en la actividad económica, "conduciéndola" en una determinada dirección. Asimismo, el modo en que utilizamos el entorno natural y sus recursos responde en buena medida a un escenario institucional concreto, y sólo puede entenderse en relación al mismo; la importancia de lo institucional respecto al medio ambiente es fundamental, máxime si se tiene en cuenta que en este ámbito concurren numerosos elementos vinculados con el proceso político y con transacciones de no mercado escasamente formalizadas.

Por tanto, la no consideración explícita del marco institucional supone renunciar -de principio- a interpretar buena parte de lo que acontece en la realidad. Precisamente esta ha sido la opción elegida por la corriente principal de la economía desde la irrupción del marginalismo: en la elaboración de modelos económicos al uso las instituciones no cuentan, se presuponen idealmente dadas y sin ninguna influencia en los resultados finales. Y es que lo institucional no puede jugar papel alguno en la concepción convencional del proceso económico, profusamente formalizada, mecanicista, estática, sin fricciones (costes de transacción e información) y donde el tiempo es un mero artificio lógico (no hay incertidumbre, los agentes no elaboran expectativas respecto a un escenario institucional, etc.). Sólo cuando abandonamos una visión tan restringida, nos damos cuenta de que las instituciones importan, y mucho. Las adoptamos porque facilitan la vida en común: ordenan las interacciones humanas, aminoran costes de transacción, reducen la incertidumbre (al

proporcionar una guía para la vida diaria y "conectar" el pasado y el futuro), y nos ayudan a enfrentarnos a un mundo que en gran medida desconocemos (pues constituyen un condensado de conocimiento tanto explícito como tácito e inarticulable).

Cuando introducimos las instituciones se hacen patentes aspectos que bajo la visión a-institucional quedaban oscurecidos: así, por ejemplo, la empresa deja de ser una "caja negra"; el mercado, concebido como realidad institucional asentada a su vez sobre un entramado normativo explícito e implícito, no puede desvincularse de la existencia de un marco legal fundamental, y por tanto, en ningún caso es identificable con un simple mecanismo asignativo funcionando al margen de toda norma; el Estado deja de ser una realidad ajena, exógena, para convertirse en parte integrante del mismo marco institucional a estudiar que está condicionando el proceso económico; la caracterización del agente como simple optante racional se queda pequeña; el concepto de eficiencia pasa a cobrar auténtico sentido en referencia a unas reglas del juego concretas; se aleja la tentación de convertir la política económica en un recetario concebido y aplicado en un escenario institucionalmente aséptico; etc. Además, en la medida en que la introducción de lo institucional supone un ejercicio de acercamiento a otras disciplinas, también se hace evidente que un enfoque menos parcelario de los problemas económicos puede ser mucho más fructífero que la actual tendencia a la superespecialización.

El renacer del análisis institucional a partir de los años sesenta toma como punto de partida unos fundamentos completamente distintos a los de la tradición institucionalista americana. El "viejo" institucionalismo pretendía una ciencia económica menos deductiva y abstracta, más ligada a los problemas reales (la aparición de la gran empresa, el continuo cambio técnico, etc.). Sin embargo, fracasó por completo en el ambicioso propósito de renovar la Economía: más allá de la puesta en duda de determinados supuestos de trabajo de la ortodoxia neoclásica (crítica de la figura del calculador racional, los ajustes instantáneos, la idea de equilibrio, etc.), cada miembro de la heterogénea escuela americana hizo su propia guerra sin apenas resultados. Por contra, el "nuevo" institucionalismo actual (con diferentes corrientes internas: elección pública, neoinstitucionalismo, análisis económico del derecho, etc.) ha conseguido fructificar en una herramienta operativa a partir de un basamento metodológico común que es en esencia neoclásico, es decir, intentando la renovacion de la corriente principal "desde dentro".

Sin embargo, el estudio de las instituciones desde una perspectiva económica apenas está desarrollado. Muchas cuestiones básicas resultan aún completamente desconocidas o están sujetas a importantes discrepancias, como por ejemplo la interrelación entre instituciones y crecimiento, el origen del cambio institucional, o la evolución de las formas institucionales y su relación con la eficiencia.

Por un lado, sabemos que las "reglas" condicionan el "juego" socioeconómico, y al mismo tiempo, se modifican como consecuencia de éste. La primera relación implica que las instituciones y el crecimiento económico van estrechamente ligados, y por tanto, un mejor conocimiento de lo institucional permitiría avanzar significativamente en la comprensión del subdesarrollo y en la explicación de por qué llegan a diferir tanto las tasas de crecimiento entre países. La segunda relación, el cambio institucional, es todavía una incógnita a pesar de los esfuerzos realizados (Marx, la escuela de los derechos de propiedad, North, etc.), pero sí parece claro que para explicarlo de forma satisfactoria se precisará de un enfoque amplio, que tenga en cuenta factores muy diversos: la posibilidad de obtención de ventajas netas positivas al establecer y hacer valer derechos exclusivos, la actuación de grupos de interés en un contexto político determinado, etc.

Por otro lado, como mostraron Menger y Hayek, algunas de las instituciones sociales más importantes -el dinero, el lenguaje, etc.- son el resultado espontáneo de la actividad humana, y pueden contemplarse desde una perspectiva evolutiva. Sin embargo, esto no es extensible a buena parte de las instituciones básicas -ej. las reglas constitucionales-, que son fruto de un diseño premeditado (si bien su legitimidad vendrá dada en última instancia por las normas informales existentes).

En cualquier caso, está abierta la discusión sobre si la evolución institucional va ligada a la eficiencia, esto es, si se van seleccionando aquellas reglas –o conjuntos de reglas– que contribuyen a favorecer un mayor crecimiento económico. Tomada en este sentido general, la afirmación de que siempre se camina hacia configuraciones institucionales más eficientes no parece defendible: debido a factores políticos –por ejemplo la actuación de grupos de interés– pueden perdurar en el tiempo o reaparecer instituciones "parásitas" (que no contribuyen en absoluto al creciemiento económico o incluso lo dificultan). Otra cosa distinta es afirmar específicamente que las normas consuetudinarias –resultado de un orden espontáneo y evolutivo– promueven la eficiencia en virtud de una especie de proceso de selección natural, y que por ello resultan superiores a las que obedecen a un diseño deliberado. Esta es una idea generalmente aceptada en la tradición del análisis económico del derecho, aunque ha sido cuestionada por algunos economistas (ej. Buchanan).

La perspectiva institucional muestra que el tratamiento de los problemas ambientales debe contemplarse como una constante ida y vuelta entre los aspectos "técnicos" y las ideas. Se rompe así el mito del economista-técnico y se revaloriza el estudio de la historia de las ideas.

Conviene reiterar en estas conclusiones una de las dos ideas fundamentales señaladas al comienzo de este trabajo, puesto que ha quedado corroborada tanto por la parte teórica como por la

parte aplicada del mismo: el tratamiento de los problemas ambientales debe consistir en una constante ida y vuelta entre las ideas (concepciones del proceso político y del Estado, cuesitones metodológicas y conceptuales, aspectos éticos, etc.) y los instrumentos (técnicas de valoración de intangibles, métodos de optimización matemática y decisión multicriterio, uso de gráficos, análisis marginal, conceptos como los de elasticidad, excedente o tasa de descuento, etc.). *Poner de manifiesto esta interrelación es la mayor contribución del enfoque institucional al estudio del medio ambiente*, y significa cuestionar la concepción que la gran mayoría de los economistas ambientales tiene de su propia disciplina (la economía como técnica, donde la labor del economista consiste simplemente en emplear de forma aséptica una caja de herramientas). El enfoque institucional nos obliga a explicitar buena parte del debate de ideas que está detrás de la aplicación del instrumental analítico, oçulto bajo un barniz "técnico". La discusión sobre cuestiones ambientales cobra de este modo una dimensión mucho más profunda. Así, por ejemplo, la actitud frente a la redefinición externa de los derechos de propiedad cuando existe un rápido cambio técnico (ej.acuífero), la postura adoptada sobre el alcance que debe tener la planificación hidrológica, o el grado de confianza en la capacidad de cooperación espontánea entre los individuos en la gestión del agua (en regadíos, acuíferos, etc.), revelan una determinada concepción del Estado y de lo que deben ser los límites de la actuación pública, que en último término es una de las cuestiones básicas a debate. Por otra parte, al abandonar la visión de la economía-técnica, se revaloriza el estudio de la historia de las ideas como punto de partida y fuente de sugerencias para abordar los problemas, de forma que ésta deja de ser un mero ejercicio de arqueología intelectual. De hecho, la actual economía institucional puede contemplarse en cierto modo como el redescubrimiento del enfoque de grandes economistas clásicos como Smith o Mill.

DERECHOS DE PROPIEDAD y MEDIO AMBIENTE.

El análisis comparado del "continuo" de posibles arreglos institucionales frente a la visión distorsionada del 'blanco o negro'.

El debate sobre problemas medioambientales concretos se plantea casi siempre por políticos, ecologistas, medios de comunicación, e incluso libros de texto en términos erróneos de "blanco o negro", trasladando al campo ambiental la discusión genérica de Estado frente a mercado, propiedad pública frente a propiedad privada, o intervención frente a no intervención. Este enfoque de carácter global y abstracto y generalmente planteado en términos a-institucionales, sólo contribuye a oscurecer la interpretación de los problemas, llevando -por ejemplo- a postular

relaciones causales y necesarias entre formas de propiedad y resultados de gestión, o a recomendar soluciones automáticas y generales ante casos muy diversos de externalidades ambientales. En este sentido, la gestión del agua sirve como ilustración, pues nos obliga a descender a la realidad, es decir, nos enseña que *lo relevante es discutir y comparar las distintas posibilidades dentro del "continuo" de arreglos institucionales concretos que de hecho son factibles*.

Así, por ejemplo, el margen para la cooperación de grupos de personas o para la consecución de acuerdos entre individuos suele ser muchísimo más amplio de lo que habitualmente se admite desde la tradición más administrativista en aspectos tales como la gestión de sistemas de riego o la explotación de recursos acuíferos; existen distintos modos de vincular contractualmente la iniciativa privada y la pública en formas institucionales "mixtas" (para la financiación de grandes obras hidráulicas, para la gestión del agua *en alta*, etc.); la intervención pública puede tomar múltiples caminos (ser más o menos descentralizada, fomentar en mayor o menor medida la participación de los usuarios directos, tomar la vía de los incentivos -de muy diversos tipos- u optar por las regulaciones, etc.); caben *muchas* maneras diferentes de definir un mercado de agua, lo que por otra parte es un problema complejo dadas las peculiares características de este recurso; no es tan importante cuál sea la titularidad del agua como cuál sea el contenido efectivo de los derechos de uso de los regantes; etc.

En definitiva, las cosas son más complejas de lo que parecen desde la visión distorsionada del "blanco o negro", y, para comprender adecuadamente los problemas ambientales, no se pueden ignorar detalles fundamentales que sólo revela un análisis institucional comparado de las alternativas. Se trata de reconocer que no existen sólo opciones contrapuestas y excluyentes entre las que no cabe más remedio que elegir, sino un "continuo" de arreglos institucionales posibles. En el terreno teórico, razonar en términos discretos y perfectamente diferenciados -es decir, hacer referencia a categorías puras como por ejemplo mercado frente a organización o jerarquía-, facilita la comprensión de la complejidad y puede tener un importante valor heurístico, pero cuando pasamos al terreno aplicado -a la hora de analizar problemas concretos- nos encontramos con el predominio de áreas de solapamiento, en una enorme variedad de "tonos grises" que hay que contemplar como tales.

La controversia Coase-*tradición pigouviana* es el reflejo de dos visiones respecto a la relevancia y el papel de las instituciones.

Desde el punto de vista medioambiental, el interés de la controversia Coase-*tradición pigouviana* no reside -como habitualmente se ha señalado- en discutir de qué modo debe resolverse el

problema de los efectos externos, pues en realidad lo habitual en las externalidades ambientales (contaminación de aguas, sonora, atmosférica, etc.) es que los derechos de propiedad no estén bien definidos, los costes de transacción sean elevados, y los efectos sean difusos temporal y espacialmente, de forma que no es posible ni la negociación coasiana ni el impuesto pigouviano óptimo. En tal caso, como el propio Coase reconoce, para "atenuar" en alguna medida los efectos externos sólo cabe la intervención estatal, que en la práctica toma la forma de burdos mecanismos establecidos por prueba y error, muy lejos de la pretenciosidad de la teoría pigouviana (cálculo del daño marginal neto).

Lo auténticamente relevante de la controversia sobre la corrección de las externalidades está en el alcance que se otorga a lo institucional en cada caso (la concepción del Estado, la importancia de las condiciones de contorno -derechos de propiedad, costes de transacción..-, etc.). Es decir, la polémica no es sino el reflejo de dos visiones respecto a la importancia y la naturaleza de las instituciones. Por un lado está la *tradición pigouviana*, que razona en términos absolutamente *naïve*: ante el "fallo del mercado" se aboga por una intervención estatal automática para restaurar el óptimo, confiando ciegamente en la capacidad de un Estado que actúa sin errores en la búsqueda del bien común. Por otro lado está Coase, que contempla realidades institucionales: el mercado, que para su funcionamiento precisa de derechos de propiedad bien definidos y bajos costes de transacción, y el Estado, que afronta los problemas propios del proceso político, costes administrativos, de información, de vigilancia y control, etc. En vez del tratamiento formal a-institucional y rígido propio de la *tradición pigouviana*, lo relevante para Coase es el análisis comparado de alternativas institucionales concretas e imperfectas, tomando como criterio de selección la obtención del mayor valor monetario de la producción final; es decir, hay que comparar las distintas posibilidades de intervención pública con la solución de mercado, teniendo en cuenta cuál es el contexto en el cual tiene lugar la externalidad (cuantía de los costes de transacción, definición de derechos, y carácter localizado o difuso de los efectos externos). En consecuencia, de la simple existencia de una externalidad no se sigue necesariamente que deba producirse una intervención pública.

Por otra parte, si se contempla la controversia entre Coase y la *tradición pigouviana* del modo que se acaba de señalar, es cuando el término *'tradición pigouviana'* cobra sentido para caracterizar el tratamiento formal y a-institucional de los problemas de externalidades. Es cierto que a partir de un pequeño apunte contenido en *La Economía del Bienestar* [1920] respecto a la posibilidad de utilizar cánones o subsidios para corregir efectos externos, se desarrolló toda una teoría de los llamados impuestos pigouvianos óptimos (acompañada de una amplia formalización gráfica y matemática), lo cual tenía poco que ver con el propósito básico de Pigou, que era simplemente llamar la atención sobre aquellas situaciones donde el sistema de libre competencia no

funcionaba bien. Sin embargo, al margen de esta idea pueden hacerse dos afirmaciones importantes.

En primer lugar, lo esencial del enfoque de Pigou no es que sea más o menos intervencionista o que ponga más o menos énfasis en el uso de cánones y subsidios. Lo esencial es que sus "fallos de mercado" lo son por comparación con el modelo teórico ideal, es decir, su análisis del bienestar -medido en dinero- se realiza en términos completamente a-institucionales. Este mismo carácter a-institucional es precisamente lo que se ha transmitido y lo que caracteriza a la *tradición pigouviana* al abordar el problema de las externalidades. Es en este sentido en el que cabe establecer un importante vínculo entre Pigou y lo que se ha llamado la *tradición pigouviana*. Cuando Coase escribe "El Problema del Coste Social" [1960] no reacciona contra la intervención pública en la corrección de las externalidades, sino contra una forma de concebir el problema de los efectos externos a través de un modelo a-institucional del que se deriva una intervención automática, y cuyas posibilidades reales no se discuten. Esto se relaciona con lo que Schumpeter llamaba el "vicio ricardiano": un modelo formal y abstracto, con supuestos tajantes (que suponen la exclusión de los aspectos institucionales), del que sacamos directamente consecuencias de política económica con instrucciones concretas.

En segundo lugar, cabe hablar de *tradición pigouviana* en el mismo sentido en el que hablamos de tradición marshalliana, esto es, sin querer significar una identificación absoluta entre las ideas de la escuela y las del autor de referencia. Así, lo que llamamos economía marshalliana es una escuela con tradición oral homogénea en Cambridge que desarrolló los aspectos más formales del pensamiento de Marshall, a pesar de que éste siempre se mantuvo extremandamente cauto respecto al uso de las matemáticas en economía, dejando la formalización para apéndices y notas a pie de página. Pues bien, en el caso de Pigou, como señala Coase (1994, p.159), *"lo que los economistas piensan que se debe aprender de Pigou, y lo que ellos transmiten a sus alumnos, lo que yo denomino tradición pigouviana, es razonablemente claro* [..][y] *ha sido en gran parte producto de* [una] *tradición oral bien definida"*. En términos concretos, la *tradición pigouviana* ha calado en los manuales y en la profesión por lo que al tratamiento de las externalidades se refiere.

La práctica de la política ambiental frente a las prescripciones ideales del manual de economía ambiental: información imperfecta, costes, proceso político y elección regulación-incentivos.

Los manuales al uso de economía ambiental parten de una visión formalizada y a-institucional, reflejo de la *tradición pigouviana*. Así se pone de manifiesto en su forma de exponer los distintos mecanismos de la política ambiental para la corrección de externalidades (cánones, subsidios,

normas administrativas, etc.): todo sucede en un mundo ideal, sin fricciones, sin incertidumbres, sin problemas de información, etc. Junto a la discusión de los instrumentos tradicionales, los manuales actuales incluyen además -como opción alternativa opuesta a la intervención estatal y en el mismo nivel de abstracción ideal- el mal llamado Teorema de Coase, que fue acuñado por Stigler. Stigler eliminó de la propuesta coasiana lo esencial, que es abogar por una visión más rica de la realidad económica como realidad institucional, donde lo auténticamente relevante es la comparación entre arreglos institucionales alternativos imperfectos, y no proponer el mercado como *la opción* a seguir, lo que paradójicamente se parece mucho a formalizar un modelo teórico a-institucional. Precisamente, la crítica más extendida a "El Problema del Coste Social" (la inaplicabilidad de la vía de los acuerdos voluntarios para resolver la mayor parte de los problemas reales de externalidades ambientales) es en realidad una crítica a la vulgarización realizada por Stigler en el Teorema de Coase más que al contenido mismo del artículo[1].

En la práctica, la intervención pública supone costes y opera con información incompleta y a veces de dudosa validez, lo que hace que los mecanismos de política ambiental se establezcan por prueba y error, por tanteo. Esta imagen tan prosaica tiene muy poco que ver con los elegantes impuestos o subsidios óptimos de la teoría, donde se está suponiendo que la agencia pública posee información plena, que esa información se obtiene sin coste, y que tampoco existen costes de administración, de control del cumplimiento de las reglas, etc. Asimismo, en la práctica la fijación de los objetivos ambientales (y de los medios para su consecución) está sujeta a los condicionantes del proceso político, incluso aunque se tomen como punto de partida criterios técnicos (sanitarios, biológicos, etc.); en este sentido son importantes aspectos tales como el modelo de relación gobierno-industria existente (que puede diferir mucho entre países, como por ejemplo Alemania y España), la presión internacional (ej. la influencia de las directivas comunitarias en el caso de España), o el *statu quo* de los derechos de propiedad "implícitos" en la negociación (que influirán en la factibilidad política de una medida ambiental concreta y determinarán la importancia de las contrapartidas ofrecidas por el gobierno en forma de plazos de adaptación, ayudas financieras, creación de servicios comunes de tratamiento de residuos con los fondos recaudados, etc.).

Por último, respecto al debate instrumentos-regulación, también caben los dos niveles de discusión, el puramente teórico y el aplicado. En principio, son preferibles los instrumentos económicos a la regulación directa (hoy claramente dominante en la política ambiental de los países europeos), pues dejan las decisiones últimas a los agentes privados, de modo que éstos pueden hacer

[1] La crítica más importante al artículo es la de Mishan (1971), quien, basándose en la diferencia entre "disposición a pagar" y "compensación exigida", negó una de las conclusiones más significativas del trabajo, a saber: la irrelevancia de la asignación inicial de los derechos de propiedad para el resultado final de la negociación cuando los costes de transacción son nulos.

uso de una información propia superior a la hora de actuar frente a las señales establecidas por el gobierno (cargas fiscales, ayudas financieras, sistemas de depósito, etc.). Además, en teoría, los instrumentos económicos -respecto a las regulaciones- permiten el logro de objetivos ambientales a menor coste (eficiencia), son más incentivadores de la introducción de tecnologías limpias, tienen el potencial de generar mayores mejoras en la calidad ambiental (eficacia) y suelen ser más fáciles de modificar para adaptarse a cambios (flexibilidad). Sin embargo, en la práctica las regulaciones pueden ser muchísimo más sencillas de aplicar y, en determinadas situaciones, la única opción posible (grave riesgo para la salud humana, presencia de irreversibilidades potenciales, etc.). Por otra parte, junto a regulaciones e instrumentos económicos, que constituyen la base de la actual política ambiental, la responsabilidad civil -corregida para adecuar su funcionamiento a las particularidades de los casos de daño ecológico- debería potenciarse como mecanismo *complementario*, dado el carácter de sus posibilidades y limitaciones. Finalmente, conviene recordar que toda política ambiental -en especial las regulaciones- puede tener efectos colaterales importantes que no siempre son considerados por las exposiciones "de pizarra"; así, por ejemplo, puede influir en la competitividad y el empleo de un sector concreto y en sus posibilidades de crecimiento, convertirse en un mecanismo implícito de protección frente a la competencia exterior, actuar como barrera de entrada a una industria, e incluso afectar a la estructura de mercado. La incidencia final de la política ambiental dependerá de la capacidad de las empresas para trasladar a los consumidores (vía precios), a los trabajadores (vía salarios y nivel de empleo) o a los accionistas (vía dividendos) los costes que se les imponen.

La preservación ambiental precisa unas reglas que mantengan su validez, adaptadas a los cambios (técnicos, poblacionales, etc.), lo que implica un papel activo del Estado en la conformación y el cambio institucional.

La postura más conservadora respecto a la conveniencia de efectuar reformas y modificaciones en la estructura institucional existente viene representada por la tradición austriaca, que hace especial hincapié en el origen espontáneo y el carácter evolutivo de buena parte de las instituciones básicas. Hayek, en concreto, otorga la máxima importancia al conjunto de normas de conducta generales vinculadas al proceso judicial y ejemplificadas en el *Common Law* británico: constituyen un incalculable cúmulo de conocimiento tácito e inarticulable y tienden a ser eficientes en virtud de un proceso de "selección natural"; en consecuencia, este autor desconfía de los diseños institucionales premeditados y es escéptico ante la reforma institucional y la intervención en el proceso evolutivo, pues teme que se vaya más allá de lo necesario en ausencia de un conocimiento suficiente (constructivismo racionalista).

En correspondencia con esta visión genérica de las instituciones, la escuela austriaca actual contempla a Coase con suspicacia. En "El Problema del Coste Social" aparece una postura flexible respecto a la estructura de los derechos de propiedad y respecto al marco institucional en general. Así, para Coase es admisible cualquier reordenación de los derechos de propiedad realizada por un tribunal que conduzca a un mayor valor total de la producción. Por contra, los austriacos, basándose en el problema del conocimiento tácito e inarticulable que expusiera Hayek, se oponen a toda modificación *desde fuera* de los derechos de propiedad, pues creen que no es posible contar con la información necesaria para tomar una decisión de este tipo. Estos autores, muy recelosos ante cualquier intervención externa, abogan por cambios endógenos y progresivos en la estructura de derechos de propiedad, fruto de la propia interacción social y de mercado; es decir, lo ideal es dejar que siga su curso la evolución espontánea sin intervención alguna de la Administración. Además, un marco estable de derechos y obligaciones genera certidumbre en las decisiones de los agentes, de modo que la información que contengan los precios (que en parte refleja las expectativas de los individuos cuando tomaron sus decisiones) tendrá un menor componente de error, favoreciendo así una mejor asignación de los recursos en la economía.

La postura austriaca frente al Estado en materia de externalidades podría resumirse del siguiente modo: *en cualquier caso*, dados los costes de la intervención pública (rigidez e inercias administrativas, imposibilidad de contar con un conocimiento adecuado -en especial respecto a procesos cambiantes-, actuación de grupos de interés, etc.), lo mejor es no hacer nada, dejar las cosas como están; más vale un daño conocido y cierto, que la incertidumbre de una intervención sobre el marco institucional que pueda conllevar efectos mucho más graves que el problema original que se intentaba corregir. Pero esta postura tan rígida no es del todo factible. Lo que en la práctica pretenden los austriacos es que la definición de los derechos se haga de tal forma que se posibilite la aplicación del principio de responsabilidad objetiva en vez de la supervisión gubernamental continua, lo cual puede ser razonable (pues así los agentes evaluarán a priori las posibles consecuencias de sus decisiones y actividades, tendiendo a internalizar ex-ante los potenciales efectos externos), pero implica actuaciones importantes del Estado; además, el mecanismo de responsabilidad civil aplicado a situaciones de daño ecológico presenta unas limitaciones importantes, que aconsejan que sea sólo un instrumento de protección ambiental complementario y no preeminente. Por otra parte, la postura austriaca no consigue eludir la espinosa cuestión de la valoración de intangibles que acompaña a todo tratamiento práctico de las externalidades (en este caso la cuantificación de indemnizaciones), cuestión hasta ahora abordada con métodos poco robustos (coste de viaje, precios hedónicos, valoración contingente, etc.).

El problema de la posición austriaca es que, en un mundo industrial, los constantes y rápidos cambios técnicos y sociales pueden dejar mal definidos los derechos de propiedad que en una situación previa parecían inequívocamente bien delimitados. Existen claros ejemplos en este sentido, como el de la explotación de bancos de pesca o el de la aparición de nuevos usos para determinados recursos naturales. Pero sin duda, el caso arquetípico es el de un acuífero donde, a medida que la tecnología de extracción y perforación mejora progresivamente, es preciso ir modificado los derechos para que éstos no queden completamente indefinidos y se desencadene la tragedia del libre acceso: en un principio, con técnicas rudimentarias de pico y pala, no es necesaria limitación alguna, de forma que cualquier dueño de un predio puede hacer en él las perforaciones que le plazca; más tarde, hay que establecer una distancia mínima entre pozos; con el tiempo es preciso ampliar esa distancia; y por fin, se hace aconsejable pasar a una gestión unificada. Esta misma readaptación normativa se requiere respecto a las actividades que pueden desarrollarse sobre los terrenos: así, con los métodos de fertilización tradicional no cabe imponer limitación alguna, pero a medida que la agricultura se va haciendo cada vez más intensiva es preciso establecer restricciones a determinados usos que puedan contaminar el acuífero (empleo de fertilizantes y plaguicidas, almacenamiento de purines, etc.). Es decir, todas las modificaciones respecto a lo que el propietario de una tierra puede o no puede hacer en ella (limitaciones al contenido de los derechos) suponen actuaciones importantes del Estado, que pretenden evitar el peligro que en términos medioambientales supone la conjunción de un marco institucional "petrificado" frente a una situación de crecimiento económico y transformación continua.

En definitiva, es preciso ir readaptando con cautela la organización que nos damos y realizar ajustes en la posición de los individuos respecto a la utilización de recursos escasos, aunque sea a través de un proceso político forzosamente defectuoso e imperfecto. Lo contrario es negar el carácter instrumental de la propiedad, afirmando una concepción absoluta (la propiedad como algo sagrado e inviolable) que hoy resulta difícilmente justificable. Pero más allá de la cuestión política (concepción instrumental o "sagrada" de la propiedad), *lo que importa es la definición el contenido efectivo de los derechos de propiedad*, que es lo significativo dadas las posibilidades tecnológicas actuales. Es decir, hablar de la propiedad sobre un terreno no es relevante, pero sí lo es especificar el manojo de facultades concretas que dan contenido a ese derecho de propiedad; así, el derecho a edificar en altura no necesitaba casi limitarse con las antiguas técnicas constructivas, que por sí mismas imponían un límite a las posibilidades de construcción, pero todo cambió con la rápida aparición de importantes innovaciones en las técnicas constructivas desde finales del siglo diecinueve.

Todo lo señalado anteriormente, sin embargo, no debe confundirse con una actitud utilitarista de gobierno activo, que lleva a pasar revista incesantemente a todos los acuerdos de la sociedad, encontrando siempre algunos que podrían ser enmendados con provecho sobre la base de

un cómputo de determinados costes y beneficios inmediatos. Tal actitud debe desecharse, aunque sólo sea porque las consecuencias de toda acción deliberada se prolongan hacia el futuro, y en gran medida son impredecibles y no deseadas.

No existe una sencilla relación causal entre formas de propiedad y resultados de gestión de recursos naturales.

A pesar de que resulta tentador establecer asociaciones genéricas entre distintas formas de propiedad y resultados de gestión, y aunque han sido habituales las referencias -implícitas y explícitas- en este sentido en la literatura sobre recursos naturales, no puede afirmarse que un determinado régimen de propiedad dará lugar, indefectiblemente, a un tipo de gestión concreta. De hecho, la esquilmación de los recursos naturales puede llegar bajo distintos tipos de propiedad, en respuesta racional de los agentes a determinadas condiciones socioeconómicas, tecnológicas y ecológicas. Las instituciones no delimitan por completo el comportamiento de los agentes; simplemente constituyen un condicionante importante en la configuración del marco básico de incentivos. Lo único que puede afirmarse con total rotundidad es que en una situación de libre acceso (ausencia de forma alguna de propiedad), se llega aceleradamente a una situación de agotamiento completo del recurso a medida que la presión de uso aumenta: los usuarios actúan *a la captura*, ignorando el futuro, y soportan las externalidades crecientemente negativas que se imponen mutuamente (cada vez es preciso utilizar una mayor cantidad de inputs para obtener la misma cantidad de output).

La literatura sobre propiedad y recursos naturales está llena de confusiones conceptuales y terminológicas. Algunas afectan al concepto mismo de propiedad: por ejemplo, identificar la propiedad con un objeto físico (y no con una relación social), o concebirla como un todo monolítico (y no como un manojo de facultades separables). Pero muchas otras nacen precisamente de la pretensión de asociar formas de propiedad con resultados de gestión. Así, la propiedad comunal ha sido -y sigue siendo- erróneamente identificada con el libre acceso (como lo ilustra la manida expresión "tragedia de los comunes"), sin entender que implica una limitación del acceso y unas reglas de funcionamiento; alternativamente, algunos autores han tendido a idealizar este régimen de propiedad compartida. Por su parte, la propiedad pública se ha identificado con propiedad estatal, la cual a su vez ha sido tanto ensalzada como la base para una gestión científica, como denostada, haciéndola equivaler inevitablemente a abandono, libre acceso y gestión partidista e interesada. Por último, muchos economistas han tendido a confundir el todo con la parte, utilizando el término propiedad en referencia a propiedad privada individual, la cual a su vez ha sido presentada a menudo -frente a la propiedad pública estatal- como la única alternativa posible.

Cosa muy distinta a pretender establecer conexiones necesarias entre formas de propiedad y resultados de gestión, es señalar genéricamente posibles ventajas e inconvenientes de diferentes tipos de propiedad por lo que a la conservación de recursos se refiere, lo cual sí parece legítimo.

La cuestión básica respecto a la *propiedad pública estatal* de recursos naturales está en el control del acceso: si no se ejerce de forma efectiva (lo que es fácil que ocurra cuando los costes de exclusión y vigilancia son elevados y los recursos presupuestarios son muy limitados, como en los países en desarrollo), se acaba derivando a una situación de libre acceso. Pero, al margen de esto, la propiedad pública de recursos naturales es objeto de un profundo debate, ilustrado por casos reales que permiten apoyar las dos posturas existentes. Quienes defienden la propiedad pública estatal afirman que la conservación de ciertos recursos excepcionales, con claras externalidades positivas -como los bosques-, o sujetos a graves riesgos de pérdida irreversible, sólo puede garantizarse desde la propiedad pública. Quienes la atacan hacen alusión a los defectos de la gestión pública de recursos de propiedad estatal, desmontando el mito de la "gestión científica": los procedimientos administrativos son rígidos y guiados por principios generales, de modo que no permiten dar respuesta rápida a cambios ni tener en cuenta la diversidad (ecológica, social etc.); la información que poseen las administraciones públicas es muy incompleta; los costes de gestión y administración son cuantiosos; la actividad directiva está sujeta a las presiones de poderosos grupos de interés; siempre cabe el peligro de decisiones drásticas; es difícil responsabilizar a alguien en concreto de los costes de una mala gestión pública, que se externalizan siendo compartidos por todos los ciudadanos, etc. A la vista de lo anterior, la combinación de propiedad estatal y gestión privada podría ser la alternativa idónea, pero la concesión de la gestión plantea serios problemas en cuanto a la definición contractual.

La *propiedad comunal* de recursos naturales tiene aún un peso importante en el mundo en desarrollo. Posee un carácter tradicional y consuetudinario, y conlleva unas reglas sencillas de aprovechamiento y la exclusión de los no miembros. Ha demostrado funcionar bien y ser una alternativa respetuosa con el medio natural en marcos estables, pero los cambios rápidos (tecnológicos, poblacionales, económicos, etc.) suponen una seria amenaza para la cooperación entre los comuneros, base de la gestión colectiva, y si la cooperación se rompe sobreviene el libre acceso con el consabido resultado. La probabilidad de que esto ocurra finalmente -es decir, que los arreglos comunales no puedan ser readaptados con éxito a la nueva situación- dependerá de las características del juego: tamaño del grupo de jugadores, disponibilidad de información sobre la situación agregada del recurso, capacidad de identificar "engaños", importancia de las sanciones, tamaño de las recompensas por la no cooperación, descuento de los futuros *pay-offs*, etc.

Desde la extendida perspectiva que identifica erróneamente libre acceso y propiedad comunal, se ha considerado que ésta resulta *en todo caso* una opción deficiente y está abocada al

fracaso, por lo que han sido habituales las recomendaciones de política pública -auspiciadas por organismos internacionales- en favor de la privatización o la nacionalización de los espacios comunales para evitar la "tragedia de los comunes". La nacionalización de tierras sin el adecuado control y vigilancia da lugar a una vacío institucional *de facto*, que ha provocado en muchos países en desarrollo una degradación ambiental acelerada; de hecho, la degradación ambiental en buena parte del tercer mundo no es atribuible esencialmente a problemas como la explosión demográfica, sino al desorden institucional: se han destruido instituciones y organizaciones de carácter comunitario que regulaban el acceso y el aprovechamiento de los recursos, sin que hayan sido sustituidas por un entramado institucional alternativo más allá de lo puramente formal. Por otra parte, la opción privatizadora no está exenta de inconvenientes: la instauración de derechos privados puede ser problemática debido a los elevados costes de negociación; la propiedad privada no supone necesariamente mejor conservación del recurso ni es necesariamente más eficiente que la comunal cuando no se dan las condiciones para ello (recursos perfectamente apropiables y divisibles, transferibilidad plena, etc.); la privatización de propiedades comunales puede agravar la situación de muchos pobres rurales de los países en desarrollo para los que el recurso común supone una fuente básica de subsistencia; se socavan los valores e ideales de comunidad y se eliminan incentivos para la cooperación informal, con lo que se reintroducen problemas que la acción colectiva endógena trataba de resolver; etc.

Por último, la *propiedad privada* individual ha sido identificada falsamente tanto con la buena conservación de recursos naturales, como con la destrucción irremediable de los mismos. Esta última postura viene reflejada, por ejemplo, en la ilustrativa frase de Costa, el "hacha desamortizadora", que representa toda una tradición de pensamiento que hizo equivaler propiedad privada y destrucción del bosque, atribuyendo a la privatización (como causa necesaria y suficiente) la gran deforestación del diecinueve de cerca de siete millones de hectáreas de montes públicos y de la Iglesia. Pero, por otra parte, tampoco la propiedad privada es sinónimo de conservación de recursos renovables ni de explotación no acelerada de recursos no renovables; así, por ejemplo, el propietario privado de un bosque optará por la conservación -explotación sostenible- o por la esquilmación completa dependiendo de cuál sea la conjunción de sus preferencias y sus circunstancias (señales del mercado): como estableció el biólogo matemático Colin Clark, si la tasa de descuento del propietario privado es mayor que la tasa de crecimiento del recurso más la expectativa de aumento del precio, entonces lo "razonable" para el propietario será agotar el recurso, aunque éste sea renovable. Además, y al margen de que en muchos casos ejercer la exclusión pueda tener un coste prohibitivo dada la tecnología disponible, hay recursos donde al propietario no le es posible apropiarse efectivamente de todos los posibles beneficios externos que su activo genera, y que, por tanto, no entran en sus cálculos

de rentabilidad privada a la hora de gestionar el recurso (así, un bosque permite la sujección de suelos, favorece la humedad, tiene evidentes valores paisajísticos, retiene agua, es fuente de biodiversidad, etc.).

En relación al posible vínculo entre propiedad y gestión es reseñable la postura liberal en materia de medio ambiente, que propugna la llamada ecología de mercado: la solución a los problemas ambientales estaría en la estricta definición de derechos de propiedad privada sobre los recursos y el libre juego del mercado. Frente a tal postura cabe hacer dos críticas básicas. En primer lugar, pueden aducirse diversas razones de peso que ponen en duda la idea de un stock de capital natural (óptimo) fijado en el mercado. En segundo lugar, para que el mercado funcione bien es preciso que las cualidades físicas de los recursos puedan ser nítida y concisamente especificadas (mensurables), que los derechos de propiedad sean fácilmente defendibles (posibilidad de controlar el uso de la propiedad) y transferibles, lo cual no siempre sucede; precisamente, muchos problemas medioambientales se relacionan con situaciones que casan mal con el mercado: derechos de propiedad mal definidos derivados de elevados costes de exclusión, altos costes de transacción, riesgos de irreversibilidad, existencia de importantes costes y beneficios no monetarios, etc. En definitiva, el mercado puede ser un potente instrumento para la consecución de objetivos ambientales (ej. mercados de derechos de emisión negociables, cuotas de pesca tranferibles, etc.), pero no debe convertirse en el árbitro que decida cuáles deben ser dichos objetivos (la conservación de una determinada zona boscosa o un paisaje, la preservación de determinada especie, los niveles de contaminación atmosférica que soportamos, etc.), los cuales han de ser fruto del acuerdo social (aunque sea a través de procesos políticos imperfectos).

INSTITUCIONES y GESTIÓN DEL AGUA.

Las soluciones institucionales al problema del agua presentan grandes posibilidades. La viabilidad de los mercados de agua: nivel local, usos agrarios-no agrarios, cesión temporal y supervisión pública.

Toda limitación en la disponibilidad de agua es una limitación a la actividad humana. Los mecanismos institucionales (tarificación, mercados de agua, organización del riego, regulaciones técnicas, etc.) ofrecen un amplio margen -aún poco explotado- para abordar el problema de la disponibilidad de agua (que supone la carencia de este recurso en cantidad y calidad adecuadas en un determinado tiempo y lugar). La forma tradicional de afrontar el problema ha sido a través de la técnica y la infraestructura, como si el origen del mismo fuera exclusivamente físico (pluviometrías

bajas y temporalmente irregulares, elevada evapotranspiración, etc.). Pero, de hecho, este problema tiene un claro componente institucional en la mayoría de los países que lo padecen: las reglas que rigen el aprovechamiento del agua incentivan a menudo un uso despilfarrador y contaminante, creando una escasez "social" que viene a sumarse a la propia carestía física.

En los países desarrollados afectados, el margen de actuación de las soluciones técnicas se ha ido reduciendo progresivamente, pues los costes financieros y ambientales de nuevos proyectos se disparan mientras los rendimientos en términos de nuevos recursos son decrecientes. Es en este contexto cuando se ha empezado a considerar seriamente la vía de los incentivos: antes de plantear complejas y costosas obras de infraestructura, parece lógico tener en cuenta las grandes posibilidades que ofrece la alternativa institucional. Ello supone romper con la ficción del agua *ilimitada* que ha contribuido a crear el continuo recurso a la técnica hidráulica[2].

Pero antes de aplicar soluciones institucionales hay que tener en cuenta las peculiares características del agua, que pueden condicionar la viabilidad práctica de las mismas. Por un lado están las singularidades objetivas, algunas de las cuales dificultan la asignación privada del agua a través del mercado (movilidad del recurso, economías de escala en almacenamiento, transporte y distribución, interdependencia de usos secuenciales, baja relación valor/volumen, etc.), mientras otras sugieren que la actuación pública debe jugar un papel importante (en la regulación de externalidades relacionadas con el medio acuático, ante la existencia de beneficios difícilmente apropiables en la gestión de obras hidráulicas -prevención de riadas, mantenimiento de un nivel mínimo de caudal ecológico,..-, etc.). Por otro lado, el agua no puede contemplarse como un mero factor de producción o un simple bien de consumo: este recurso cumple unas importantes funciones ambientales, y a menudo se liga a consideraciones de tipo social o de economía regional (ej. fijar población a zonas rurales mediante la promoción del regadío); además, al agua se le atribuyen de hecho ciertas connotaciones subjetivas -al margen de que sean o no razonables- que provocan resistencias a que este recurso sea tratado como una mercancía más (así, por ejemplo, que el agua sea un elemento imprescindible para la vida hace que genéricamente se piense en ella en términos de cuasigratuidad, aunque normalmente se utiliza en cantidades y usos que tienen que ver más con la comodidad y la preferencia que con la supervivencia y el requisito indispensable).

---

[2] La utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas también ofrece una alternativa a la realización de grandes obras de infraestructura, pero el uso a gran escala de aguas subterráneas requiere contar con un marco institucional complejo, flexible y aplicado con rigor, que evite la sobreexplotación, la degradación de la calidad o los posibles efectos ambientales (en humedales, lagos, etc.); la gran dificultad que ello supone explica el limitado papel otorgado al aprovechamiento de aguas en los planes públicos. Asimismo, una gestión integrada de los aspectos de cantidad y calidad (que generalmente han sido tratados por separado) permitiría ahorrar esfuerzos en obras de regulación superficial (ej. reutilización para riego de aguas residuales urbanas), y una mayor atención a la vertiente preventiva de la calidad (a través de instrumentos económicos) evitaría considerables gastos de depuración.

Entre las posibles soluciones institucionales al problema de la escasez de agua, el mecanismo más innovador y discutido es el mercado de agua, que supone un paso más respecto a la simple mejora del aprovechamiento del recurso en cada una de las posibles utilizaciones: se trata de reasignar el agua entre usos conflictivos hacia aquellos de mayor valor, al mismo tiempo que se incentiva un uso más racional del recurso en cada uno de los empleos (ahorro).

Una de las consecuencias de no poder realizar legalmente intercambios y transacciones de agua, es que, para atender demandas en un contexto de escasez, en vez de agotar primero las posibilidades de mejorar la asignación de las aguas superficiales -recurso flujo-, tenderán a buscarse desde un principio caudales adicionales en las aguas subterráneas -recurso fondo-, aunque a veces ello suponga un elevado coste económico y aún mayor ecológico (sobreexplotación). Esto implica incurrir en una notable ineficiencia en la explotación y asignación del agua a lo largo del tiempo, algo que la creación de mercados podría solventar al introducir el coste de oportunidad en las decisiones relativas al uso del recurso. Además, cuando el medio físico se caracteriza por la irregularidad espacial y temporal de las precipitaciones, la flexibilidad asignativa se convierte en un elemento fundamental.

Sin embargo, a pesar de su atractivo genérico, los mercados de agua se enfrentan a importantes problemas prácticos (definición y reparto inicial de derechos, efectos externos derivados de las interdependencias en uso, consideración de valores no monetarios [ej.ambientales], problemas de control y vigilancia, etc.), y a resistencias de tipo político y social (problemas de aceptación por la mentalidad popular del comercio con un bien como el agua, suspicacias entre zonas cedentes y receptoras, etc.). Es evidente que la definición institucional de un mercado de aguas -de forma que sea *económica y socialmente viable*- es un problema complejo, y que es preciso aprender de experiencias concretas. Entonces, a la vista de lo que muestran los resultados de análisis teóricos y estudios de caso, la pregunta relevante es: ¿qué tipo de características parecen hacer más viables los mercados de agua, tanto desde un punto de vista económico como social?.

En primer lugar, que se definan a nivel *local*, pues se aminora mucho la magnitud de los efectos externos derivados de las interdependencias en uso respecto al nivel de cuenca o al intercuencas, dado que la magnitud de las transacciones es menor; asimismo, a un nivel local los requerimientos de infraestructura para llevar a cabo las transacciones de agua -si es que son precisos- también serán en principio menores.

En segundo lugar, las transferencias de agua *entre usos agrarios y no agrarios* parecen las más factibles, ya que el valor marginal del agua entre usos conflictivos debe diferir notablemente

para que se compensen con creces los costes de transacción y de transporte asociados a las transacciones, algo más difícil entre usos agrarios de una misma área geográfica (agricultores o comunidades de regantes). Es decir, deben existir claras diferencias en la disposición a pagar de los usuarios, y ello es más fácil que ocurra entre un uso agrario y, por ejemplo, un uso turístico, industrial, urbano, etc.

En tercer lugar, parece más atractivo hablar de cesiones *temporales* que de renuncias definitivas a los derechos sobre el agua. En concreto, revisten especial interés los contratos de *opción de uso* sobre determinadas cantidades de agua (a un precio especificado previamente y bajo condiciones de carestía que pueden medirse de forma objetiva). A la hora de afrontar períodos excepcionales o cíclicos de sequía, para las zonas urbanas es mejor alternativa un acuerdo duradero de este tipo con los regantes de la región que la compra definitiva de sus derechos sobre el agua: consiguen igual garantía con menos coste y en años normales dejan el derecho de uso en manos de la agricultura.

En cuarto lugar, frente a la opción de mercado intervenido (Banco de Aguas), donde una agencia pública actúa de intermediario, parece preferible el *contacto directo* (negociación) entre oferentes y demandantes. Pero en este último caso es imprescindible la *supervisión de una institución pública* que vele por los intereses de terceros, tanto en lo referente a uso como a no uso -ej.valores ambientales-, porque de otro modo el mercado conduciría a resultados perversos como ha ocurrido en Canarias (la supervisión será más fácil si el mercado se refiere a aguas superficiales). Precisamente, la clave de un mercado de aguas está en la manera en que se definen las reglas de funcionamiento (en qué medida y de qué forma se toman en consideración las externalidades en uso y la pérdida de beneficios no consuntivos, cómo se definen los derechos sobre el agua, cuáles son las formalidades administrativas para solicitar una transacción, etc.). Se trata de limitar los potenciales defectos que a priori presentan los mercados de agua, pero sin que ello suponga una elevación tal de los costes de transacción que haga perder todo atractivo a la realización de intercambios. La enseñanza más importante que se deriva de la comparación de casos reales referentes a distintos estados norteamericanos, es que encontrar un equilibrio entre estos dos aspectos es básico si se quiere que un mercado de agua sea un instrumento valioso para una mejor gestión del recurso.

Como idea general, cabe concluir que un mercado de aguas no puede discutirse sólo en términos de teoría económica neoclásica, porque están involucrados muchos factores jurídicos, políticos, históricos y geográficos que hacen que aquella teoría diste mucho de la realidad concreta. Es decir, *"cuando se habla del 'mercado de aguas' no hay que entenderlo como algo sacado de un texto económico, que funciona de manera automática, sino como un mecanismo institucional*

bastante restringido, respecto del cual deberíamos rebajar nuestras expectativas" (Bauer 1996, p.179).

Los Anteproyectos del PHN de 1993 y 1994 representaban la continuidad de una larga tradición española en política del agua: la gestión de obras hidráulicas, un paradigma agotado.

Los ilustrados ya adelantaron una preocupación por las actuaciones hidráulicas que se iba a convertir en una constante a partir del movimiento regeneracionista de finales del siglo diecinueve. Joaquín Costa veía en la política hidráulica ligada al regadío el principal instrumento de modernización del país, capaz de transformar una naturaleza poco afortunada. Costa contemplaba la agricultura como el sector básico, y veía en la intensificación de la misma a través del riego una auténtica panacea para el resurgimiento nacional: el regadío permitiría aumentar la productividad agraria, fijar la población al territorio, atajar el creciente conflicto social en el campo, etc; además, la política hidráulica costiana -de carácter claramente productivista- otorgaba a la iniciativa pública el papel impulsor de las grandes obras hidráulicas.

Pues bien, estas ideas iban a ejercer una gran influencia en la forma de concebir la política del agua durante todo el siglo XX, llegando a constituir el paradigma de las obras hidráulicas, que puede caracterizarse de acuerdo a tres puntos. En primer lugar, la política hidráulica queda exclusivamente orientada a la oferta: las demandas se toman como dadas y linealmente crecientes con el progreso económico, y el objetivo es satisfacerlas aumentando continuamente las disponibilidades a través de obras de infraestructura (esto recuerda la forma de entender la política energética en los años sesenta). En segundo lugar (e interrelacionado con el punto anterior), el peso de la promoción y financiación de los proyectos -mayoritariamente orientados al regadío- recae en el Estado, sin que el creciente esfuerzo inversor sea trasladado a los usuarios (por el contrario el agua mantiene el estatus de recurso superabundante y fácil de obtener, un input de coste despreciable); es decir, la producción y distribución de agua se financian básicamente vía impuestos generales (como si se tratase de un bien público), y sólo de forma marginal a través de aportaciones directas de los usuarios. En tercer lugar, las consideraciones relativas al medio ambiente hídrico y la calidad del recurso quedan prácticamente ausentes de la política hidrológica, y asimismo, la atención pública se dirige casi exclusivamente hacia el aprovechamiento de aguas superficiales.

Siguiendo los anteriores principios, el esfuerzo realizado durante el presente siglo en la construcción de presas ha sido impresionante. El espectacular aumento de la capacidad de embalse se ha llevado a cabo a través de sucesivos planes (Plan Gasset de 1902; correcciones y

modificaciones de 1909, 1916, 1919; Plan General de 1940; I Plan de Desarrollo, etc.), que en general han consistido en meros catálogos de obras hidráulicas, sin una visión de conjunto que interrelacionara las actuaciones, y de una excesiva grandiosidad dadas las posibilidades reales de la Hacienda[3].

Hoy, cuando el siglo toca a su fin, pretender seguir afrontando el problema del agua a golpe de infraestructura parece inviable, algo que fue asumido hace tiempo por algunos estados norteamericanos como California. Hay límites físicos y no se pueden incrementar las disponibilidades de agua indefinidamente: los mejores emplazamientos ya han sido aprovechados, y los costes financieros y ecológicos de nuevos proyectos son elevados y crecientes. Además, las bases sobre las que se cimentó históricamente la política hidráulica se han ido resquebrajando: por un lado, se ha erosionado el consenso y la coordinación entre las instancias públicas que antes participaban -de forma exclusiva- en su diseño; por otro lado, han perdido legitimidad las premisas sobre las que se basaba dicha política, enfrentadas a nuevos argumentos antes ignorados o en segundo plano (ecológicos, financieros, políticos, etc.), y al mismo tiempo, han ido apareciendo nuevos actores con voz en el debate público sobre el agua gracias a la democratización del país y la descentralización político-administrativa (grupos ecologistas, colegios profesionales, asociaciones locales, gobiernos regionales, etc.).

Por otra parte, como señala Fdez. de Castro (1997), el paradigma de obras hidráulicas tiende a crear un círculo vicioso difícilmente sostenible: los bajos costes que el agua tiene para el usuario estimulan un mayor uso del recurso artifialmente, lo cual provoca la respuesta de aumentar la oferta; pero al planificar la oferta se está creando su propia demanda, pues uno de los objetivos tradicionales de la planificación hidráulica ha sido la extensión el regadío. Bajo la envoltura de predecir rigurosamente las "necesidades" futuras a través de modelos en los que se ponderan diversas estimaciones sobre población futura, pluviometría, evolución industrial, etc., lo que en realidad se hace es proyectar hacia el futuro pautas de consumo actuales, de forma que si en un momento dado el agua se despilfarra, se están planificando para el futuro nuevos despilfarros. Además, al ignorarse criterios económicos se da una tendencia a la sobreinversión en obras hidráulicas, un sesgo hacia grandes proyectos (para solucionar unos déficit artificialmente creados) que al aplicar incentivos acordes a la escasez pueden quedar infrautilizados, pero cuyo impacto ambiental es irreversible y cuyos usos alternativos son dudosos. Un caso arquetípico en este sentido

[3] Estos errores fueron los que el Plan Pardo de 1933, que nunca llegó a ejecutarse, intentaba evitar, partiendo de amplios estudios técnicos previos, y adoptando criterios selectivos en lo agronómico [geográfico] y en lo comercial [demanda] a la hora de plantear nuevos proyectos.

es el del embalse de Riaño, construido para abastecer unos regadíos doblemente subvencionados (vía costes del agua y vía precios de garantía para las cosechas).

En definitiva, el margen de actuación del tradicional paradigma de obras hidráulicas está prácticamente agotado. Sin embargo, el Anteproyecto del PHN de 1993 -fruto de ocho años de trabajos- seguía apostando por esta vía, si bien daba una mayor importancia a consideraciones ambientales en detrimento del productivismo. Así, por ejemplo, las previsiones del Anteproyecto sobre balances hidráulicos por cuencas presuponían una escasa capacidad de ahorro y un enorme crecimiento de las demandas en el futuro; en consecuencia, y a pesar del importante incremento previsto de los recursos propios (básicamente a través de nuevas obras de regulación), aparecían abultados déficit en varias cuencas hidrográficas, los cuales se pretendían paliar a través de un faraónico sistema de trasvases que comunicara las diferentes cuencas entre sí. Entretanto, la parte fundamental del problema del agua en España -el desproporcionado consumo agrícola y la base económico-institucional que lo sustenta- era literalmente ignorada: no sólo se renunciaba de antemano a modificar el régimen económico financiero del agua, sino que se proponía un aumento considerable de la superficie de regadío de muy dudosa viabilidad (dado el nuevo escenario competitivo derivado de la nueva PAC y los acuerdos de la Ronda de Uruguay).

Así las cosas, el Anteproyecto de 1993 recibió críticas de gran calado, que hicieron que el Ministerio atenuara sus previsiones en un nuevo documento de 1994, si bien manteniendo el esquema básico de la propuesta original (sólo el más reciente Plan Nacional de Regadíos, elaborado en 1995 poco antes del relevo de gobierno, parecía querer apostar por un auténtico cambio de paradigma hidrológico). El rasgo más llamativo de estos primeros esbozos del PHN, a parte de la dudosa viabilidad de un proyecto de elevado coste económico en tiempos de ajuste presupuestario, era la presencia de notables deficiencias informativas, es decir, la fragilidad de los datos sobre los que se pretendían justificar los grandes gastos en infraestructuras, así como la ausencia de estudios serios sobre alternativas. Asimismo, destacaba la falta de debate público sobre un proyecto que, por su magnitud y alcance temporal, requiere de un amplio consenso para poder llevarse a la práctica con garantías.

Para entender por qué ha perdurado una situación insatisfactoria en la gestión del agua *en alta* hay que 'mirar a las instituciones': garantizar la disponibilidad futura del recurso en la España seca es básicamente un problema (1) institucional y (2) relativo al uso agrario.

A lo largo de décadas y llegando hasta nuestros días, la gestión del agua *en alta* ha tenido poco que ver con ideas como la racionalidad económica, la eficiencia, o el respeto a la

preservación de valores ambientales. En este caso, las herramientas más convencionales de la Economía no nos permiten explicar por qué se ha dado una situación que puede calificarse de muy insatisfactoria desde diversos puntos de vista, y que, sin embargo, ha tendido a mantenerse en el tiempo y aún hoy parece difícil de modificar de forma sustancial. Si realmente queremos entender por qué sobrevive la ineficiencia, hay que atender a aspectos institucionales (búsqueda de rentas, inercias administrativas, etc.).

(1) Dada la inviabilidad del paradigma tradicional de obras hidráulicas, garantizar la disponibilidad futura del recurso en España pasa necesariamente por un profundo cambio en el marco de incentivos y por una política del agua claramente orientada a la demanda ("water conservation"). Por ello, es preciso reformular algunos aspectos de la presente Ley de Aguas (1985) y cambiar por completo la concepción que presidía los Anteproyectos del PHN de 1993 y 1994.

- Tras más de un siglo, la Ley de Aguas de 1985 definió un nuevo marco general para la gestión del agua en España con cuatro pilares básicos: planificación hidrológica global, pleno dominio público hidráulico, descentralización y participación de los usuarios, e introducción de consideraciones medioambientales. Aunque esta normativa supuso un gran avance en algunos aspectos, no ha contribuido efectivamente a una gestión más orientada hacia los incentivos y la demanda.

Por un lado, es cierto que la Ley es un gran logro en lo que se refiere al aspecto ambiental: se da por primera vez un tratamiento unitario a las aguas superficiales y subterráneas y se reconoce formalmente la importancia de los aspectos de economía del agua, calidad y medio ambiente (introducción del canon de vertido, protección explícita de humedales y acuíferos, consideración del caudal ecológico como una demanda más, etc.), todo lo cual implica limitar los derechos de uso preexistentes.

Sin embargo, por otro lado, la Ley incurre en defectos importantes. En primer lugar, la concepción de la planificación hidrológica -idea novedosa en la tradición legislativa española sobre aguas- es demasiado ambiciosa (en cuanto a amplitud de materias tratadas, nivel de detalle y horizonte temporal), lo que conlleva importantísimos problemas de información, y al mismo tiempo, abre un amplio campo para ejercer presión política interesada durante la elaboración del Plan. Además, dada la relevancia que el actual marco institucional otorga a la Administración en la gestión cotidiana del dominio público hidráulico, resulta especialmente grave que ésta no sea capaz de cumplir en la práctica las numerosas funciones que la ley le encomienda, ya sea por falta de medios o por la complejidad e implicaciones socio-políticas de los problemas. En segundo lugar, el sistema de concesiones administrativas contemplado para acceder al uso del dominio público

hidráulico (dominio que la Ley de 1985 amplió a las aguas subterráneas), contribuye por sus características a perpetuar una asignación rígida del agua muy sesgada hacia el regadío, que no responde a los importantes cambios acaecidos en la estructura de usos[4]; además, según la interpretación mayoritaria de los juristas, en sus actuales términos la Ley cierra la puerta a la realización generalizada de transacciones de agua, y por tanto, a la posibilidad de introducir mercados de aguas como vía adicional para racionalizar el uso del recurso[5]. En tercer lugar, la Ley de Aguas ha dejado abierto un vacío normativo de graves consecuencias respecto a la gestión técnica y económica de las comunidades de regantes, vacío que contribuye a su total opacidad fianciera y patrimonial; una radiografía financiera detallada y precisa de las comunidades de regantes permitiría plantear de forma realista futuros objetivos de mejora de la gestión del agua de riego (que representa el 80% de los usos consuntivos), y realizar una valoración económica del lugar que ocupan estas entidades en el ámbito sectorial de la gestión del agua. Por último, en cuarto lugar, el régimen económico-financiero del agua recogido en la Ley del 85 sigue siendo *desastroso*, tanto por su definición (los cánones sólo se aplican al 45% de los usuarios, no se incluyen mecanismos específicos para primar el ahorro, el sistema no permite una aplicación diferenciada según sectores de demanda, etc.) como por la dificultad de su puesta en práctica (gestión del cobro y cálculo de las exacciones): en definitiva, no se trasladan al usuario los costes -económicos y ambientales- relacionados con la generación y distribución del recurso.

De este modo, dada la ridícula capacidad de recaudación de los cánones, se despoja a las Confederaciones Hidrográficas de toda autonomía política y financiera, haciéndolas depender por completo del presupuesto estatal. Es decir, la pretensión inicial del legislador de convertir a los Organismos de Cuenca en la pieza clave de un modelo de gestión *en alta* descentralizado se queda en papel mojado. Las Confederaciones aparecen así como responsables del gasto pero no de la financiación, de forma que la participacipación de los usuarios en el gobierno de estos Organismos y en la elaboración de los correspondientes Planes de Cuenca les convierte en buscadores de rentas, especialmente en el caso de los regantes. De hecho, las previsiones de demanda futura de los Planes de Cuenca se vieron infladas desde un principio como consecuencia de negociaciones y

[4] El orden de prioridad de usos recogido en la Ley de 1985 es similar al que recogía la anterior Ley de 1879 : a pesar de los cambios acaecidos en la estructura económica del país durante los más de cien años que median entre ambas leyes, el regadío mantiene la prioridad 2 tras los abastecimientos urbanos. Por otra parte, entre las características de las concesiones -derechos de uso- destacan su amplio horizonte temporal (hasta 75 años), la imposibilidad de compra-venta, y su vinculación a la posesión de tierra y a un empleo determinado del agua.

[5] En algunas zonas de regadío tradicionales (ej. el Vinalopó Medio) existen pequeñas transacciones siguiendo arreglos institucionales consuetudinarios que la Ley respeta. Por otra parte, conviene recordar los dos casos de transacciones "encubiertas" a los que se hizo referencia en el capítulo V: el primero, entre los regantes del Delta del Ebro y el Consorcio de Aguas de Tarragona; y el segundo, entre el Ayuntamiento de Sevilla y los regantes de los alrededores.

forcejeos políticos con la Administración Central, sin base alguna en argumentos técnicos. Por tanto, mientras no se dote a las Confederaciones de autonomía financiera, aumentar la participación de los usuarios (en detrimento de la Administración) en los órganos de gobierno de las mismas sería negativo, pues éstos presionarían en favor de una política expansiva de obras hidráulicas sabiendo que ello no les supone asumir ningún coste.

- Con respecto al otro gran pilar de la gestión del agua en España, el futuro PHN, el nuevo gobierno (3.96) ha optado por elaborar un nuevo Anteproyecto, abandonando por completo los anteriores documentos, e incluso el Plan Nacional de Regadíos que ya había sido aprobado. Las intenciones del nuevo gobierno van en la dirección de reducir el papel gestor del Estado y favorecer una asignación más flexible del agua. Dos son las medidas más relevantes que se proponen. En primer lugar, se pretende modificar el modelo de declaración y financiación de las obras hidráulicas de interés general, dando mayor protagonismo respectivamente a los usuarios directos y a la iniciativa privada. En segundo lugar, se va a reformar la Ley de Aguas para permitir la compra-venta de los derechos de uso sobre el recurso. Además, podrían llevarse a la práctica otras medidas adicionales, tales como mejorar la definición y aplicación de los cánones existentes, aumentar la participación de los usuarios en las Juntas de Gobierno de las Confederaciones, avanzar en la medición precisa de los consumos de agua (implantación de contadores), fomentar el papel de las comunidades de usuarios en la gestión de acuíferos, o incentivar la reutilización de aguas residuales (permitiendo que quien asuma la labor de depurar las aguas de otro adquiera el derecho a usarlas sin necesidad de nueva concesión). Estos nuevos criterios de gestión relativos al recurso agua habrán de reflejarse en el tercer anteproyecto del PHN (previsto para 1998), cuya base será la discusión pública del Libro Blanco del Agua.

En definitiva, parece que se pretende un cambio radical en la orientación de la política del agua, primando la gestión de la demanda a través de mecanismos institucionales. Sin embargo, tal propósito se va a enfrentar, sin duda, al peso de una larga tradición hidráulica y a los mismos obstáculos que agarrotaron la elaboración de los anteriores anteproyectos: inercias administrativas, grupos de interés, problema social relacionado con el regadío, impopularidad política de determinadas modificaciones en los incentivos, etc. Así, probablemente se adopte una vía intermedia o de compromiso, perdiendo la gran obra hidráulica el protagonismo de antaño, pero lejos de aprovechar por completo el amplio margen de actuación que permite la opción institucional. No hay que olvidar que en la formulación de una política pública de la importancia de la del agua están en juego un amplio conjunto de derechos de propiedad (entendidos en sentido amplio como las relaciones sociales que definen la posición de los distintos agentes respecto a la utilización de este

recurso natural), y por tanto, múltiples intereses (rentas, votos, empleo, reivindicaciones ecologistas, posibilidades de desarrollo regional y ordenación territorial, etc.).

En cualquier caso, la dirección de los cambios necesarios en el modelo institucional y de gestión parece clara: la necesidad de un marco de información más amplio, complejo y fiable (estadísticas de uso, cuentas del agua, etc.); la autonomía económica y política de las Confederaciones Hidrográficas, que conllevaría una revisión completa del régimen económico-financiero del agua y haría innecesaria una planificación de la amplitud y profundidad que pretende la Ley de Aguas; la actualización o redefinición de concesiones (según tipos de cultivo y ubicación, técnicas de riego empleadas, condiciones edafoclimáticas, etc.) y la inscripción registral de todos los aprovechamientos con un tratamiento estadístico e informático moderno, como paso previo imprescindible a una reforma de la Ley que permita transacciones de derechos de uso y flexibilice la asignación del recurso; la potenciación del papel gestor de las comunidades de regantes, con la obligación de llevar registros estadísticos según criterios unificados y una contabilidad ajustada al Plan General Contable donde se doten regularmente partidas para la amortización de la infraestructura de riego; el fomento del aspecto preventivo de la preservación de la calidad del agua, y dentro de él, de los instrumentos económicos (reforma del canon del agua); la mejora de los medios de control sobre el uso de aguas subterráneas (puesta al día de los registros y catálogos de autorizaciones y concesiones, incentivo a la utilización de caudalímetros, clara definición de competencias, etc.) y el fomento de su utilización conjunta con las aguas superficiales; la integración efectiva de la gestión del suelo en los planes de gestión del agua; y, finalmente, medidas de carácter complementario, tales como programas de formación a los agricultores, condiciones favorables de financiación de nuevas tecnologías del agua y sistemas de reutilización, campañas educativas o regulaciones sobre aspectos técnicos (sistemas de refrigeración, fontanería, etc.).

(2) Asegurar la disponibilidad futura de agua en nuestro país está directamente vinculado al logro de un mejor aprovechamiento y un menor consumo en el regadío, ya que el sector agrario supone en España el 80% del agua consumida, siendo además sus retornos escasos y de mala calidad. A este respecto, los mecanismos económico-institucionales de ahorro y mejora asignativa deberían jugar el papel principal, induciendo a su vez medidas puramente técnicas de mejora y modernización (entubamiento de canales al aire libre, preparación específica del terreno, eliminación de pérdidas en distribución, generalización de microaspersión y goteo, sistemas de reutilización, etc.).

En España, las tarifas actuales por el uso del agua en los regadíos de promoción pública son generalmente ridículas en cuantía y además se establecen por superficie: en consecuencia, no se traslada al usuario el coste real del agua, y la demanda de los regantes se hace inelástica, ya que

pagan un montante fijo que no guarda relación con la cantidad consumida. Por tanto, el incentivo a un uso ahorrador del recurso o a la introducción de mejoras técnicas en el riego es nulo. Dado que los estudios aplicados indican una gran elasticidad de la demanda agraria de agua a precios bajos, se está desaprovechando la posibilidad de liberar una enorme cantidad de recursos para otros usos que permitiría retardar la realización de inversiones en nuevas y costosas obras de infraestructura.

A la deficiente tarificación, hay que añadir, primero, un rígido sistema de derechos de uso (concesiones). Segundo, unas comunidades de regantes sujetas a un marco normativo muy genérico que delimita de forma vaga los deberes de las mismas en la gestión del patrimonio hidráulico que utilizan; en general, las comunidades tienden a actuar como meras captadoras sin involucrarse activamente en la gestión, delegando por completo el mantenimiento y la mejora de las instalaciones de riego en las ya sobrecargadas Confederaciones. Tercero, el grave desconocimiento o la imprecisión de datos informativos básicos, que resultan poco fiables, incompletos o no actualizados (ejs.: extensión, localización y clasificación de los regadíos; costes, ingresos y márgenes relacionados con el uso agrario del agua; cuantía del agua concecida, de la realmente utilizada y de la que podría utilizarse por hectárea -según cultivos y zonas- si ésta se empleara eficientemente; registros de aforo; etc.). Por último, no hay que olvidar que muchos cultivos de regadío están fuertemente subvencionados por fondos públicos estatales y europeos, de forma que el uso del recurso natural agua acaba estando tan condicionado por las políticas agrarias (ayudas, subsidios, etc.) como por el coste despreciable que el agua tiene para el agricultor.

Por lo tanto, las condiciones institucionales en las actualmente se inscribe el aprovechamiento del agua en buena parte de la agricultura española resultan contrarias al buen uso del recurso (y así se refleja en los bajos valores de eficiencia técnica en conducción, distribución y aplicación). Sin embargo, tales condiciones encuentran justificación histórica en unos objetivos muy concretos (sobre todo entre 1940 y finales de los sesenta, período en el que se pasó de 1,4 a 2,6 millones de hectáreas regadas): a través de una fuerte protección externa, un agua cuasigratuita, un sistema de 'derechos de propiedad' con un alto nivel de garantía jurídica, y el apoyo paternalista de las Confederaciones, se pretendía el fomento del regadío como medio para favorecer el autoabastecimiento alimentario, generar empleo en zonas rurales asentando población al territorio, y lograr -con un enfoque totalmente productivista- la intensificación de un sector de gran peso -por entonces- en el conjunto de la economía. Todo ello justificaba el trato preferente otorgado al regadío y las grandes transformaciones a cargo del Estado ("planes de interés general de la Nación").

Hoy las circunstancias han cambiado por completo (pérdida de peso de la agricultura, tendencia hacia mercados agrarios cada vez más abiertos y menos intervenidos, creciente

importancia de consideraciones de tipo medioambiental, surgimiento de nuevas demandas y agudización del conflicto entre usos en épocas de sequía, etc.), y ello ha llevado a plantear la reconversión de buena parte del regadío español, no sólo por lo que se refiere al aprovechamiento y consumo de agua, sino también por lo que respecta a su viabilidad económica en determinadas zonas y para determinados cultivos. Sin embargo, resulta muy difícil variar las condiciones que los regantes han venido disfrutando a lo largo de decadas en las zonas de regadío promovidas por el Estado. Así, por ejemplo, una elevación tarifaria del agua que realmente tendiese a acercar al usuario el coste real no sólo se enfrentaría a la mentalidad que identifica *naturalmente* al agua con un recurso cuasigratuito, sino que ocasionaría una fuerte oposición de los regantes, que no renunciarán sin resistencia a toda una serie de derechos adquiridos que son fuente de rentas (protección de la producción final, agua a bajo coste, obras básicas de infraestructura financiadas por el Estado, etc.). Pero, sobre todo, incrementar significativamente el precio del agua –paralelamente a la actual tendencia a la reducción de los precios agrarios derivada de la nueva PAC y los acuerdos de la última Ronda de Uruguay– podría suponer un importante golpe a la competitividad, el empleo y la renta agraria en el regadío extensivo español de las dos Mesetas -cuencas del Duero, Tajo y alto Guadiana- (los regadíos periféricos de las cuencas del Ebro, Guadiana y Guadalquivir también podrían resultar bastante afectados, pero la diversificación de cultivos es aquí mayor gracias a menor altura y mejor climatología; por su parte, los regadíos intensivos hortícolas mediterráneos son en general muy competitivos y tienen gran capacidad de soportar incrementos en el coste del agua, que representa una pequeña proporción del coste total).

En definitiva, dado que a lo largo del siglo la política pública de regadíos ha estado guiada por consideraciones socio-políticas, al evaluar hoy el regadío español con otros criterios distintos –ya sean estrictamente económicos o ambientales– no es extraño que los resultados tiendan a ser bastante negativos. Sin olvidar que se da una búsqueda explícita de rentas por parte de los regantes como grupo de interés, estamos ante un problema social: la transformación del marco institucional relativo al uso del agua en el regadío es necesaria a medio plazo, pero para saber hasta qué punto es *factible* hay que tener en cuenta la magnitud del coste social que ello supondrá (pérdida de empleo, reducción de renta agraria, despoblamiento, etc.). En el futuro no debe ser la Administración quien fije el mapa de regadíos, sino los regantes dispuestos a promoverlos y financiarlos, respetando siempre los intereses de terceros y los criterios medioambientales establecidos.

En todo caso, es posible minimizar el impacto de los cambios. Así, ante un marco internacional cada vez más competitivo deben buscarse alternativas al regadío subsidiado (ej: fomento del turismo rural). Por otro lado, el coste social debido al incremento del precio del agua

podría minimizarse escalonándolo en el tiempo, diferenciándolo geográficamente, o incluso, manteniendo una parte del mismo subvencionado; además, es posible que el simple cambio en la forma de tarificación (volumétrica: instalación de contadores) sea más efectivo que el propio aumento de la cuantía de las tarifas.

Por último, hay que recordar una idea relevante: las mejoras de eficiencia técnica en el riego pueden tener un efecto poco importante o nulo sobre la cuantía global del agua empleada en el regadío si nos hallamos en el marco de una fuerte protección frente al exterior o ante productos de por sí muy competitivos. Con carácter general, puede afirmarse que mientras el cultivo de regadío obtenga en el mercado -artificialmente o no- precios suficientemente altos, de manera que el costo del agua sea una fracción pequeña del costo total, la conducta normal del agricultor será la de maximizar la superficie regada. Así, las mejoras de eficiencia técnica en la utilización del agua de riego no supondrán un ahorro en la cantidad total de agua utilizada, sino que dichas mejoras de eficiencia serán utilizadas para poner en riego nuevas tierras; es decir, se tratará de maximizar el producto obtenido con unos caudales dados.

<u>El análisis institucional comparado muestra el enorme potencial de las instituciones para configurar diferentes escenarios de gestión y condicionar decisivamente los resultados.</u>

Israel, Canarias, Almería y La Mancha Occidental ilustran de forma excepcional la influencia de las instituciones en la gestión de recursos naturales. En todos ellos el problema es el mismo: gestionar recursos acuíferos, los cuales se ajustan a las características de los mal llamados recursos de propiedad común, esto es, sustractividad y graves dificultades para definir y hacer valer derechos de propiedad (dificultades de exclusión). Dar solución adecuada a dicho problema a medio y largo plazo es vital, puesto que se trata de zonas áridas donde el agua -de procedencia básicamente subterránea- es un factor limitante de primer orden. En cada uno de los casos estudiados las "respuestas" institucionales a la escasez han sido muy distintas, y en consecuencia, los agentes privados de cada zona se han enfrentado a incentivos (oportunidades y restricciones) diferentes a la hora de actuar en relación al recurso natural agua.

Por un lado, encontramos dos casos en los que el marco legal-institucional básico es diametralmente opuesto: Israel y Canarias.

En *Israel* el agua es de propiedad pública estatal. Una agencia pública planifica de forma continua y centralizada (decide las formas en que se satisfarán las demandas, fija cuotas de consumo y tarifas por sectores, etc.), mientras una empresa estatal se encarga de la gestión efectiva a todos los niveles y controla la práctica totalidad de los pozos. De este modo, y al margen de

consideraciones económicas, se ha conseguido un difícil equilibrio en la explotación de los recursos hídricos subterráneos, aun a pesar de la creciente presión sobre los mismos. Sin embargo, la gestión del agua tiene un fuerte sesgo político, que, al primar el incremento de la producción y la superficie cultivada, ha hecho que las posibilidades de ahorro y las ganancias de eficiencia técnica en riego derivadas de una tecnología del agua puntera, no se traduzcan en una liberación efectiva de recursos y en un relajamiento de "la restricción del agua" a la que está sometido el país.

Por contra, en *Canarias* las decisiones últimas sobre el recurso han correspondido tradicionalmente a los individuos: el mecanismo básico para gestionar las aguas subterráneas ha sido el mercado, pero un mercado donde no se daban las condiciones mínimas para su buen funcionamiento, pues los derechos de propiedad sobre el agua (un bien de propiedad privada) estaban en la práctica indefinidos y los efectos sobre terceros ligados a las transacciones no eran tenidos en cuenta. En esta situación de cuasilibre acceso, los individuos aplican la regla de la captura, especialmente incentivados por un lucrativo negocio del agua; el resultado: agotamiento progresivo del acuífero y crecientes deseconomías externas que los agentes se imponen mutuamente, y que conducen a una fenomenal dilapidación de recursos en la continua perforación de pozos y galerías. Junto al caos en la "producción", hay que dar cuenta del sistema privado de transporte, donde se desperdiciaban evidentes economías de escala: miles de pequeñas tuberías, cuyo trazado -lleno de duplicidades- no respondía a racionalidad global alguna. La ley de 1990 intentó corregir en lo posible estos sinsentidos, pero los fuertes intereses creados no permitían un cambio radical en el sistema canario del agua; lo que sí ha conseguido la nueva normativa es delimitarlo, tener la capacidad de ejercer un cierto control sobre el mismo (creación de redes insulares de transporte con la categoría de servicio público en concesión a particulares, vigilancia de situaciones de poder de mercado, posibilidad de fijar precios máximos en las transacciones de agua, mejora del marco informativo, establecimiento restricciones legales a los derechos en caso de sobreexplotación, elaboración de planes insulares como directrices-guía para el futuro, etc.).

Del análisis del caso canario y del caso israelí cabe concluir que las soluciones institucionales "extremas" nunca son adecuadas. En Canarias los resultados de un mercado que ha funcionado sin contar con un entramado de reglas básicas han sido dramáticos, tanto en el aspecto económico como en el ecológico. En este sentido, el caso canario nos vuelve a recordar algo elemental pero frecuentemente olvidado: el mercado es una realidad institucional inscrita a su vez en un entorno institucional. Por su parte, la opción israelí de planificación continua y completamente centralizada de la gestión del agua sólo es concebible en un país de pequeñas dimensiones (de superficie equivalente a la Comunidad Valenciana), donde se aminoran mucho los graves problemas asociados a una planificación tan profunda, tales como las carencias de información, la rigidez de los mecanismos

administrativos o las distorsiones del proceso político. Con todo, los significativos sacrificios que para Israel está suponiendo el fuerte sesgo político en la gestión del agua son suficientemente elocuentes de los problemas de una opción institucional tan extrema.

Por otro lado, se establece un acusado contraste entre los resultados de gestión de aguas subterráneas para riego en La Mancha Occidental y Almería, dos áreas geográficas sometidas a la misma normativa general en materia de aguas (tanto antes como después de 1985). Tal contraste sólo es explicable si volvemos la vista hacia los incentivos: la conjunción de cambio técnico y entramado institucional ha tenido consecuencias completamente diferentes en cada zona.

En *La Mancha Occidental* existía una tradición de gestión individualizada (atomística) de los recursos acuíferos que, dada la tecnología de pico y pala y norias de borricos, se adaptaba sin problemas al marco institucional existente. La rápida introducción de técnicas de perforación y extracción cada vez más sofisticadas, junto a los desafortunados incentivos establecidos desde la Administración con objeto de favorecer la expansión de una agricultura de regadío subvencionada, excedentaria y muy exigente en agua (poco adaptada a las características del territorio), animaron a los regantes a una explotación acelerada del acuífero en un escenario típico de tragedia del libre acceso (indefinición de derechos). De esta forma se llegó a poner en grave peligro la supervivencia futura de toda una región y de unos humedales de enorme valor ecológico. Aunque la amenaza persiste, actualmente parece haberse puesto freno al desastre; la causa: las copiosas lluvias de 1996-7 y ciertas medidas institucionales introducidas desde comienzos de los noventa (Programa de Compensación de Rentas, Régimen Anual de Explotación del Acuífero, etc.), cuya efectividad se ha visto limitada por un marco de información deficiente y una escasa capacidad de control y vigilancia, que en muchos casos han favorecido actuaciones fraudulentas y oportunistas de los regantes.

Frente al caos manchego encontramos el regadío intensivo almeriense, ejemplar en muchos aspectos. En la inhóspita *Almería* se ha desarrollado una agricultura muy productiva y rentable, capaz de desenvolverse internacionalmente en condiciones competitivas. La tecnología ha sido la clave de la transformación operada en el agro almeriense, trocando en ventajas lo que a priori parecían condiciones físicas demasiado rigurosas para el cultivo. Pero no todo es atribuible a las innovaciones técnicas: no podría entenderse el espectacular desarrollo del regadío intensivo en Almería sin hacer referencia al marco de incentivos existente respecto al uso del agua, un recurso severamente limitado en esta zona. Dicho marco ha permitido solventar el dificilísimo problema de la gestión de recursos acuíferos, logrando un cierto control en la explotación de los mismos. Antes de la incorporación de innovaciones técnicas, existía una tradición de gestión colectiva de las aguas subterráneas a partir de pozos comunes. Dicha tradición ha tenido continuidad en unas comunidades

de regantes que se involucran activamente en todo tipo de responsabilidades de gestión. Es cierto que el propio cambio técnico podría haber acabado con las reglas que vinculan a los individuos en un régimen de aprovechamiento comunal, pero los incentivos para la cooperación eran más fuertes que los que invitaban a no-cooperar. Además, a esto deben añadirse toda una serie de condicionantes favorables: la capacidad de asistencia técnica a los agricultores en materia de riego, el apoyo financiero para la compra de equipos con garantías de calidad, un marco informativo importante, el cobro del agua volumétricamente a tarifas considerables (a pesar de lo cual ésta representa una pequeña proporción de los costes totales), etc.

El análisis comparado del caso almeriense y del manchego permite concluir dos cosas. En primer lugar, la importancia de la adecuación entre marco institucional y cambio técnico: la necesidad de que se vayan readaptando las normas ante las innovaciones tecnológicas, de manera que las normas conserven su validez como medio para ordenar la interacción humana; por tanto, estos casos aplicados corroboran una de las conclusiones ya señaladas anteriormente. En segundo lugar se observa cómo pueden convivir incentivos y oportunidades sorprendentemente diferentes dentro de un mismo marco legal general; así, en el caso español, en el escenario global que define la Ley de Aguas de 1985 caben muchos "grados de libertad". De ello se deducen a su vez dos cosas: (a) la ley de 1985 ofrece amplias posibilidades de aplicación de mecanismos institucionales para mejorar el aprovechamiento del agua en España, sin que con tal fin sea necesaria una modificación *radical* de la normativa; y (b) los incentivos "secundarios" (como las subvenciones a determinados cultivos de regadío y su protección arancelaria, los hábitos de riego, las ayudas financieras para la incorporación de innovaciones técnicas, el marco informativo, la asistencia técnica sobre cultivos apropiados y uso de tecnologías, las formas organizativas del riego, las reglamentaciones administrativas de las Comunidades Autónomas, etc.) tienen una importancia decisiva para explicar el comportamiento final de los agentes, más allá de las prescripciones de la normativa más directamente relacionada con el uso del recurso (la Ley de Aguas de 1985).

ANEXOS Y BIBLIOGRAFÍA

ANEXO 1

RECURSOS NATURALES RENOVABLES, DISPONIBLES Y PROPIOS.

CUADRO 1. Recursos hídricos de la Tierra.

Territorio	Recursos hídricos (Km^3/año)	Recursos hídricos %	Población millones 1995/2025	Recursos per cápita (m^3/hab/año) 1995/2025	Consumo per cápita (m^3/hab/año) 1992	Máximo Consumo Probable (m^3/hab/año) 1995/2025
Europa	2536	5	504/515	5031/4924	726	968/947
Asia	10700	23	3413/4912	3135/2178	526	603/419
Africa	4570	10	747/1597	6117/2861	244	1177/551
América Sur	11760	25	326/494	36073/23805	476	6941/4581
América N-C	8200	17	453/596	18101/13758	1692	3483/2647
Oceanía	2388	5	28/38	85285/62842	907	16412/12095
Ex-URSS	4384	9	299/352	14662/12454	1330	2821/2396
Mundo	46768	100	5770/8504	8105/5494	660	1560/1058
España	110	0,2	40/42	2750/2619	1174	-

Fuente: Ruiz (1993) a partir de datos del World Resources Institute (1992).

CUADRO 2
Recursos naturales renovables per cápita.
Varios países (m^3/hab/año).

USA	9.806
Portugal	6.899
Japón	4.414
Francia	3.470
Italia	3.028
España	2.998
Alemania Occ.	2.551
Inglaterra y Gales	1.401

Fuente: Mezo (1995), a partir de datos OCDE.

CUADRO 3. Valores de precipitación y evapotranspiración en España.

CUENCA	Precipitación media (mm)	Precipitación en el año más seco	Precipitación valores extremos	ETP (mm)
Norte	1.350	1.050	700/2.400	700
Duero	640	420	400/1.700	720
Tajo	642	369	400/1.700	800
Guadiana	575	377	350/1.200	850
Guadalquivir	581	303	200/1.300	900
Sur	550	231	200/1.400	900
Segura	380	234	200/1.20	850
Júcar	545	310	300/1.000	780
Ebro	603	436	400/1.900	750

Fuente: Ruiz (1993)

CUADRO 4. La evolución de la capacidad de embalse en el siglo XX en España.

Años	Capacidad de embalse (Hm^3)
1900	96
1930	1.321
1940	3.914
1950	5.973
1960	18.146
1972	36.335
1982	37.500
1992	43.000

Fuente: Nadal (1993)

Figura 1. El ciclo hidrológico mundial (fuente: Nadal 1993).

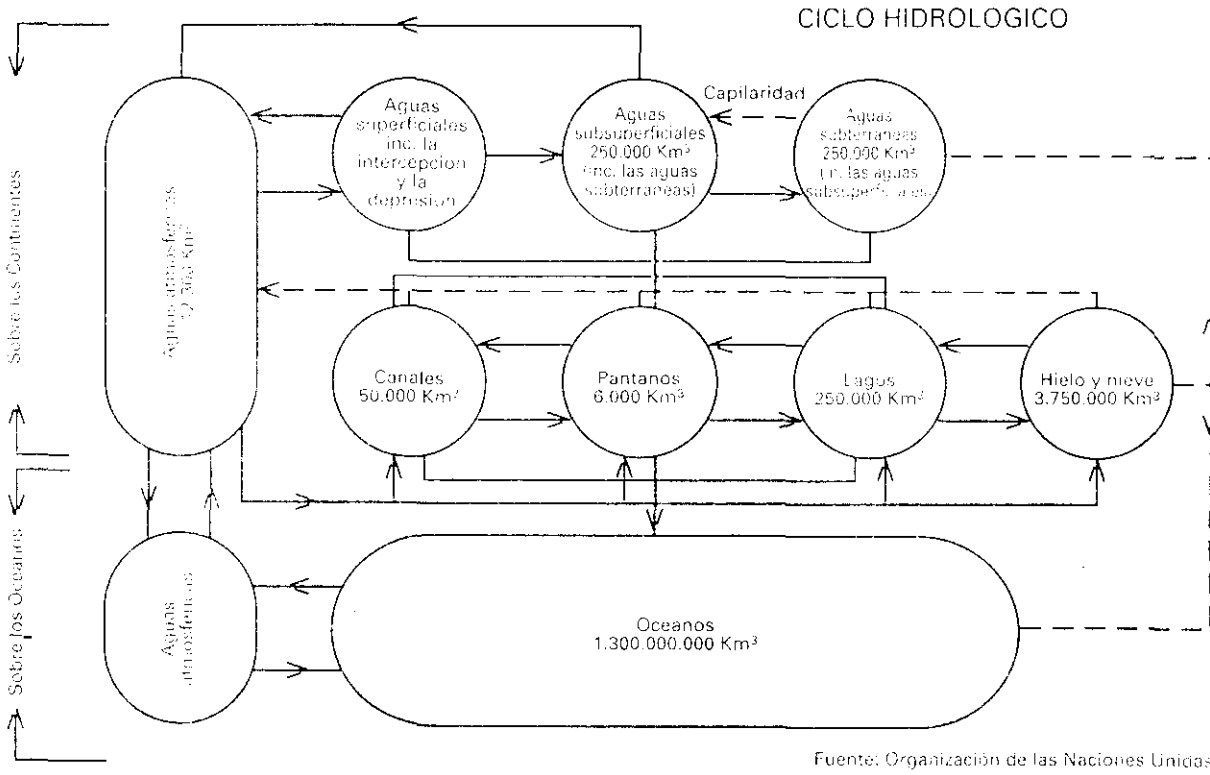


Figura 2. Las Cuencas Hidrográficas (fuente: Nadal y Lacasa 1995).



ORGANIZACION POLITICO-ADMINISTRATIVA DEL AGUA EN LA ESPAÑA PENINSULAR

—— Límite entre cuentas inter e intra comunitarias

(•) La cabecera del Garona, con su nacimiento está en el Valle de Arán (Lérida= para penetrar luego en Francia.

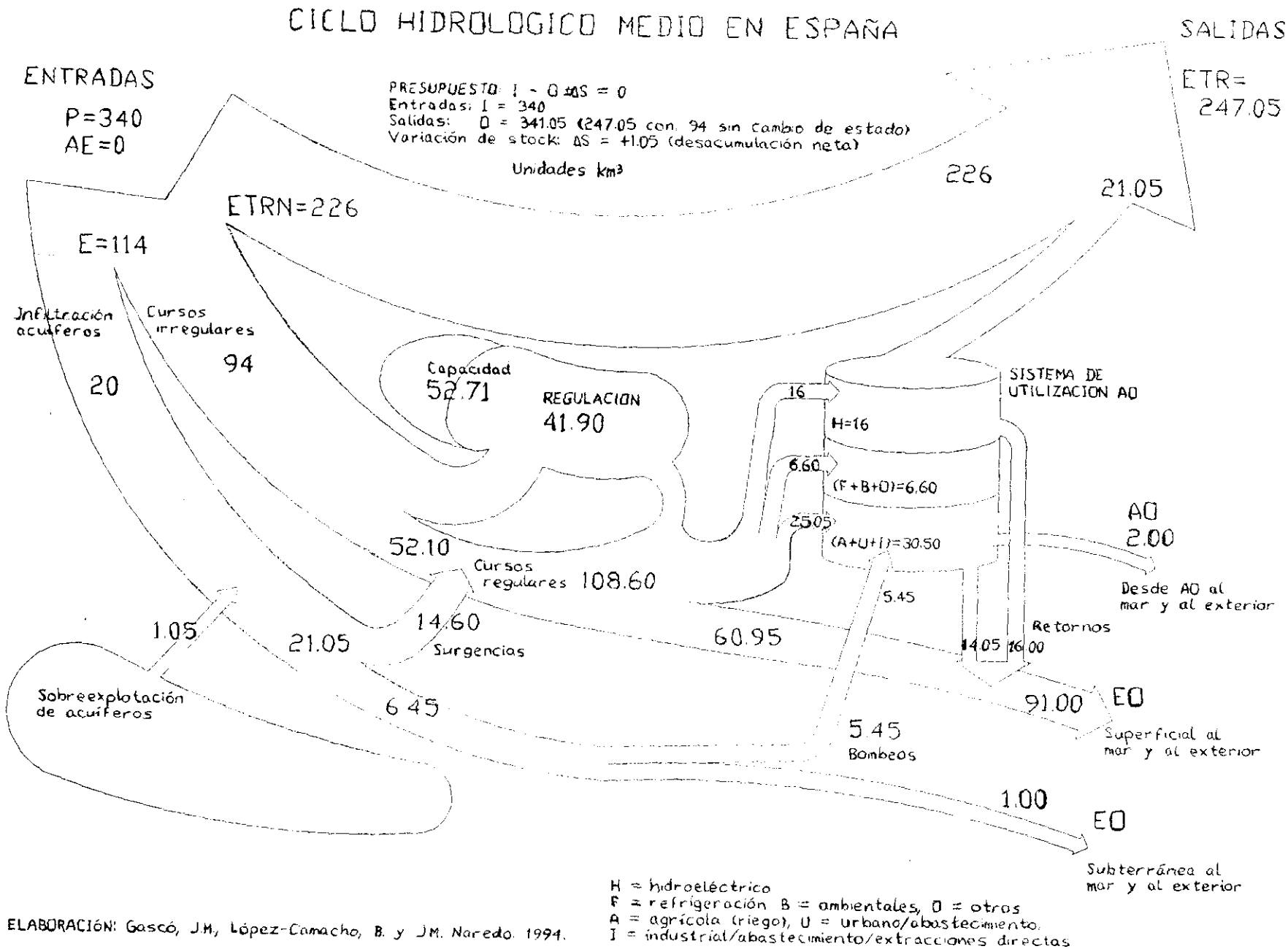


Figura 3. El ciclo hidrológico en España (fuente: Naredo et al. 1992).

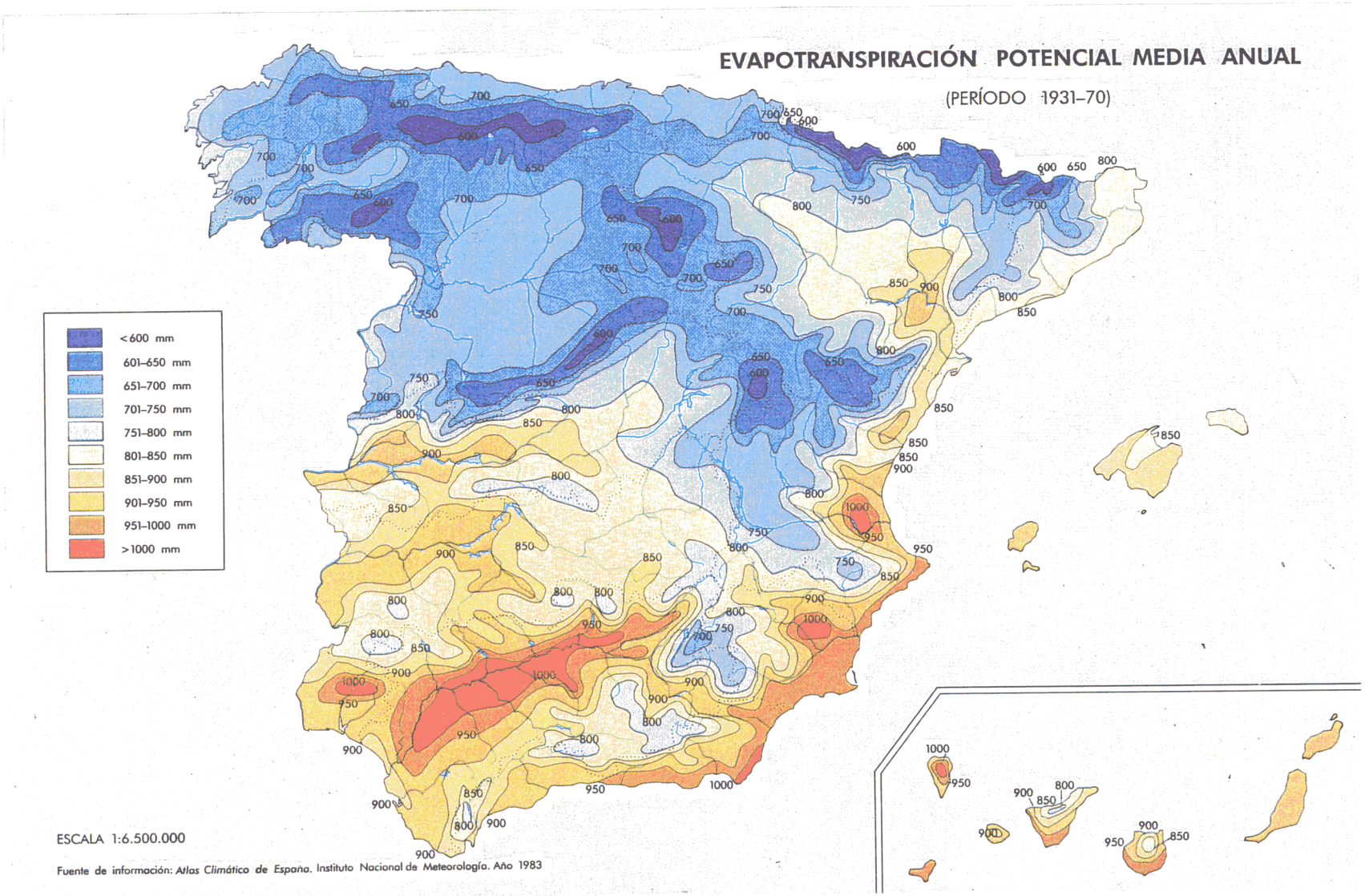


Figura 4. Evapotranspiración potencial media anual (fuente: IGN 1991).

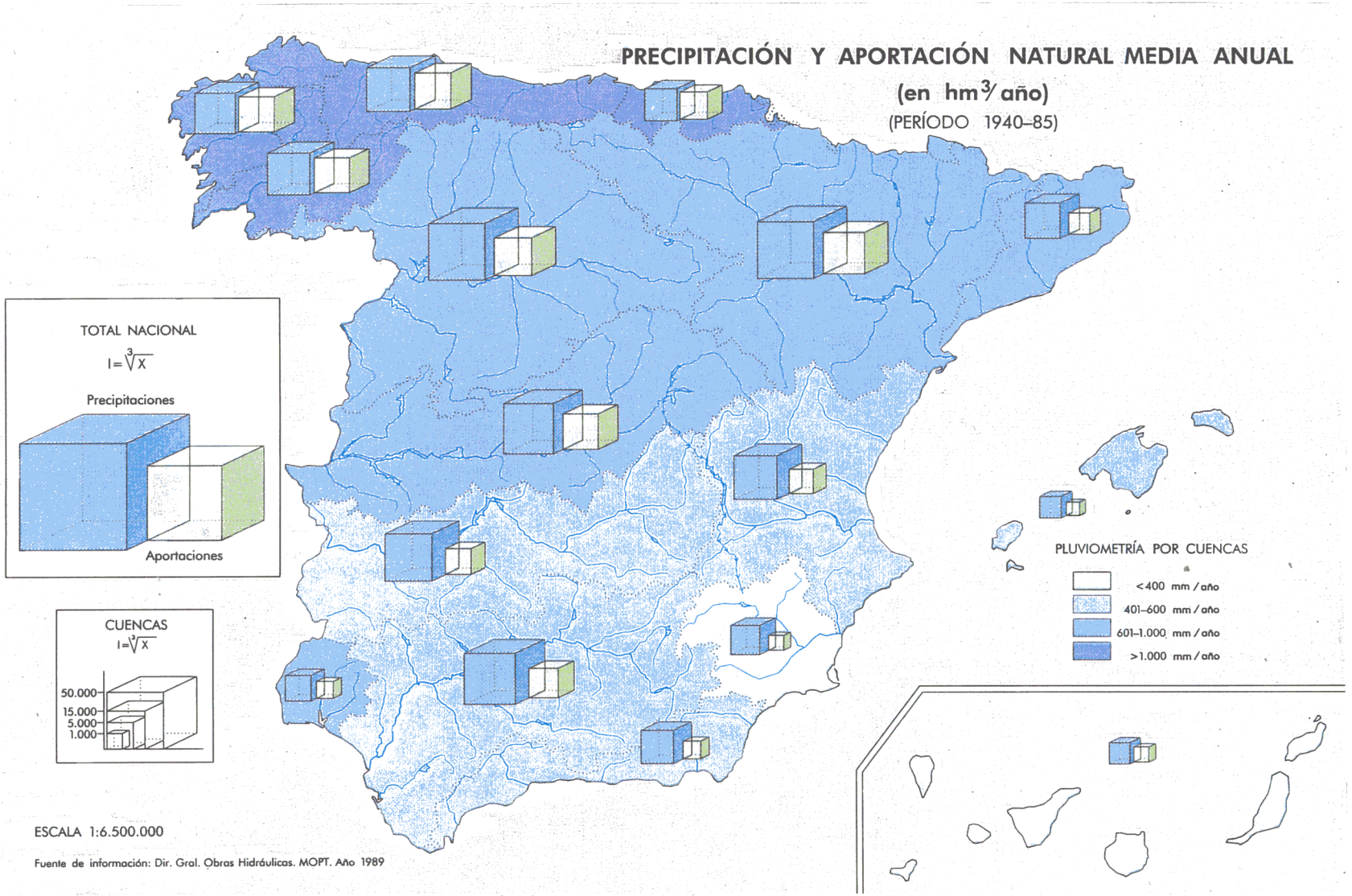


Figura 5. Precipitación media anual (fuente: IGN 1991).

CUADRO 5. Recursos Naturales Renovables y Recursos Disponibles en España por *cuencas hidrográficas.*

CUENCA	Recursos Hídricos Renovables (Hm^3/año)	Recursos Hídricos Disponibles en 1992 (Hm^3/año)	% Recursos Disponibles respecto a Recursos Totales	Recursos Hídricos Renovables per cápita (m^3/hab)	Recursos Hídricos Disponibles per cápita 1992 (m^3/hab)
Norte I	11.235	5.515	49	11.235	5.515
Norte II	12.954	1.518	12	8.096	949
Norte III	5.395	493	9	2.569	235
Duero	15.168	7.797	51	6.895	3.544
Tajo	12.858	6.233	48	2.143	1.039
Guadiana I	4.872	2.592	53	3.748	1.994
Guadiana II	1.293	371	29	3.233	928
Guadalquivir	6.911	3.087	45	1.819	812
Guadalete-B.	860	329	38	956	366
Sur	2.418	1.109	46	1.273	584
Segura	1.000	1.125	113	769	865
Júcar	4.142	3.052	74	1.036	763
Ebro	18.198	10.727	59	6.740	3.973
Galicia C.	12.504	1.302	10	6.252	651
Pirineo Or.	2.780	1.358	49	505	247
Baleares	745	312	42	1.242	520
Canarias	965	420	44	689	300
TOTAL	114.298	47.340	41	2.953	1223

Fuente: MOPT (1993) y Ruíz (1994).

CUADRO 6. Recursos Propios por cuencas (1992). Totales y per cápita.

CUENCA	Total (Hm^3)	Per Cápita (m^3/año)
Galicia C.	1.580	752
Norte	7.902	1.718
Duero	8.623	3.920
Tajo	7.174	1.196
Ebro	14.364	5.130
Pirineo Or.	1.522	277
Júcar	3.457	864
Segura	1.190	915
Guadiana	3.049	1.906
Guadalquivir	3.859	821
Sur	1.059	530
Baleares	342	462
Canarias	289	177
España	54.410	1.389

Fuente: MOPT (1993) y Mezo (1995).

CUADRO 7. Explotación de aguas subterráneas.

CUENCA	Recarga Acuíferos (hm^3/año)*	Nº pozos	Explotación por bombeo (hm^3/año)	Sobreex -plotación
Norte	2.975	15.200	51	-
Duero	1.875	34.000	373	-
Tajo	1.645	7.200	164	-
Guadiana	754	30.000	771	240
Guadalquivir	2.315	30.000	450	10
Sur	1.160	5.400	424	64
Segura	486	4.200	470	312
Júcar	3.505	12.700	1.440	54
Ebro	2.923	4.000	209	-
Pirineo Or.	1.036	-	447	10
Baleares	585	-	283	13
Canarias	609	-	411	145
TOTAL	19.868	142.700	5.493	848

Fuente: López-Camacho (1991) (*): se incluye infiltración de las precipitaciones, pérdidas de los ríos y retorno de riesgos

COMPARACIÓN ESPAÑA-FRANCIA.

CUADRO 8. *Información comparada del stock de agua en España y Francia (unidad: Km^3).*

CONCEPTO	FRANCIA (*)	ESPAÑA (**)
Interfase suelo atmósfera	ε	ε
Suelo y vegetación	80	51
Acuíferos	2.219	1.425
- reservas variables	219	186
- reservas permanentes	2.000	1.239
Nieves	30	2
- nieves	13	2
- glaciares	17	ε
Lagos y embalses	53	28
- lagos (naturales)	43	6
- embalses (artificiales)	10	22
Ríos	7	0,25
- *cursos irregulares*	-	ε
- cursos regulares	7	0,25
Sistema Hidrológico	2.388	1.506
Sistema de Utilización	ε	ε
Stock Total	2.388	1.506

Fuente: Naredo *et al.* (1992).

$\varepsilon \leq 0{,}05$ Km^3 Superficie de España: 505.873 Km^2 (**): Stock en año hidrológico medio

Superficie de Francia: 549.183 Km^2 (*) : Stock a 31-12-1981

CUADRO 9. Información comparada del stock de agua por unidad de superficie en España y Francia (unidad: m^3 / ha)

CONCEPTO	FRANCIA (a)	ESPAÑA (b)	[(b) / (a)] x 100
Suelo y vegetación	1.457	1.008	69 %
Acuíferos	40.405	28.165	70 %
Nieves y glaciares	546	39	7 %
Lagos y embalses	965	553	57 %
Ríos	127	5	4 %
Stock Total	43.500	29.770	68 %

Fuente: Naredo *et al.* (1992).

CUADRO 10. Información comparada por unidad sobre el ciclo hidrológico y sus empleos en España y Francia (unidad: m^3 / ha).

	FRANCIA (a)	ESPAÑA (b)	[(b) / (a)] x 100
1.Precipitación	10.470	6.721	64
2.Afluencias externas	692	-	-
3.Evapotranspiración potencial	7.028	7.986	114
4.Evapotranspiración real natural	-	3.637	80
5.Evapotranspiración real espontánea	5.481	4.466	88
6. Evapotranspiración real efectiva (5) + (12)	5.554	4.882	-
7.Disponibilidad neta natural mínima (1) - (3)	3.442	-1.263	-
8.Disponibilidad neta natural real (1) - (5)	4.916	2.255	46
9.Disponibilidad neta actual total (1) + (2) - (5)	5.681	2.255	40
10.Usos (***)	655	929	142
Francia España E/F x 100			
Hidroeléctricos 364 316 87			
Agrícolas 91 494 543			
Urbano-industrial 199 119 60			
11.Retornos y pérdidas (no evaporadas)	582	514	88
12.Evapotranspiración inducida por los usos	73	415	568
13.Salidas del territorio	5.208	1.860	36
14.Acumulación (+) desacumulación (-) neta	400	-20	-
Francia España			
De embalses 54 -			
De acuíferos 346 -20			
15.Total empleos finales de los recursos netos (12) + (13) + (14)	5.681	2.255	46
16.Recursos brutos totales (1) + (2)	11.162	6.721	60
17.Empleos brutos finales (5) + (12) + (13) + (14)	11.962	6.721	60

Fuente Naredo *el al.* (1992). (***): excluidos usos de refrigeración y regulación ecológica.

DEMANDAS.

CUADRO 11. Población, usos del agua y generación de aguas residuales en los años 80.

Región	Población (Millones)	USO URBANO (Km^3)			USO INDUSTRIAL (Km^3)			USO AGRICOLA(Km^3)		
		Agua Usada	Agua Cons.	Agua Residual	Agua Usada	Agua Cons.	Agua Residual	Agua Usada	Agua Cons.	Agua Residual
Europa	496	48	10	38	193	19	174	110	95	15
Asia	2932	88	53	35	118	30	88	1300	980	320
Africa	589	10	7	3	6,5	2	4,5	120	85	35
America N.	411	66	20	46	294	29	265	330	215	115
America S.	279	24	14	10	30	6	24	70	55	15
Australia y Oceanía	26	4,1	1,2	2,9	1,4	0,1	1,3	16	13	3
Ant. URSS	282	23	5	18	117	12	105	260	180	80
TOTAL	5015	263,1	110,2	152,9	759,9	98,1	661,8	2206	1623	583

Fuente: Aguilera (1992a) a partir de World Resources 1990-91.

CUADRO 12. Demanda de agua por habitante, total y por sectores. Varios países (M^3/habitante). Último año seleccionado.

PAIS	Urbano	Regadío	Industria[a]	Refrigeración centrales	*Total*
EEUU[b]	218	774	128	726	1861
Italia[c]	139	564	140	123	984
España[d]	113	608	49	116	947
Alemania[e]	79	4	30	534	751
Japón[f]	132	504	88	-	731
Portugal[g]	58	388	24	272	738
Francia[h]	108	87	79	395	669
Inglaterra y Gales[i]	132	3	17	47	281

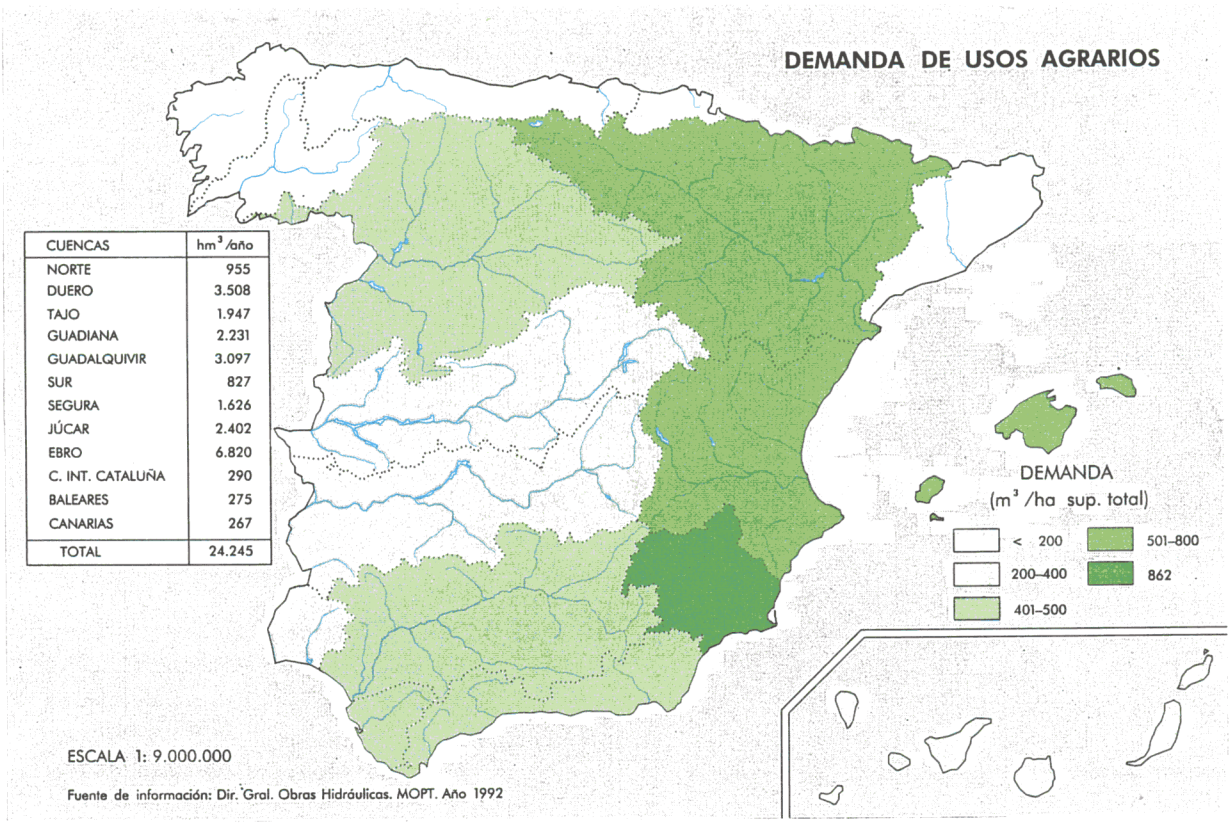
Fuente: Pérez-Díaz *et al.* (1996) a partir de OCDE (1993). La suma de los cuatro sectores no equivale al consumo total, debido a que no se incluyen los consumos para usos agrícolas diferentes del regadío, refrigeración industrial (excepto cuando se indica) y otros. (a) Incluye refrigeración en los casos de EEUU, Japón, Francia y España; incluye además refrigeración de centrales eléctricas para Japón. (b) Datos de 1985. (c) Total de 1987. Sectores calculados con porcentajes de 1980. (d) Datos de 1991. (e) Datos de 1990. (f) Datos de 1987. (g) Datos de 1990. Los parciales suman más del total debido a la contabilización doble. (h) Datos de 1988. (i) Datos de 1990. Regadío incluye sólo aspersión.

CUADRO 13. Demanda de agua en España por usos y cuencas hidrográficas (1992). M^3/hab/año

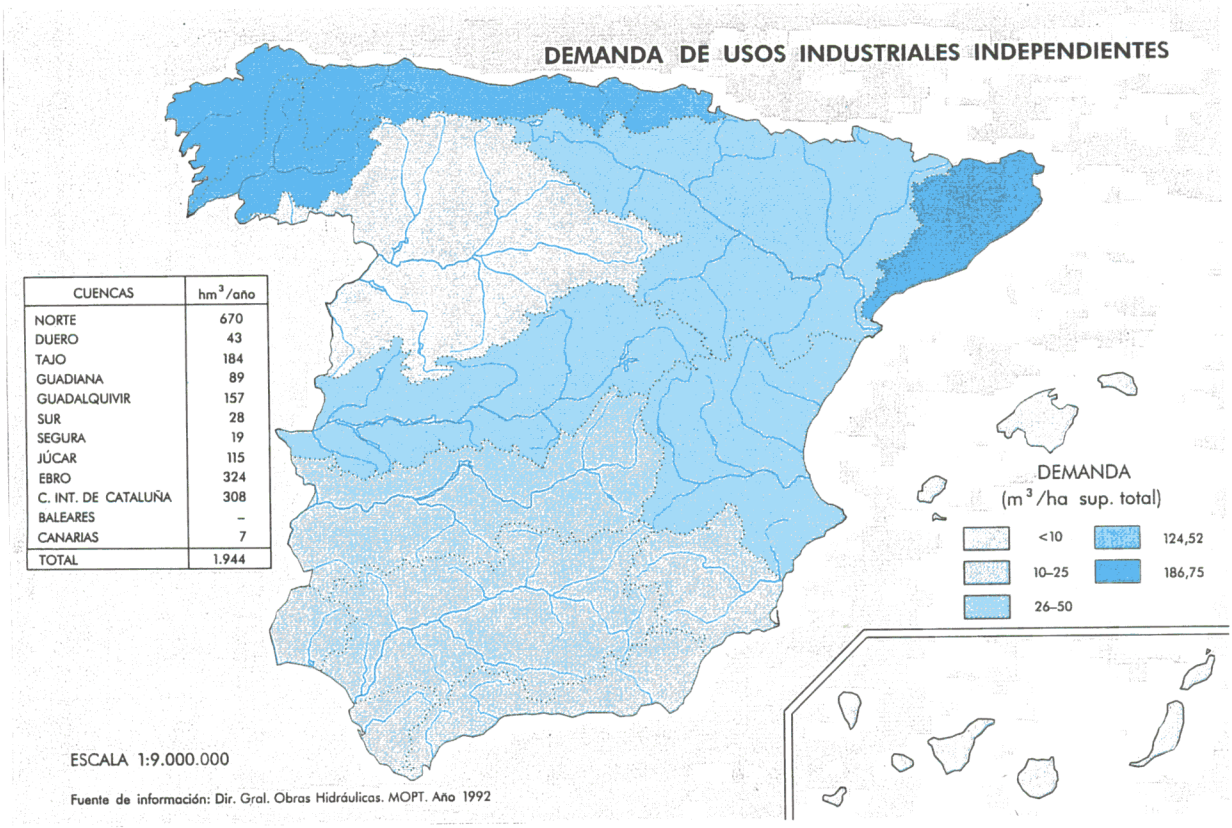
CUENCA	TOTAL	urbana	industr.	agrícola	otros
Galicia Costa	378	65	38	193	81
Norte	448	114	128	120	85
Duero	1865	97	20	1595	153
Tajo	575	95	31	325	125
Ebro	4090	107	116	2436	1431
C.I. Cataluña	237	123	56	53	5
Júcar	887	140	29	601	118
Segura	1432	128	15	1251	38
Guadiana	1596	94	56	1394	53
Guadalquivir	854	102	33	659	60
Sur	582	142	14	414	12
Baleares	514	142	-	372	-
Canarias	256	88	4	164	-
ESPAÑA	947	110	50	619	168

Fuente: Pérez-Díaz *et al.*(1996) y MOPT (1993). "Otros" incluye refrigeración, acuicultura, y también los llamados usos ambientales (reservas para la conservación de los propios ríos y sus riberas, humedales, etc.).

Figuras 6 y 7. Mapa de demandas de usos agrarios e industriales (fuente: IGN 1991).

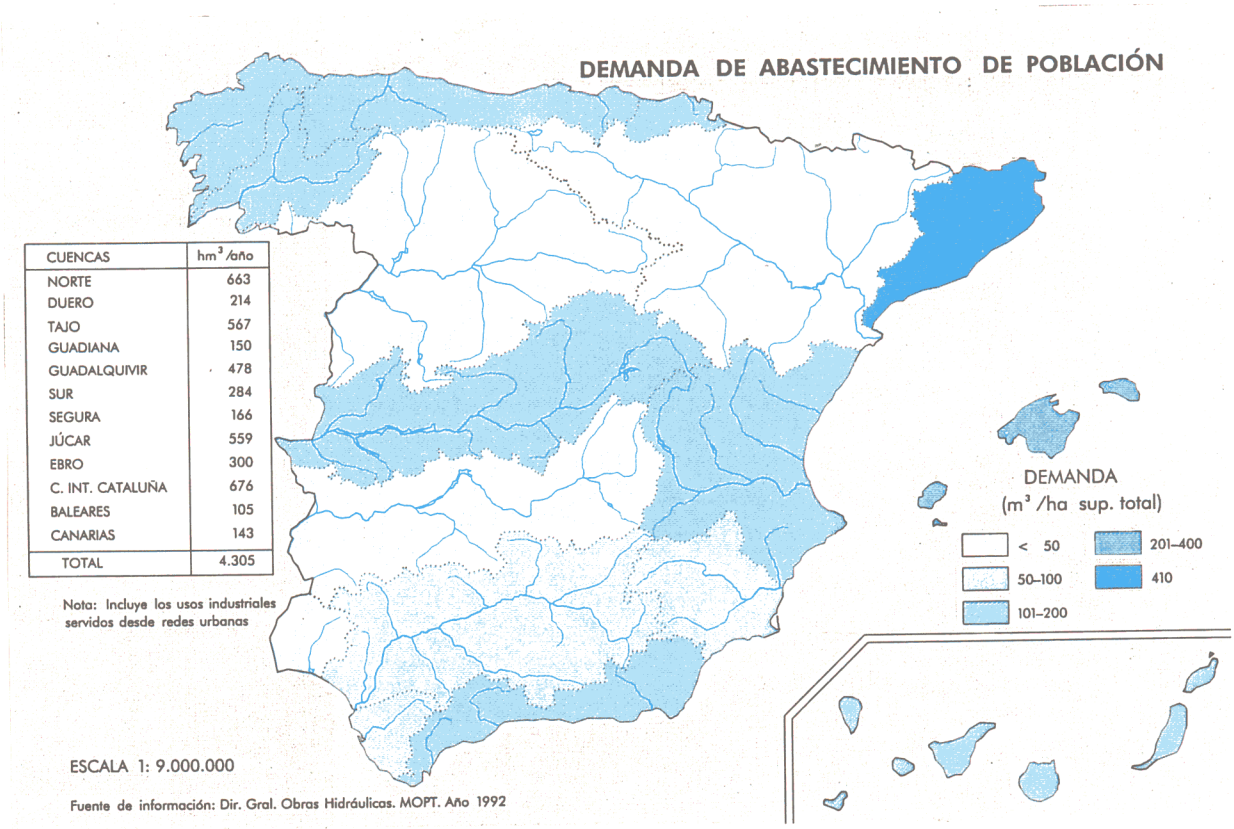


CUENCAS	hm³/año
NORTE	955
DUERO	3.508
TAJO	1.947
GUADIANA	2.231
GUADALQUIVIR	3.097
SUR	827
SEGURA	1.626
JÚCAR	2.402
EBRO	6.820
C. INT. CATALUÑA	290
BALEARES	275
CANARIAS	267
TOTAL	24.245



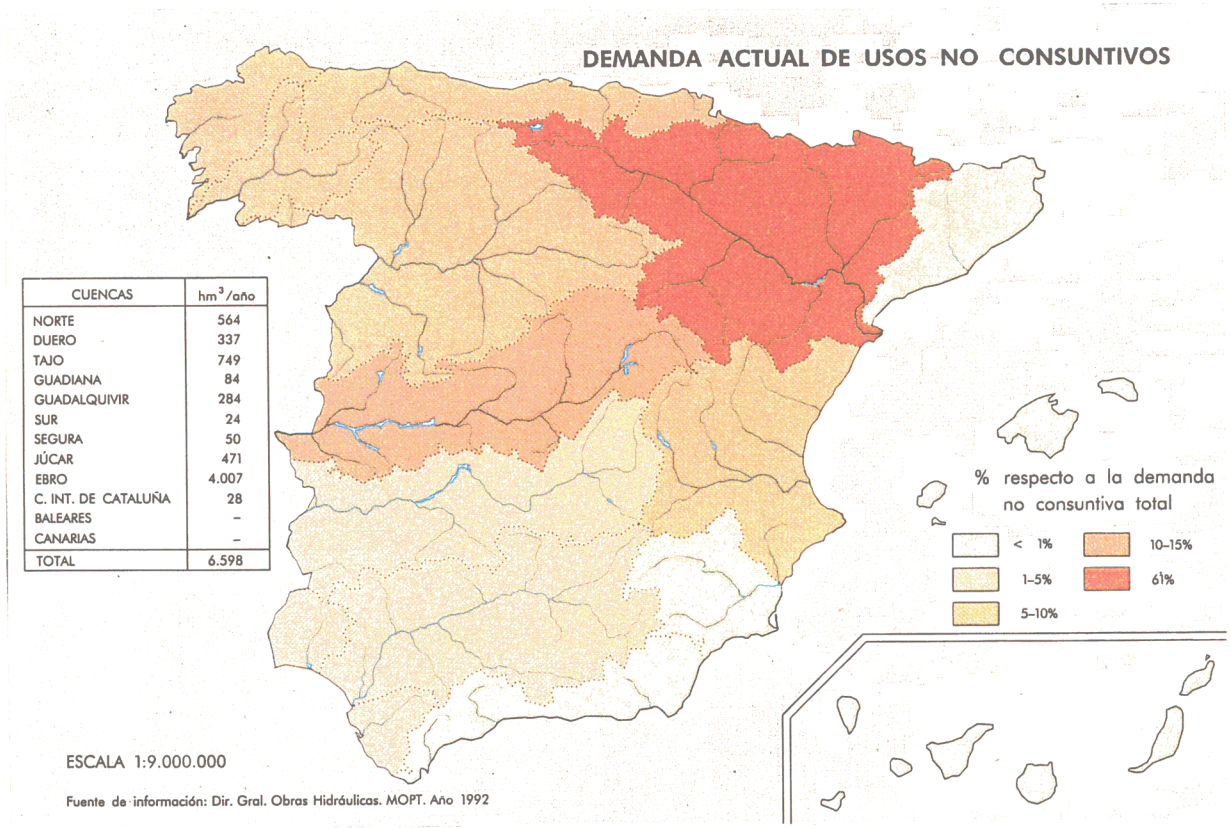
CUENCAS	hm³/año
NORTE	670
DUERO	43
TAJO	184
GUADIANA	89
GUADALQUIVIR	157
SUR	28
SEGURA	19
JÚCAR	115
EBRO	324
C. INT. DE CATALUÑA	308
BALEARES	–
CANARIAS	7
TOTAL	1.944

Figuras 8 y 9. Mapa de demandas de usos urbanos y no consuntivos (fuente: IGN 1991).



CUENCAS	hm³/año
NORTE	663
DUERO	214
TAJO	567
GUADIANA	150
GUADALQUIVIR	478
SUR	284
SEGURA	166
JÚCAR	559
EBRO	300
C. INT. CATALUÑA	676
BALEARES	105
CANARIAS	143
TOTAL	4.305

Nota: Incluye los usos industriales servidos desde redes urbanas



CUENCAS	hm³/año
NORTE	564
DUERO	337
TAJO	749
GUADIANA	84
GUADALQUIVIR	284
SUR	24
SEGURA	50
JÚCAR	471
EBRO	4.007
C. INT. DE CATALUÑA	28
BALEARES	–
CANARIAS	–
TOTAL	6.598

CUADRO 14.
Recursos Propios y Demandas por cuencas hidrográficas (1992). M^3/hab/año.

CUENCA	A Recursos Propios	B Demanda Actual	Porcentaje (A/B)
Galicia Costa	752	378	50,2
Norte	1718	448	26,1
Duero	3920	1865	47,6
Tajo	1196	575	48,0
Ebro	5130	4090	79,7
C.I. Cataluña	277	237	85,5
Júcar	864	887	102,6
Segura	915	1432	156,5
Guadiana	1906	1596	83,7
Guadalquivir	821	854	104,1
Sur	530	582	109,7
Baleares	462	514	111,2
Canarias	177	256	144,5
ESPAÑA	1389	947	68,2

Fuente: Pérez-Díaz *et al.* (1996) a partir de MOPT (1993).

PREVISIONES DEL ANTEPROYECTO DEL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL (93/94), BALANCES HÍDRICOS Y TRASVASES PROPUESTOS.

CUADRO 15. Demanda de agua actual y prevista (1992-2012) según el Anteproyecto del PHN 93, por sectores.

USOS	Actual Hm^3	2002 Hm^3	2012 Hm^3	Crecimiento Previsto 1992-2012		
				Hm^3	% total	% anual
urbano	4.305	5.209	6.285	1.980	45,99	1,94
industrial	1.944	2.185	2.429	485	24,94	1,12
agrario	24.245	25.981	27.637	3.392	13,99	0,66
otros	6.598	7.157	7.327	729	11,04	0,53
TOTAL	37.092	40.532	43.678	6.586	17,75	0,82

Fuente: MOPT (1993).

CUADRO 16. Demanda de agua actual y prevista (1992-2012) para usos consuntivos según el Anteproyecto PHN 94, por sectores.

USOS	Actual Hm^3	2012 Hm^3	Crecimiento Previsto 1992-2012		
			Hm^3	% total	% anual
urbano	4.305	5.510	1.205	27,99	1,24
industrial	1.944	2.503	559	28,76	1,27
agrario	24.245	26.562	2.317	9,56	0,46
TOTAL	30.494	34.575	4.081	13,38	0,63

Fuente: Mezo (1995) a partir de MOPTMA (1994).

CUADRO 17. Previsión de variación de la demanda, por cuencas y por usos, según Anteproyecto PHN 93. Tasa de Variación 1992-2012.

CUENCA	TOTAL	urbana	industrial	agrícola	otros
Galicia Costa	20,7	118,2	3,8	-	(0,6)
Norte	1,4	23	7,1	(24,2)	(0,3)
Duero	21,7	54,7	9,3	17,6	45,1
Tajo	14,7	25,2	38	10,9	10,8
Ebro	13,0	36,7	54,3	17,6	-
C.I. Cataluña	44,2	58,9	35,1	14,1	100
Júcar	20,7	61,2	31,3	13,7	5,7
Segura	15,3	83,7	26,3	6,8	60
Guadiana	29,2	30	20,2	23,3	194
Guadalquivir	18,0	22,2	12,7	11,9	79,6
Sur	28,3	65,8	-	14,3	100
Baleares	5,3	14,3		1,8	
Canarias	24,2	66,4	42,9	1,1	
ESPAÑA	17,8	46,0	24,9	14,0	11

Fuente: MOPT (1993)

CUADRO 18. Recursos Propios actuales e incremento propuesto (1992-2012), por cuencas, según Anteproyecto PHN 93. (Hm^3).

Cuenca	1992	Incrementos 1992-2012					Recursos 2012	Incremento 1992-2012 %
		subterr.	superf.	retornos	reutil.-desalac.	total		
Galicia Costa	1.580			131		131	1.711	8,3
Norte	7.902	23	603	54		680	8.582	8,6
Duero	8.623	200	1.137	234	20	1.591	10.214	18,5
Tajo	7.174	110	295	174	70	649	7.823	9
Ebro	14.364	170	2.846	608	60	3.684	18.048	25,6
Pirineo	1.522	40	236	52	70	398	1.920	26,1
Júcar	3.457	150	8	51	48	257	3.714	7,4
Segura	1.190			122	28	150	1.340	12,6
Guadiana	3.049	28	1.215	64	10	1.317	4.366	43,2
Guadalquivir	3.859	250	654	(144)	40	800	4.659	20,7
Sur	1.059	105	243	5	40	393	1.452	37,1
Balear	342	10	10	(10)	48	58	400	17
Canaria	289				244	244	533	84,4
TOTAL	54.410*	1.086	7.247	1.341	678	10.352	64.762	19

Fuente: MOPT (1993) y Mezo (1995). (*): no incluye los provenientes de acuíferos sobreexplotados.

CUADRO 19. Balance Anual Previo entre Recursos y Demandas según Anteproyecto PHN 93 (Hm^3/año).

CUENCA	Balance 1992	Balance 2002	Balance 2012
Norte	+5.843	+6.510	+6.445
Duero	+4.521	+4.759	+5.222
Tajo	+3.727	+3.731	+3.840
Guadiana	+775	+1.097	+1.032
Guadalquivir	-102	-102	-44
Guadalete-B.	-30	-72	-110
Sur	-44	-133	-256
Segura	-346	-630	-775
Júcar	+35	-312	-673
Ebro	+2.913	+4.629	+4.859
Galicia Costa	+787	+760	+738
Cataluña C.I.	+270	+158	+50
Baleares	-8	-38	-33
Canarias	+32	+15	+15
Totales	+18.373	+20.372	+20.310

Fuente: MOPT (1993).

CUADRO 20. Balance de transferencias entre cuencas según el proyecto SIENHA contenido en el Anteproyecto PHN 93. Hm^3/año.

CUENCA	Importados	Exportados	BALANCE
Galicia Costa		16	-16
Norte/Duero	173	1.250	-1.077
Tajo	150	200	-50
Ebro	400	2.012	-1.612
C.I.Cataluña	475		+475
Júcar	890		+890
Segura	1.045	30	+1.015
Guadiana I	170		+170
Guadiana II		100	-100
Guadalquivir	200	50	+150
Guadalete-B.	110		+110
Sur	155	110	+45
TOTAL	3.768	3.768	0

Fuente: MOPT (1993).

CUADRO 21. Area de regadío neta en 20 países principales y mundo, 1989

País	Area de regadío neta (miles ha)	Porción de tierra de cultivo que se riega (porcentaje)
China	45.349	47
India	43.039	25
Ex-URSS	21.064	9
Estados Unidos	20.162	11
Pakistán	16.220	78
Indonesia	7.550	36
Irán	5.750	39
México	5.150	21
Tailandia	4.230	19
Rumania	3.450	33
España	3.360	17
Italia	3.100	26
Japón	2.868	62
Bangladesh	2.738	29
Brasil	2.700	3
Afganistán	2.660	33
Egipto	2.585	100
Irak	2.550	47
Turquía	2.220	8
Sudán	1.890	15
Otros	36.664	7
Mundo	235.299	16

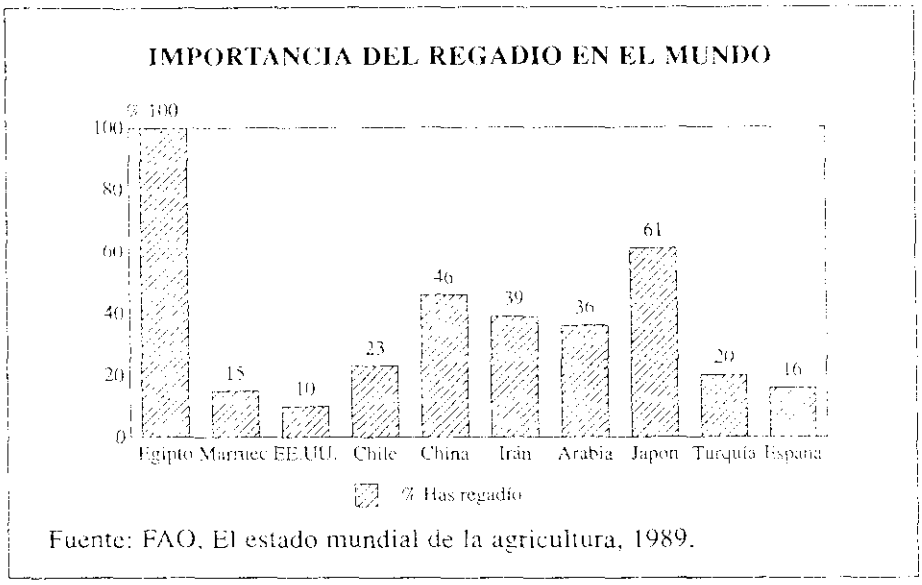
Fuente: Postel (1993).

CUADRO 22. Empleo de microrriego[1]: principales países y resto del mundo.

PAIS	Area con microrriego (ha)	Porcentaje de área con microrriego[2] respecto a superficie de regadío total
Estados Unidos	606.000	3,0
España	160.000	4,8
Australia	147.000	7,8
Israel[3]	104.302	48,7
Sudáfrica	102.250	9,0
Egipto	68.450	2,6
México	60.600	1,2
Francia	50.953	4,8
Tailandia	41.150	1,0
Colombia	29.500	5,7
Chipre	25.000	71,4
Portugal	23.565	3,7
Italia	21.700	0,7
Brasil	20.150	0,7
China	19.000	< 0,1
India	17.000	< 0,1
Jordania	12.000	21,1
Taiwan	10.005	2,4
Marruecos	9.766	0,8
Chile	8.830	0,7
Otros	39.397	-
Mundo[4]	1.576.618	0,7

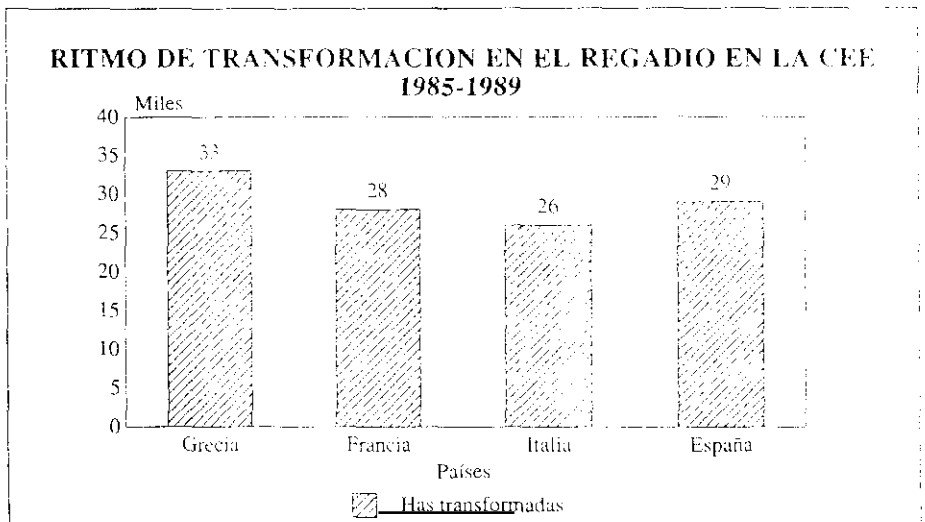
Fuente: Postel (1993). (1): el microrriego incluye principalmente los métodos de goteo (de superficie y de subsuperficie) y los microaspersores. (2): los datos de las áreas regadas corresponden a 1989, que eran los últimos disponibles cuando se elaboró la tabla. (3): el área de Israel regada por goteo y el área de riego total han descendido un 18% y un 15% respectivamente a partir del año 1986, lo que refleja los severos recortes debidos a la sequía. (4): los países que en 1981 declararon 13.820 hectáreas (11.200 de éstas en la antigua URSS) no aportaron datos en 1991; el total mundial no incluye estas zonas.

Figura 10. *Importancia del regadío en el mundo* (% de la superficie cultivada) (fuente: Nadal y Lacasa 1995).



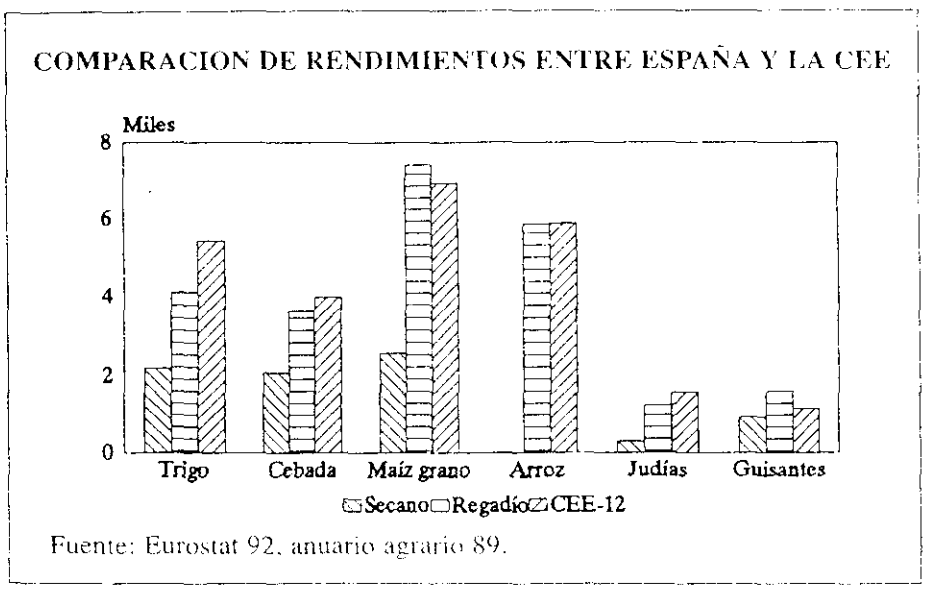
Fuente: FAO, El estado mundial de la agricultura, 1989.

Figura 11. Ritmos comparados de transformación en regadío (fuente: Nadal y Lacasa 1995)



Fuente: ATIENZA, *Conferencia Univ. Menéndez y Pelayo, 1992.*

Figura 12. Comparación de *rendimientos agrarios* España-CEE (fuente Nadal y Lacasa 1995).



Fuente: Eurostat 92, anuario agrario 89.

CUADRO 23. Grandes grupos de regadíos existentes en España.

Origen e iniciativa	Grupo	Superficie (ha)	Eficiencia global estimada
Histórico tradicionales (anteriores a 1900) (1.200.000 ha)	Prados Gestionados por CC.RR.	200.000 1.000.000	< 0,30 0,35
Estatales (1.100.000 ha)	Aguas superficiles	1.100.000	0,45
Privados (1.100.000 ha)	Origen mixto del agua Aguas superficiales Aguas subterráneas	300.000 100.000 700.000	0,50 0,60 0,70
TOTAL y MEDIA		3.400.000	< 0,47

Fuente: MAPA (1996).

CUADRO 24.
Superficies regadas en las cuencas más deficitarias según diversas fuentes (hectáreas).

CUENCAS	Anteproyecto Plan Hidrológico Nacional[a]	Satélite[b]
Sur	125.640	159.048
Segura	257.271	282.711
Júcar	348.094	342.598
Cataluña C.I.	67.945	74.909
Baleares	23.948	26.292
Canarias	39.600	50.092
TOTAL	862.498	935.650

Diferencia: 73.152 ha más en la foto de satélite de primavera de 1987.
Fuente: Naredo *et al.* (1993). (a): Memoria de abril de 1993. (b): imagen LANDSAT, primavera-verano 1987.

CUADRO 25. Demanda de agua por hectárea regada en España. Cuencas intercomunitarias (1992).

CUENCAS	Hectáreas	Demanda (Hm^3)	M^3/ha
Norte I	60.500	475	7.851
Norte II	9.253	73	7.889
Norte III	272	2	7.353
Duero	542.578	3.508	6.465
Tajo	231.310	1.947	8.417
Ebro	762.920	6.820	8.939
Júcar	380.000	2.402	6.321
Segura	235.252	1.626	6.912
Guadiana I	316.087	2.130	6.738
Guadiana II	16.163	101	6.249
Guadalquivir	443.024	2.874	6.487
Guadalete-B.	34.199	223	6.520
Sur	152.477	827	5.423
TOTAL	3.184.035	23.008	7.226

Fuente: Mezo (1995) a partir de MOPT (1993).

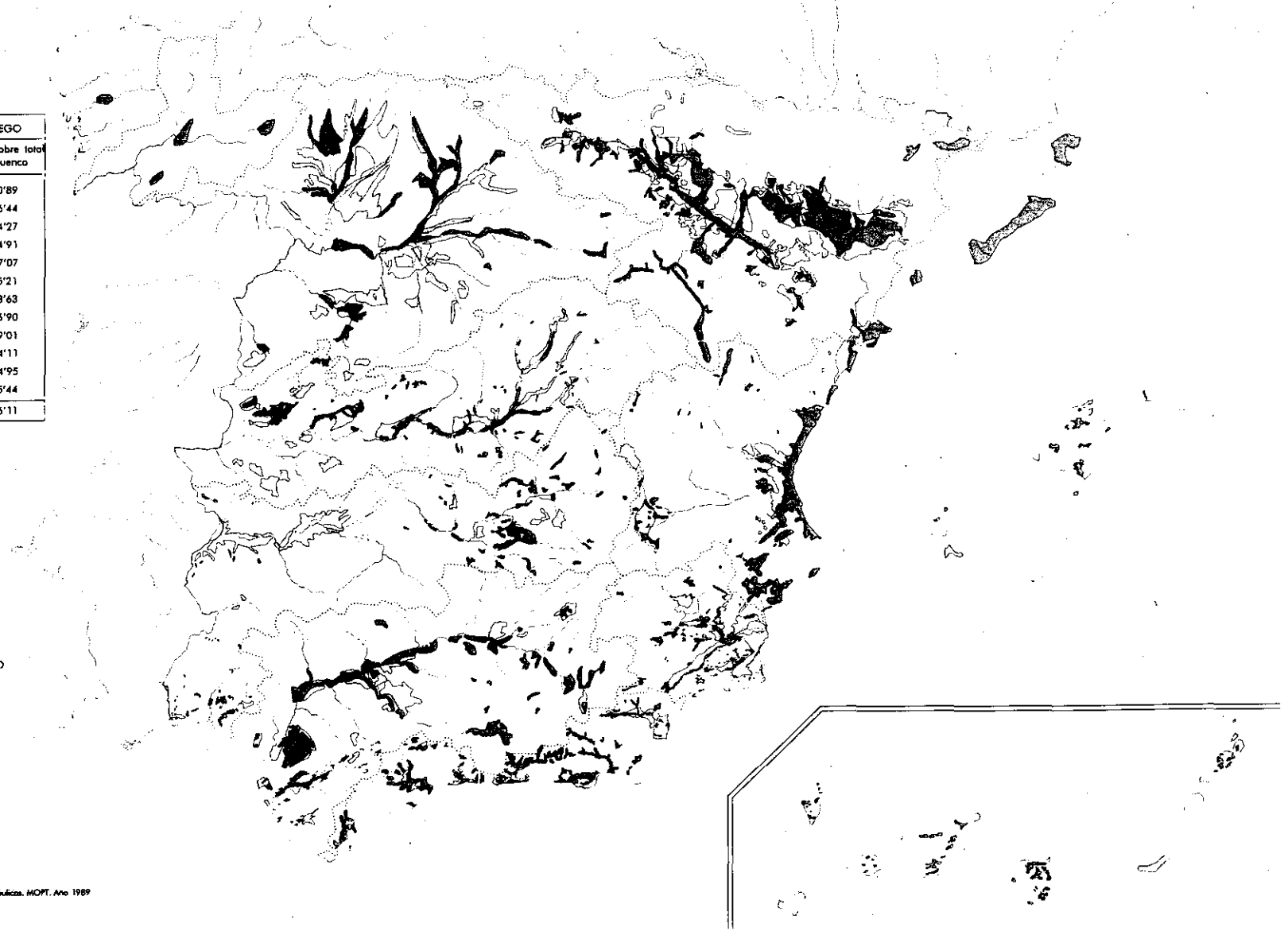
CUADRO 26. Importancia de la demanda hídrica del riego en España, por cuencas hidrográficas.

CUENCA	% demanda riego/demanda total
Norte	41
Duero	94
Tajo	76
Guadiana	81
Guadalquivir	85
Sur	78
Segura	83
Júcar	84
Ebro	92
Pirineo	25
Baleares	66
Canarias	78
TOTAL	80

Fuente: *El Agua en España*, Madrid, ITGE, 1991.

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE REGADÍO

SUPERFICIES ACTUALMENTE EN RIEGO		
Cuenca	ha	% sobre total cuenca
NORTE	47.811	0'89
DUERO	508.663	6'44
TAJO	237.881	4'27
GUADIANA	292.984	4'91
GUADALQUIVIR	452.610	7'07
SUR	93.700	5'21
SEGURA	257.271	13'63
JÚCAR	296.753	6'90
EBRO	769.926	9'01
C.INT CATALUÑA	67.945	4'11
BALEARES	23.948	4'95
CANARIAS	39.600	5'44
TOTALES	3.089.092	6'11



ESCALA 1:4.500.000

Fuente de información: Dir. Gral. Obras Hidráulicas. MOPT. Año 1989

Figura 13. El regadío en España (fuente: IGN 1991).

CUADRO 27.
Cultivos con mayor superficie de regadío. Extensión cultivada y valor de la producción.

PRODUCTOS	ha	Millones Ptas.	Ptas/ha
MAIZ	354.782	75.026	211.470
CEBADA	297.862	25.112	84.307
ALFALFA	216.208	47.759	220.893
TRIGO	193.078	18.766	97.193
GIRASOL	169.457	24.089	142.154
PATATA	133.206	76.624	575.229
REMOLACHA	132.731	46.687	351.741
NARANJA	127.021	62.437	491.548
OLIVAR ALMAZARA	97.574	n.d.	n.d.
ARROZ	90.259	24.276	268.959
ALGODON	82.121	26.510	322.816
MANDARINO	67.477	34.600	512.767
TOMATE	66.239	161.493	2.438.034
MELOCOTONERO	62.728	43.375	691.477
PRADERAS POLIFITAS	50.505	7.134	141.253
LIMONERO	46.199	14.336	310.309
ALMENDRO	43.287	3.956	91.390
MANZANO	39.861	30.912	775.494
MELON	39.255	32.217	820.710
VIÑEDO UVA TRANSFORMACION	39.175	n.d.	n.d.

Fuente: Mezo (1995) a partir de datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (1993).

CUADRO 28. Utilización de las aguas subterráneas en regadío y abastecimientos.

CUENCA	Total de ha de regadío(1)	ha regadas con agua subterránea (2)	% (2)/(1)	% Porcentaje de agua de riego que procede de aguas subt.	% Porcentaje de población abastecida con aguas subt.	% Porcentaje de agua de riego que procede de aguas subt.
Norte*	70.740	-	-	-	23	8
Duero	508.663	145.845	29	9	37	22
Tajo	237.881	36.000	15	7	8	6
Guadiana	292.984	137.017	47	32	50	39
Guadalquivir	425.610	63.090	14	11	35	26
Sur	125.640	65.798	52	42	61	40
Segura	257.271	119.304	46	25	6	3
Júcar	349.094	198.623	57	50	46	41
Ebro	769.929	54.041	7	2	23	27
Cataluña CI	67.945	44.000	65	94	24	11
Baleares	23.948	23.236	97	93	54	39
Canarias	39.600	32.507	82	88	100	68
TOTAL	3.196.305	919.461	29	18	32	22

Fuente: MOPT (1993). (*): incluye Galicia Costa.

OTROS DATOS.

CUADRO 29. Precios medios de suministro de agua potable para consumo doméstico en España (año 1990).

Tipo de Municipio (nº de habitantes)	**Precio Medio del Agua (ptas./m^3)**
20.000 a 50.000	42,08
50.000 a 100.000	55,24
Más de 100.000	51,16
Areas Metropolitanas	69,92

Fuente: Nadal (1993) a partir de Asociación Española de Agua y Saneamiento.

Figura 14. Evolución de la capacidad de embalse (fuente: Nadal y Lacasa 1995).

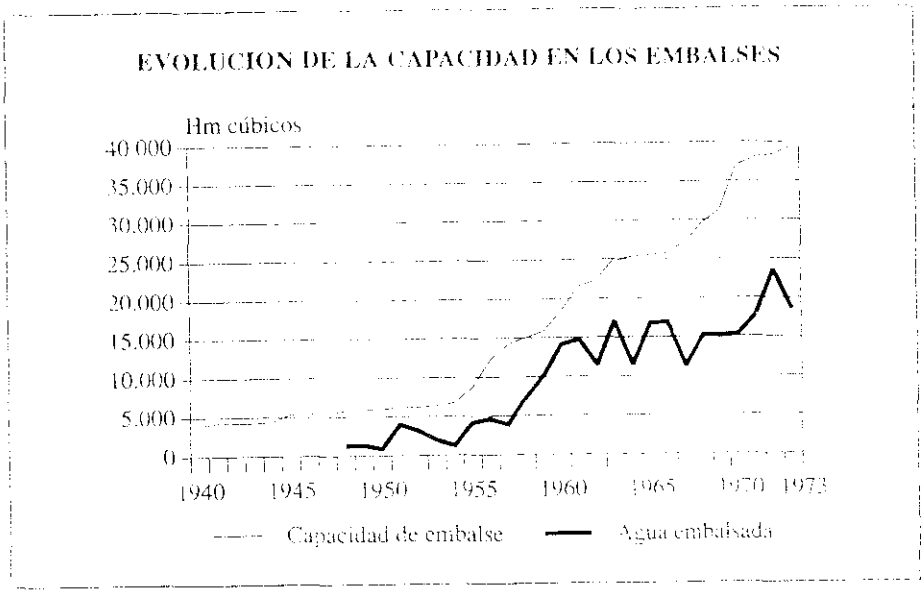
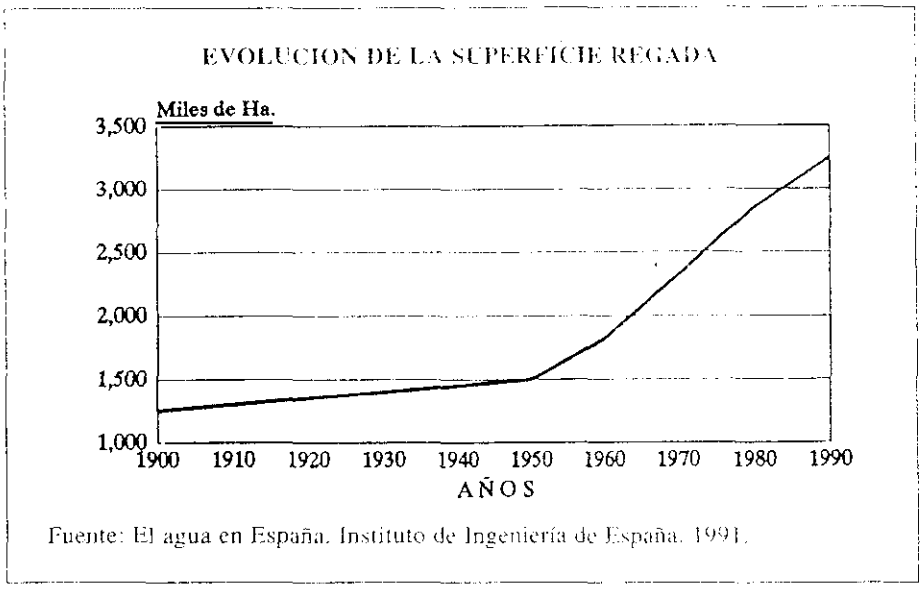
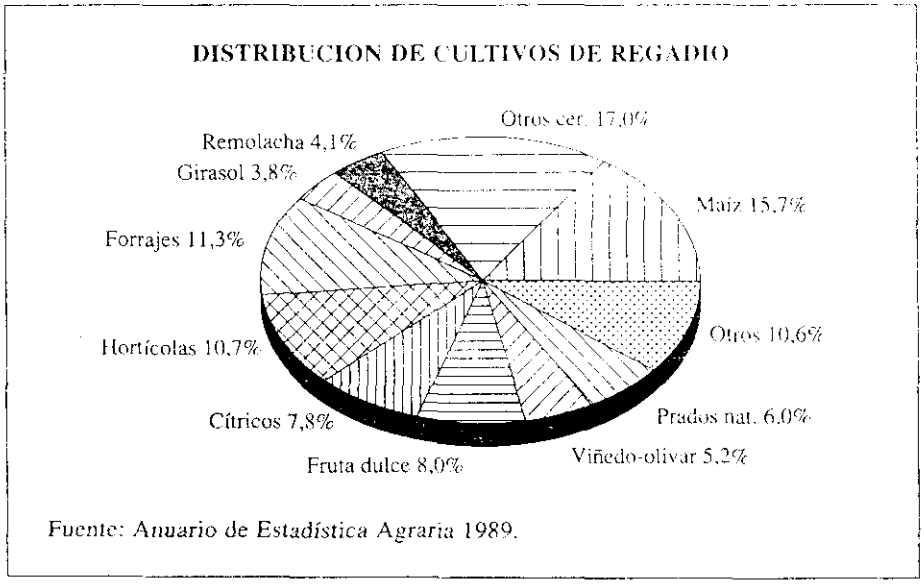


Figura 15 y 16. Evolución de la superficie regada y porcentaje de la *superficie regada correspondiente a los diferentes cultivos de regadío* (fuente: Nadal y Lacasa 1995; CODA 1996).

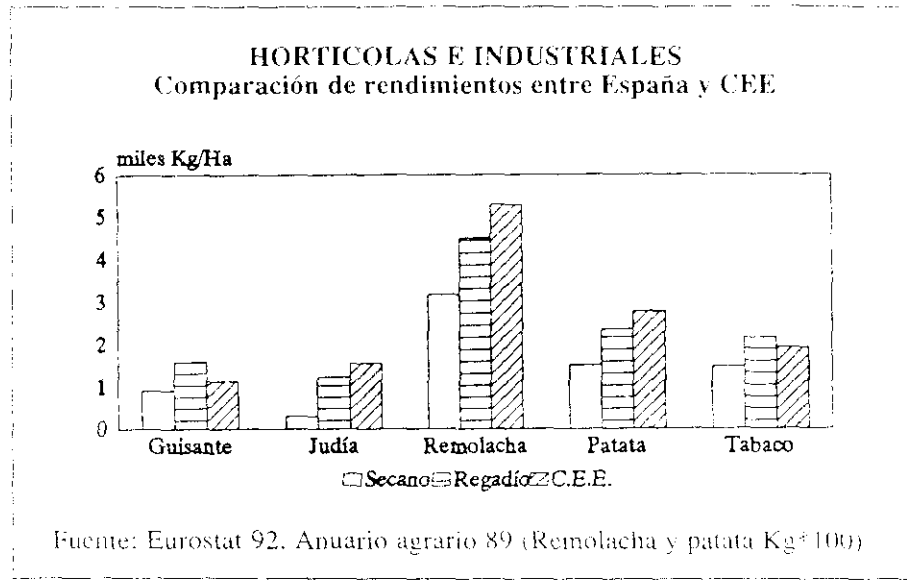


Fuente: El agua en España. Instituto de Ingeniería de España. 1991.

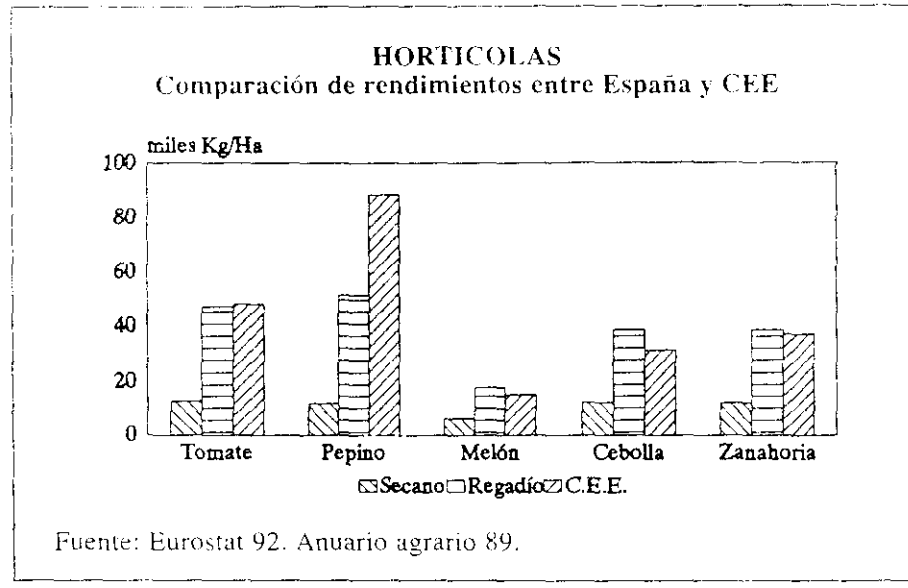


Fuente: Anuario de Estadística Agraria 1989.

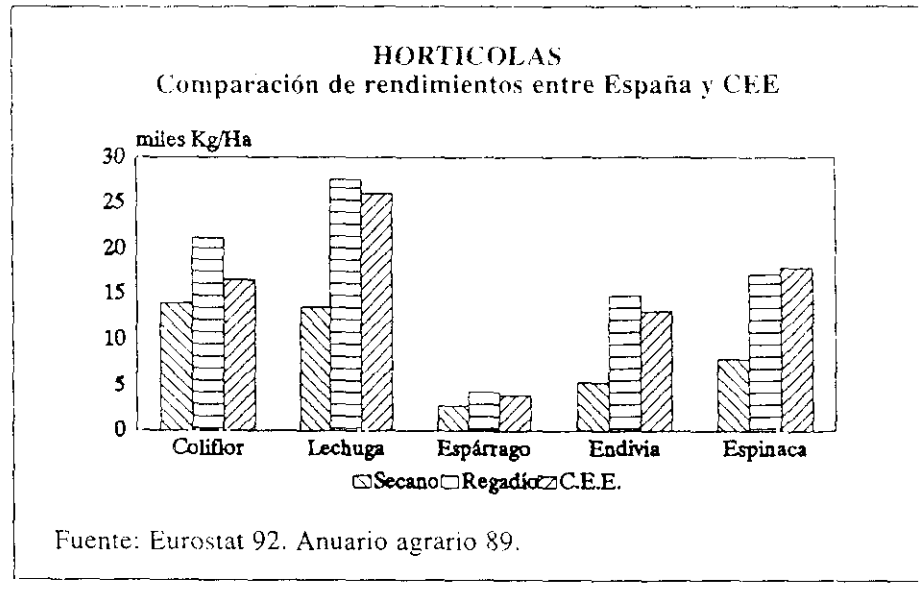
Figuras 17, 18 y 19. Comparación de rendimientos hortícolas España-CE (fuente: Nadal y Lacasa 1995).



Fuente: Eurostat 92. Anuario agrario 89 (Remolacha y patata Kg*100)



Fuente: Eurostat 92. Anuario agrario 89.



Fuente: Eurostat 92. Anuario agrario 89.

CUADRO 30. Precios del agua en algunas ciudades españolas en 1991.

Ciudad	Ptas./m^3
Barcelona	139
Madrid	128
Bilbao	82
Córdoba	74
Sevilla	62
La Coruña	48

Fuente: Nadal (1993) a partir de José Manuel Castedo Villar.

MUESTRA TIPO SOBRE LAS CUENTAS DEL AGUA EN ESPAÑA.

CUADRO 31. Cuentas Monetarias del Agua: Gasto en la Gestión del Agua (Gasto Nacional Total por agentes y por funciones. Año 1991, en millones de pesetas).

Agentes	Total General	Total de A	A1	A2	A3	Total B	B1	B2	B3
Administración Central	138.049	126.123	4.680	42.593	78.850	11.926	6.506	454	4.966
Confederaciones Hidrográficas	22.494	22.494	3.456	-	19.038	-	-	-	-
CC.AA.	110.911	62.595	39.639	6.403	16.553	48.316	47.725	-	591
Diputaciones, Cabildos etc.	10.155	7.656	7.656	-	-	2.499	2.499	-	-
Ayuntamientos	112.461	75.197	75.197	-	-	37.264	37.264	-	-
Empresas	172.338	172.338	172.338	-	-	-	-	-	-
TOTAL	566.863	466.403	302.966	-	114.441	93.994	100.005	454	5.557

Fuente: Jiliberto (1996), a partir de Naredo, J.M. y Gascó, J.M., *Las Cuentas del Agua. Informe de Síntesis*, Madrid, MOPTMA.

A- Gestión de recursos hídricos continentales B - Saneamiento y depuración en general
A1- Producción de agua abastecimiento B1- Saneamiento y depuración
A2- Hidráulica agrícola B2- idem de aguas residuales, excepto las de la red colectiva de tipo público
A3- Regulación de aguas B3- Protección y gestión de la calidad de las aguas lacustres y subterráneas

CUADRO 32. Cuentas Monetarias del Agua: Balance Recursos-Empleos del Sector del Agua (millones de pesetas, año 1991).

	Admón. Central	(Admón. Central) CC.HH	Total	CC.AA	CC.LL.	AA.PP.	Empresas	Sector
RECURSOS								
Ingresos en la gestión del agua*	0	16.752	16.752	0	63.594	80.346	155.468	235.814
Saldo**	(149.098)	(7.840)	(156.938)	(138.687)	(70.062)	(313.725)	(16.870)	(330.595)
Total Recursos	149.098	24.592	173.690	138.697	133.656	394.071	172.338	566.409
EMPLEOS								
Gastos corrientes	4.374	18.530	22.904	7.175	75.296	105.374	130.089	235.463
Gastos de capital	133.525	3.952	137.477	102.735	44.464	284.676	42.249	326.925
Transferencias corrientes	5.943	12	5.956	4.060	10.811	2.697	0	2.697***
Transferencias de capital	5.257	2.097	7.354	24.717	3.086	1.324	0	1.324***
Total empleos	149.098	24.592	173.690	138.687	133.656	394.071	172.338	566.409

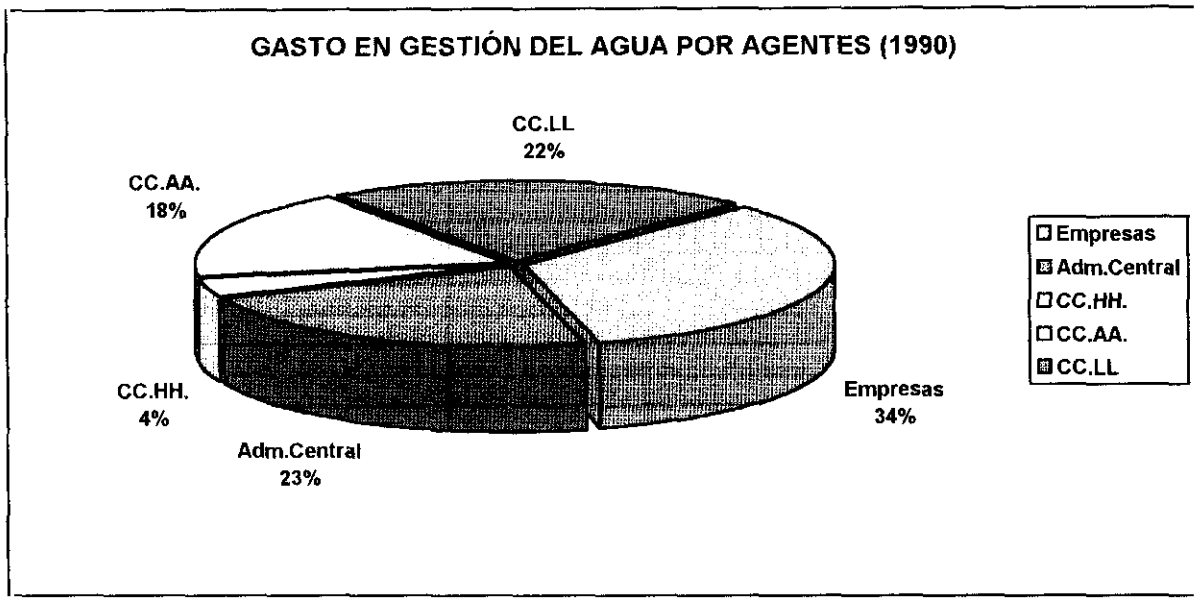
Fuente : Jiliberto (1996), a partir de Naredo, J.M. y Gascó, J.M., *Las Cuentas del Agua. Informe de Síntesis*, Madrid, MOPTMA.
* los datos de ingresos corresponden a 1990. ** Saldo que ha de cubrirse en las AA.PP. con dotaciones presupuestarias ajenas a los ingresos derivados de la gestión del agua, y en las empresas con recursos propios o ajenos (subvenciones o endeudamiento). *** Total consolidado de transferencias otorgadas (comprende, por lo tanto, sólo las transferencias netas que hacen las instituciones reseñadas en el cuadro a favor de los hogares u otros).

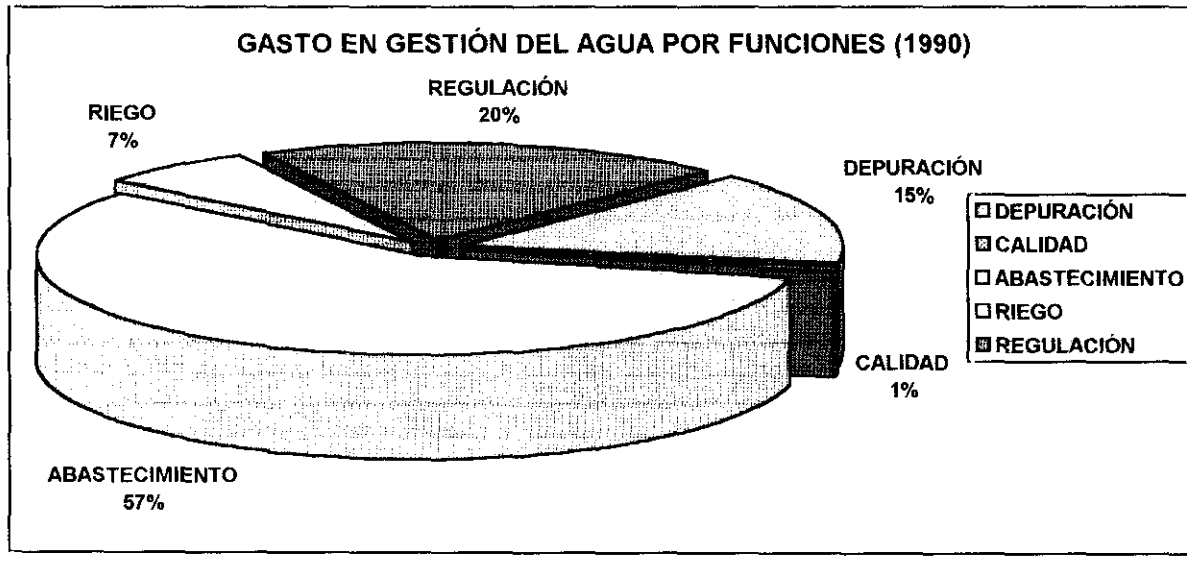
CUADRO 33. Síntesis de las Cuentas del Agua en Calidad según el nivel de salinización en Km-CN (kilómetro de cuenca normalizado).

	C1 (0-0,25)*	C2 (0,25-0,75)*	C3 (0,75-2,25)*	C4 (+2,25)*	Ct
Norte	72.353	7.869	464	0	80.686
Duero	49.209	53.908	1.112	0	104.229
Tajo	167	1.035	18.508	516	20.226
Guadiana	171	4.503	4.837	1.050	10.561
Guadalquivir	631	3.052	18.437	3.396	25.516
Sur	-	-	-	-	-
Segura	182	1.856	1.636	420	4.095
Júcar	51	1.323	5.036	2.337	8.747
Ebro	7.133	33.193	105.957	0	146.413
Pirineo Oriental	56	1.167	2.167	1.018	4.408
TOTAL	129.953	108.006	158.154	8.767	404.881

Fuente : Jiliberto (1996), a partir de Naredo, J.M. y Gascó, J.M., *Las Cuentas del Agua. Informe de Síntesis*, Madrid, MOPTMA.* dS/m (decisiemens por metro): medida de conductividad eléctrica del agua que se relaciona directamente con su nivel de salinidad (1 dS/m = 640 mg/litro) [la salinidad del agua es a su vez la expresión inversa del potencial osmótico de la misma]. El kilómetro de cuenca normalizado (KM-CN) equivale a un cauce de un kilómetro de longitud que lleva un caudal de un metro cúbico por segundo. Las columnas C1 a C4 recogen los Km-cn para cada una de las cuencas correspondientes a las cuatro clases de salinidad consideradas. Ct recoge el total de Km-cn considerados en cada cuenca. (la cuenca Sur no se considera por ausencia de datos).

Figuras 20 y 21. Gasto monetario en la gestión del agua por agentes y funciones (fuente: Jiliberto 1994).





ANEXO 2

ISRAEL.

CUADRO 34. Balance hídrico nacional de Israel (Hm^3).

	En la actualidad		Año 2000
	Desde	Hasta	
Kinneret al Sistema Nacional de Transporte	180	460	450
Suministros locales desde el Kinneret	150	200	200
Acuífero de Montaña	330	410	300
Acuífero Costero (neto)	310	360	250
Acuífero Occidental de Galilea	90	110	120
Reducción por garantía	-	-	40
Total al Sistema Nacional de Transporte	1020	1410	1280
Otras fuentes agua potable	280	300	360
Agua residual reutilizada en región de Dan	80	180	330
Aguas salobres y avenidas	170	210	210
Suministro Total	1650	1980	2180
Pérdidas	60	70	60
Judea y Samaria	110	110	140
Total Suministros	1480	1800	1980
Industrial y doméstico	540	600	880
Agricultura (residual)	940	1200	1100

Fuente: Shamir (1993, p.138).

Fuente: Shamir (1993, p.138).

Figura 22. Israel: plano de situación (fuente: Shamir 1993).

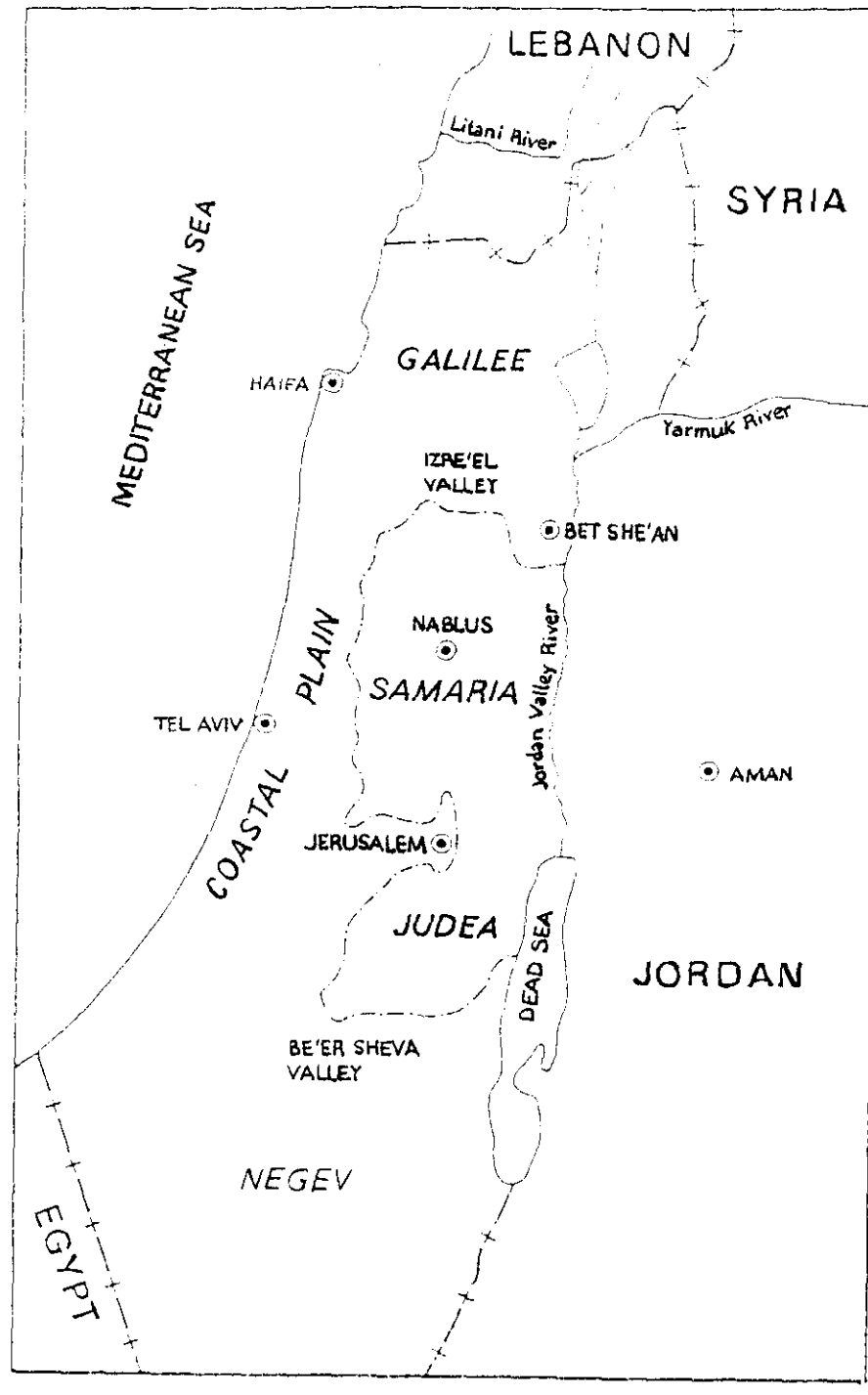


Figura 23. Los acuíferos de Israel (fuente: Mekorot 1995).

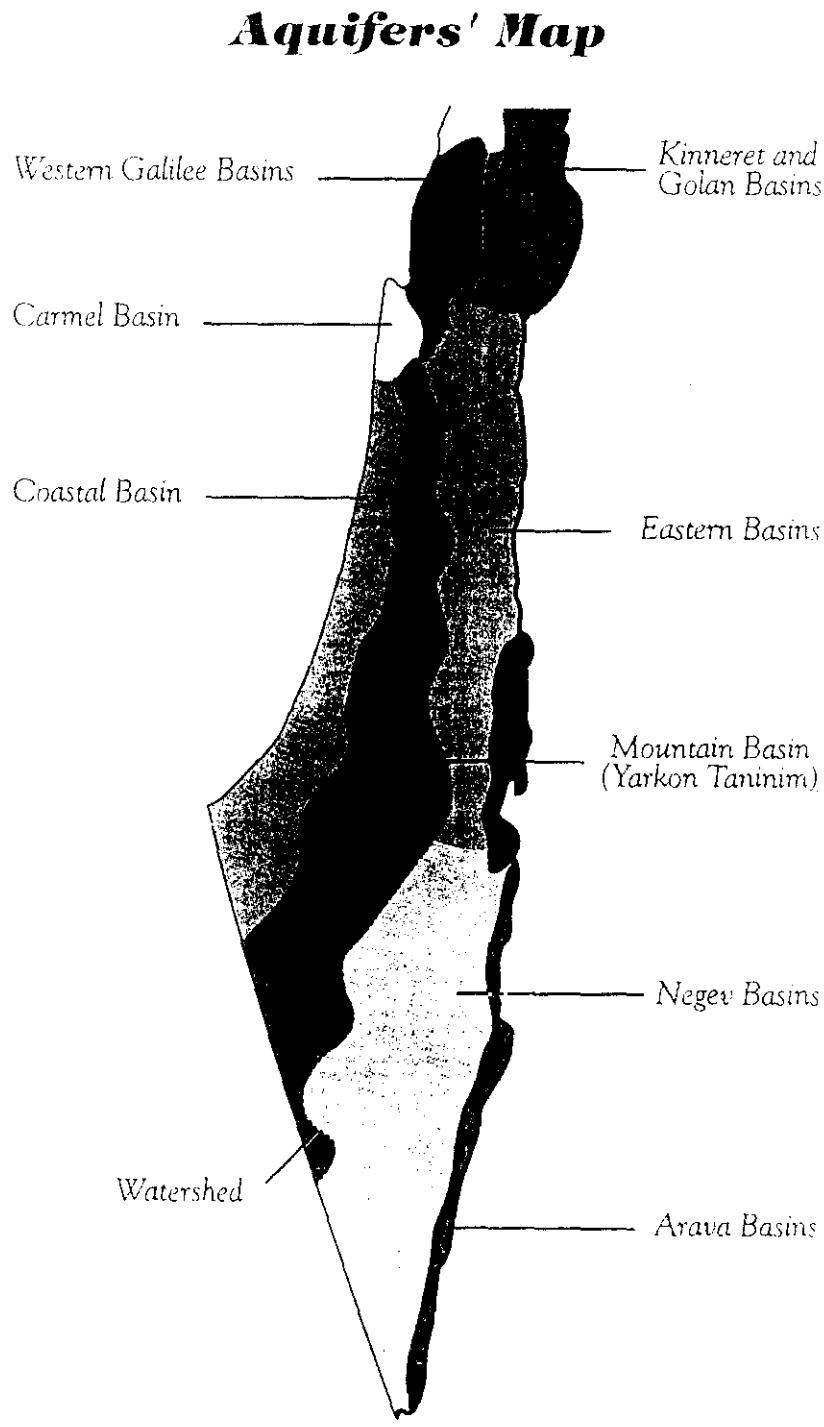


Figura 24. El Sistema Nacional del Agua (fuente: Mekorot 1995).

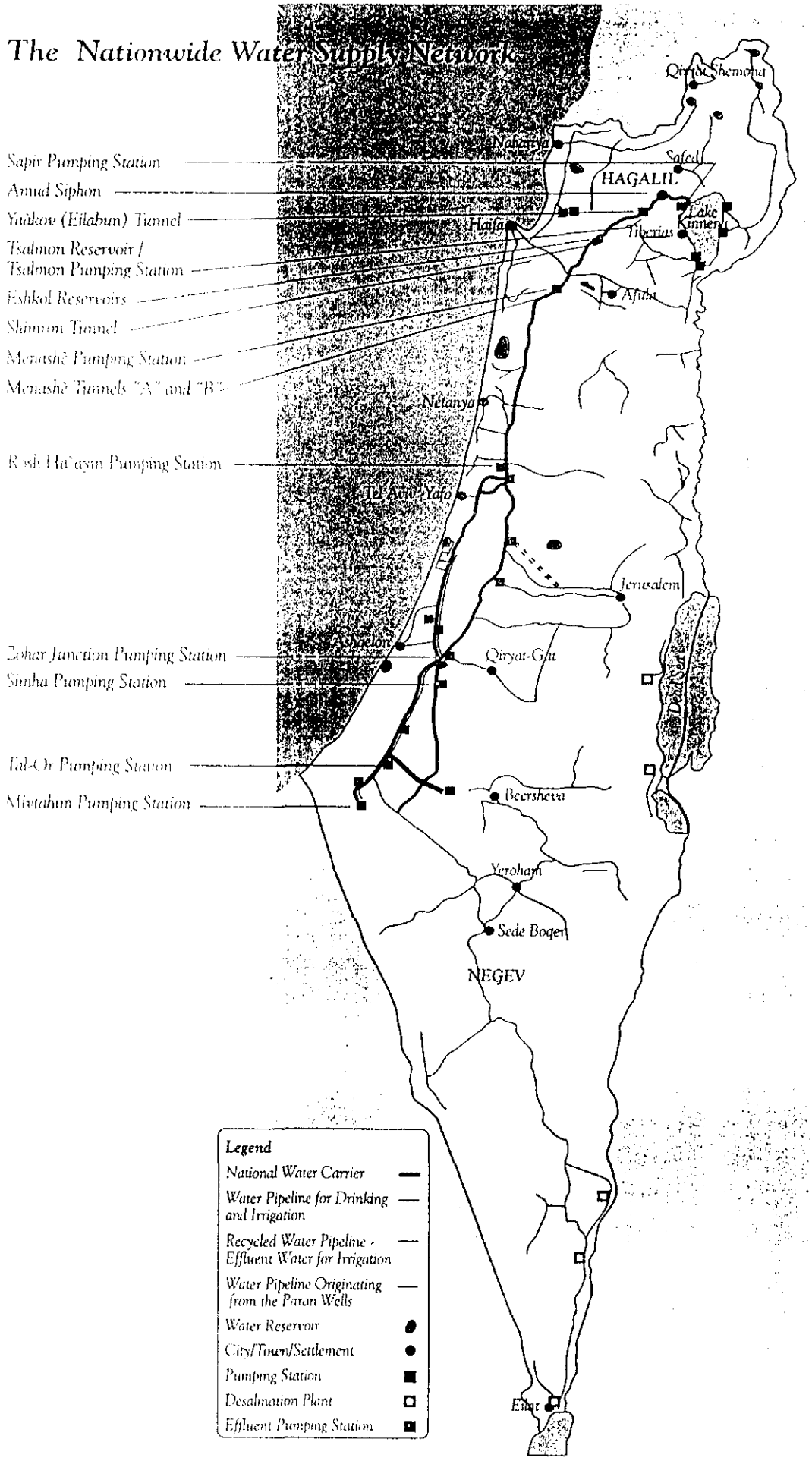
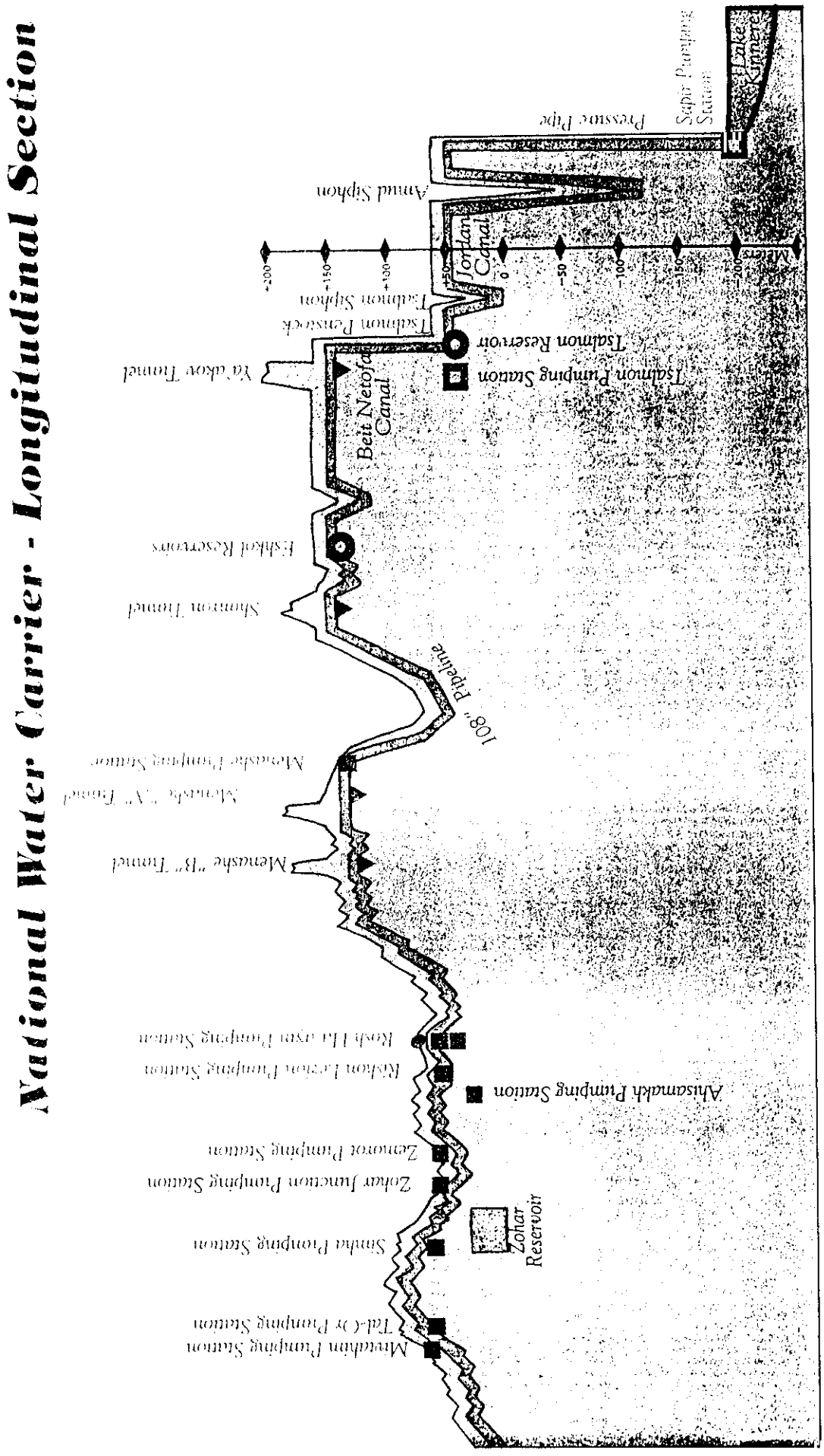


Figura 25. Perfil de alturas que salva el trasvase norte-sur en Israel (fuente: Mekorot 1995).



ARCHIPIÉLAGO CANARIO.

CUADRO 35. Evolución de la Producción de Agua en Canarias (Hm^3).

	1900	1930	1950	1960	1970	1980	1990
Gran Canaria	53	67	160	170	121	84	130
Tenerife	20	55	118	161	232	227	208
La Gomera	6,2	6,2	7,5	9	10,35	9,10	13,7
Fuerteve n-tura	1	3	6	7	8,10	5	12,2
Laranrote	0,05	0,05	0,4	0,5	0,32	0,27	6,18
La Palma	26	27	30,4	40	80,55	83	68,68
El Hierro	-	-	-	-	6,68	3	1,70
TOTAL	106,25	158,20	321,90	387,50	459,00	456,37	439,8

Fuente: Rodriguez Brito (1995, p.26).

CUADRO 36. Evolución de los manantiales en Canarias (Hm^3).

	1900	1993
Gran Canaria	53	3
Tenerife	20	8
La Palma	26	9
La Gomera	6,2	7
Fuerteventura	1	¿1?
TOTAL	106	28

Fuente: Rodriguez Brito (1995, p.47).

CUADRO 37. Evolución de las galerías en Tenerife (1900-1990).

AÑO	NUMERO	KILOMETROS PERFORADOS	CAUDAL litros/seg.
1900	70	15	160
1910	120	30	290
1920	220	65	620
1930	400	140	1730
1940	580	265	2120
1950	810	535	3700
1960	926	879	6021
1970	986	1328	6303
1980	1001	1453	5643
1990	1047	1627	5160

Fuente: Rodriguez Brito (1995, p.48).

CUADRO 38. Evolución de las Galerías en Canarias.

	Número			Kilómetros			litros/seg.		
	1973	**1980**	**1990**	**1973**	**1980**	**1990**	**1973**	**1980**	**1990**
Tenerife	986	1001	1047	1327	1453	1627	6350	5643	5160
Gran Canaria	339	339	339	177	177	177	627	313	126
La Palma	158	166	167	128	226	250	1202	1579	1264
La Gomera	5	5	5	3,3	5	3	15	12	12
Lanza-rote	7	8	8	2,6	3	3	15	7	-
Fuerte-ventura	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Hierro	6	6	6	5,8	6	6	-	-	-
TOTAL	1501	1525	1572	1644	1870	2066	8209	7559	6336

Fuente: Rodriguez Brito (1995).

Figura 26. Los caudales de agua del Archipiélago Canario a lo largo de la historia (fuente: Aguilera y Rodriguez Brito 1989).

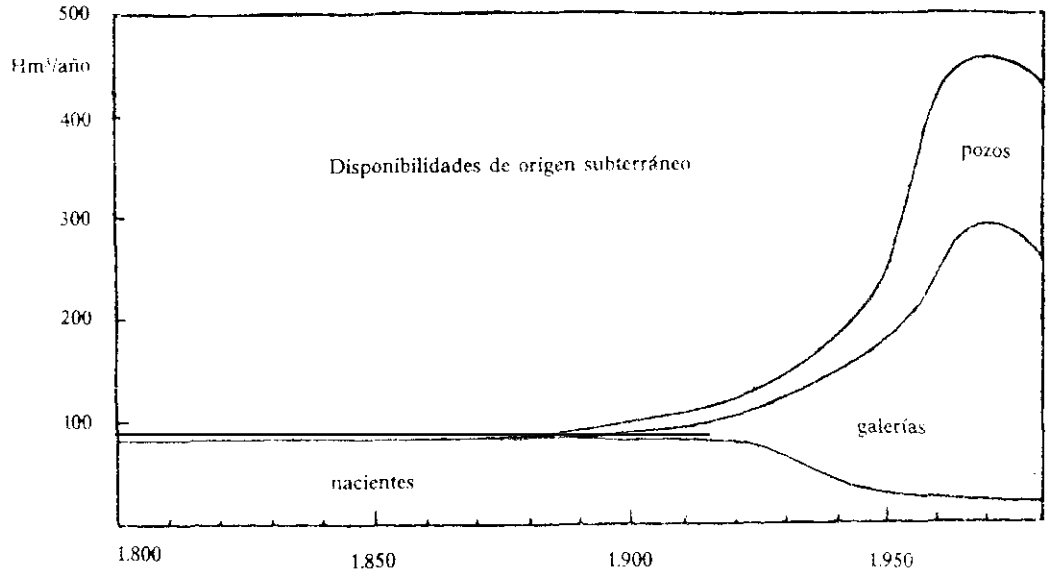


Figura 27. Porcentaje del total de agua del Archipiélago alumbrado en Gran Canaria, Tenerife y La Palma (fuente: Aguilera y Rodriguez Brito 1989).

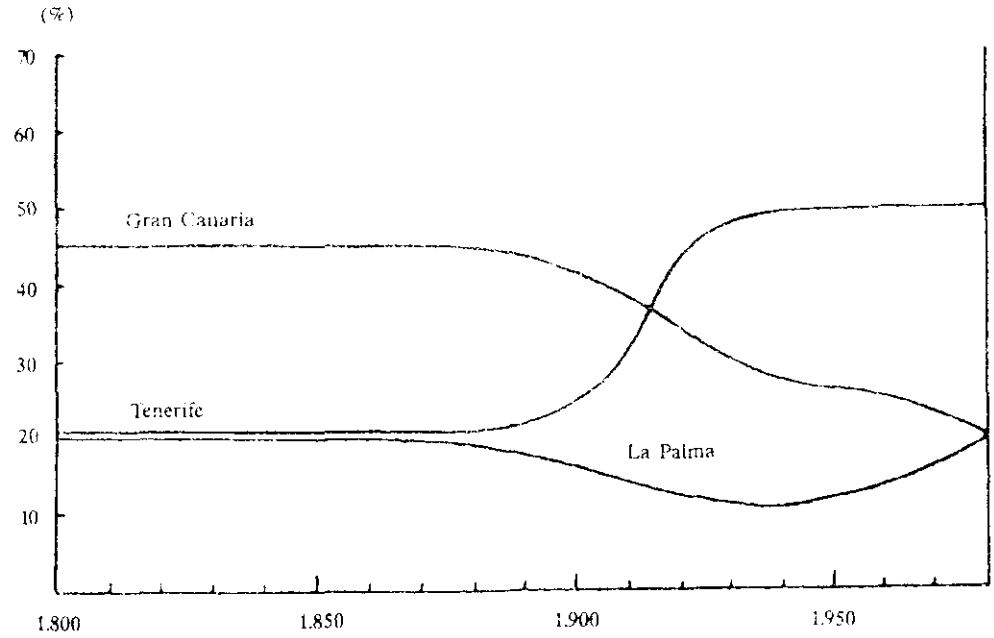


Figura 28. Galerías en Tenerife (Fuente: Rodríguez Brito 1995)

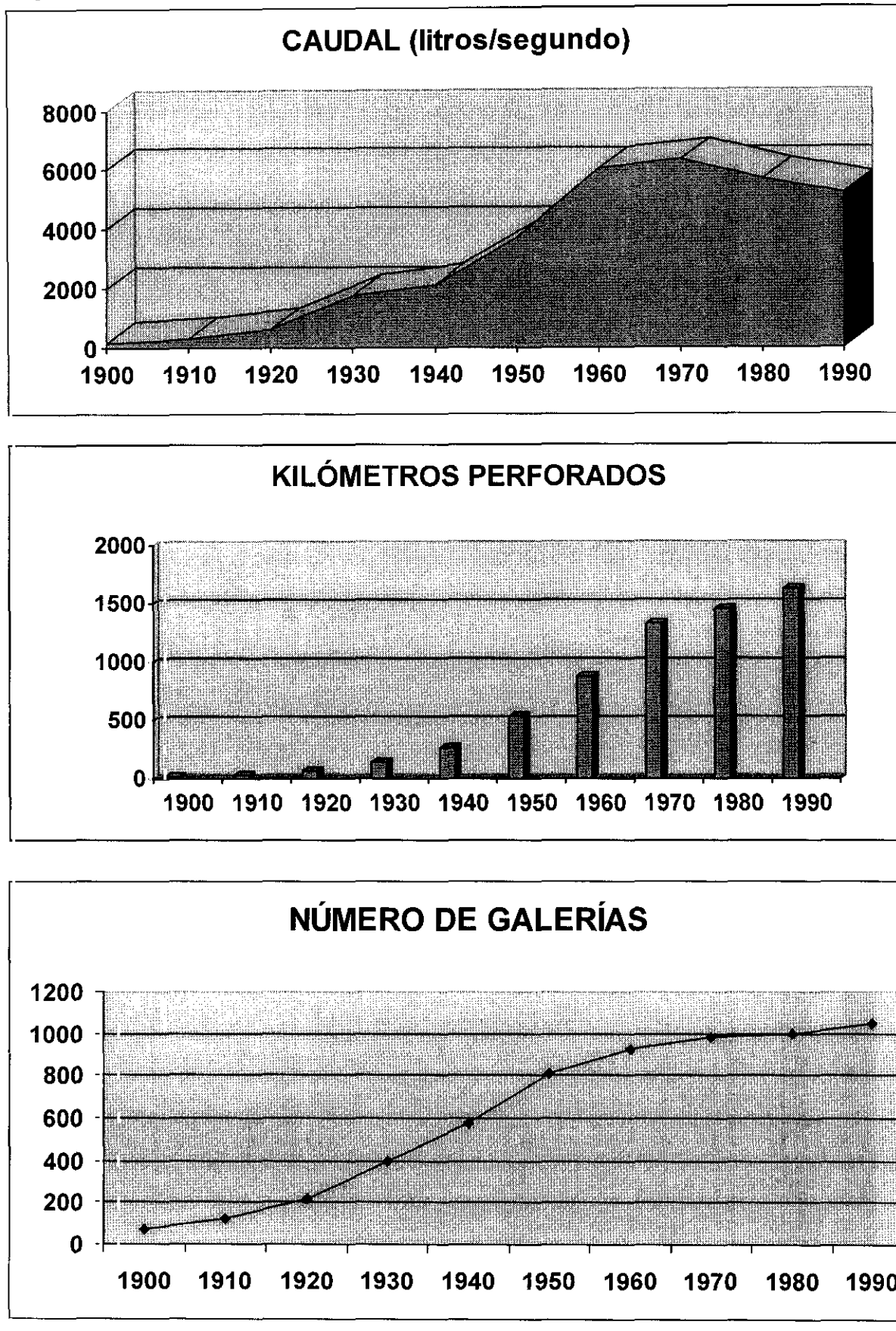
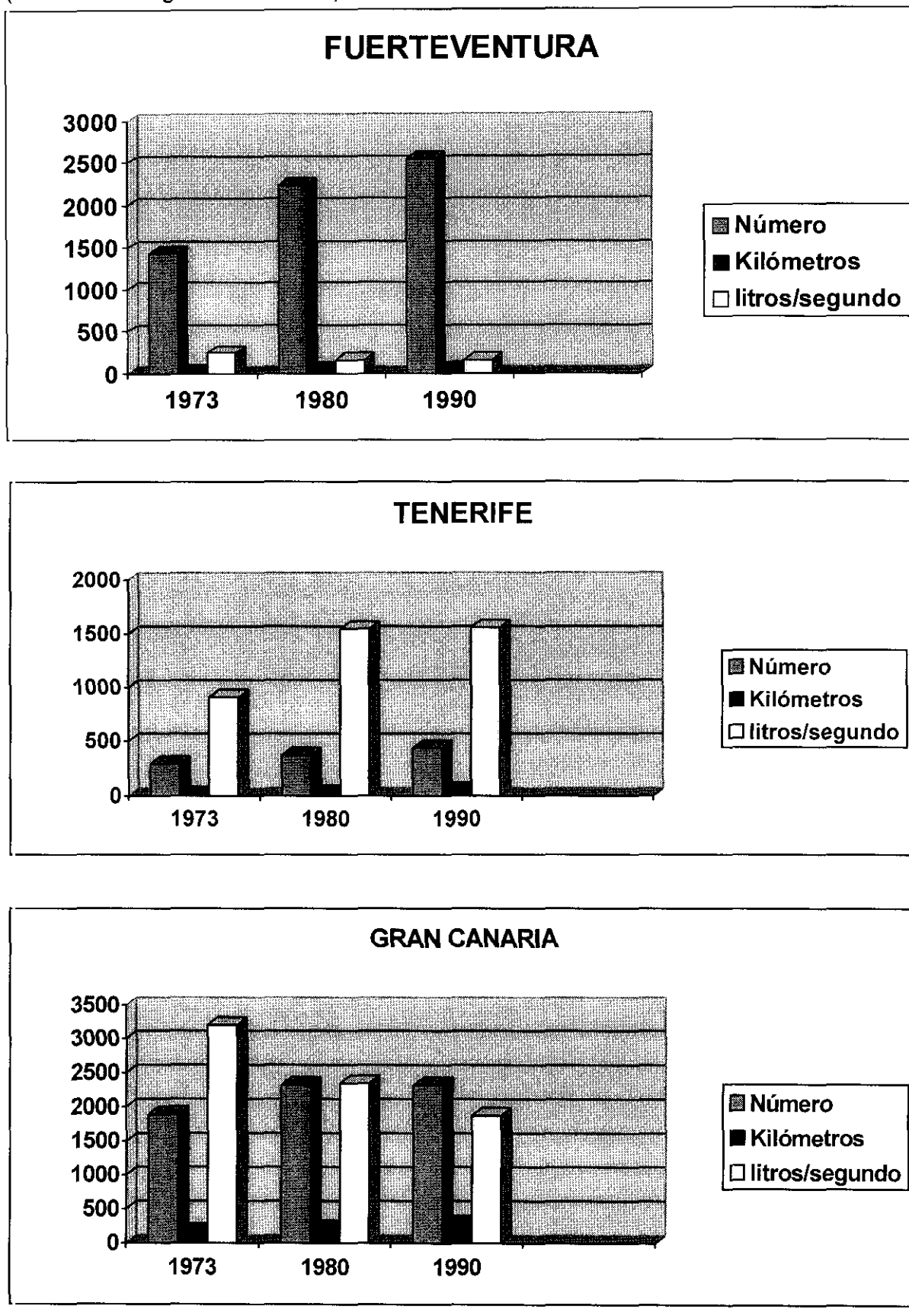


Figura 29. Pozos en Fuerteventura, Tenerife y Gran Canaria
(Fuente: Rodríguez Brito 1995)



CUADRO 39. Evolución de los Pozos en Canarias.

	Número			Kilómetros			litros/seg.		
	1973	**1980**	**1990**	**1973**	**1980**	**1990**	**1973**	**1980**	**1990**
Tenerife	291	370	437	14	27	52	910	1547	1560
Gran Canaria	1888	2318	2318	172	218	293	3200	2344	1876
Fuerte-ventura	1444	2238	2550	14	51,6	56,3	248	158	165
La Palma	52	72	72	2,6	2,7	14,3	892	734	668
Lanza-rote	100	100	120	1	1	3,6	?	2	0,2
El Hierro	24	20	100	3,9	6,3	5	85	91	130
La Gomera	23	61	49	0,4	1,8	10	117	366	44
TOTAL	3412	5079	5646	208	309	434	5452	5242	4443

Fuente: Rodriguez Brito (1995).

CUADRO 40. Consumos en 1990/92 según Plan Hidrológico Regional.

	Consumo hab. y año (litros)	**Consumo Urbano (Hm^3)**	**Consumo Turístico (Hm^3)**	**Total (Hm^3)**
Gran Canaria	157	38	17	130
Tenerife	263	60	22	196
Lanzarote	104	3,4	1,6	5
La Palma	230	3,6	?	66,2
Fuerteventura	88	1,6	1,1	6,2
La Gomera	205	1,1	?	11,5
El Hierro	78	0,2	?	1,5

Fuente: Rodriguez Brito (1995, p.119). En Lanzarote, La Palma y Fuerteventura los consumos turísticos están infravalorados (datos globales sin incluir pérdidas). En Tenerife, La Palma y Fuerteventura existen distorsiones al declararse como consumos agrarios parte del agua destinada a la población.

CUADRO 41. Expansión de los Regadíos (1900-1955) (ha).

	1900	1930	1955	Plátanos (1955)
Gran Canaria	7577	9571	22857	2817
Tenerife	2857	7857	16857	2917
La Palma	3785	3857	4285	887
La Gomera	885	855	1071	492
Fuerteventura	146	428	857	-
TOTAL	15250	22568	45927	7033

Fuente: Rodriguez Brito (1995, p.59).

CUADRO 42. Isla de Gran Canaria: situación actual y previsiones año 2012. (*Fuente*: Rodriguez Brito 1995, pp.127-128).

Situación actual (Hm^3)

Agua Superficial: 11
Agua Suterránea Renovable: 47
PRODUCCION NATURAL: 58
CONSUMO: 130
DIFERENCIA: 72
Agua subterránea no renovable: 51
Desalación: 21

Proyección año 2012

CONSUMOS: 181
urbano 84
industrial 2
turísico 23
agrícola 71

RECURSOS: 181
desalación 98
subterráneos 19
superficiales 11
reutilizados 53
recarga 1

CUADRO 43. Cuadro comparativo del precio del agua y del precio de los plátanos antes del turismo en el sur de Gran Canaria.

AÑO	Precio pagado al agricultor por 1 Kg. de Plátanos	Coste para el agricultor de 1 Pipa de agua	Pipas de agua compradas por 1 Kg. de plátanos
1969	9,14 ptas.	0,80 ptas.	11,40
1982	37 ptas.	17 ptas.	2,17
1991	60 ptas.	34 ptas.	1,82
1994	65 ptas.	39,5 ptas.	1,62

Fuente: Rodriguez Brito (1995).

Figura 30. La Palma: galerías (fuente: Rodriguez Brito 1988).

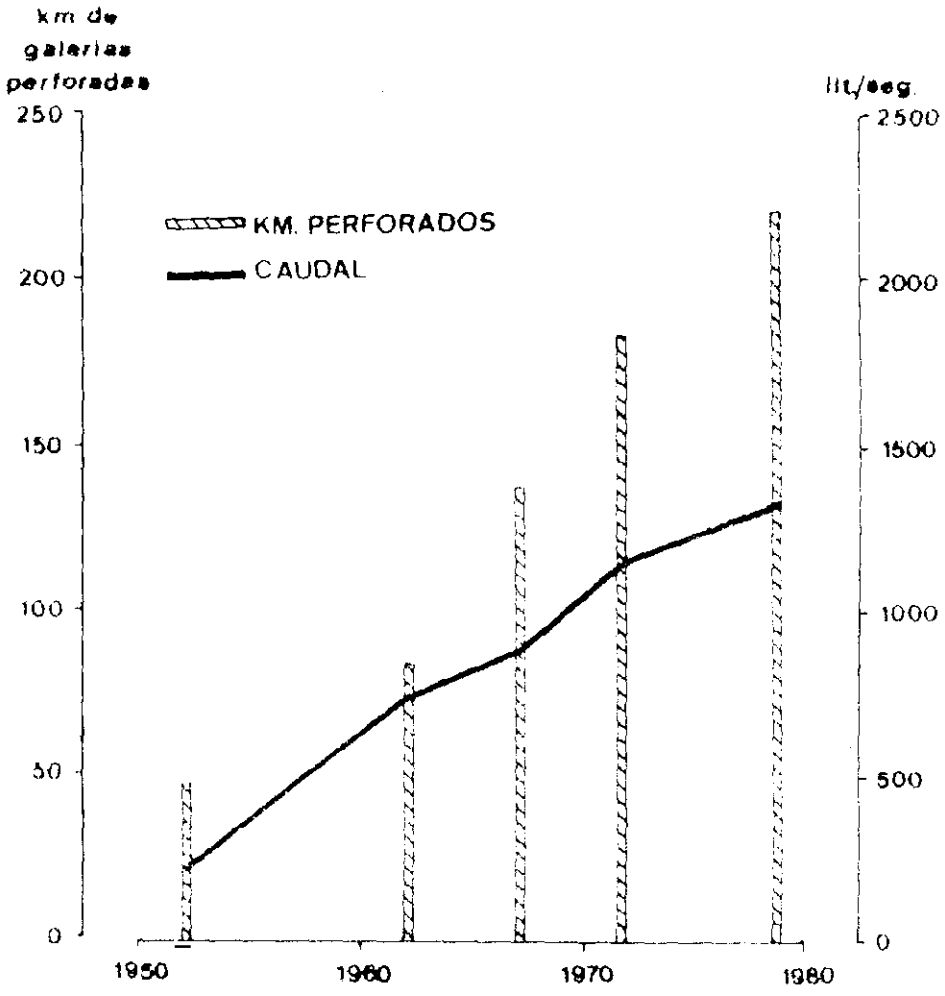


Figura 31. Plano de galerías en la comarca de Acentejo y los Valles de Güimar y la Orotava (Tenerife) (fuente: Rodriguez Brito 1988).

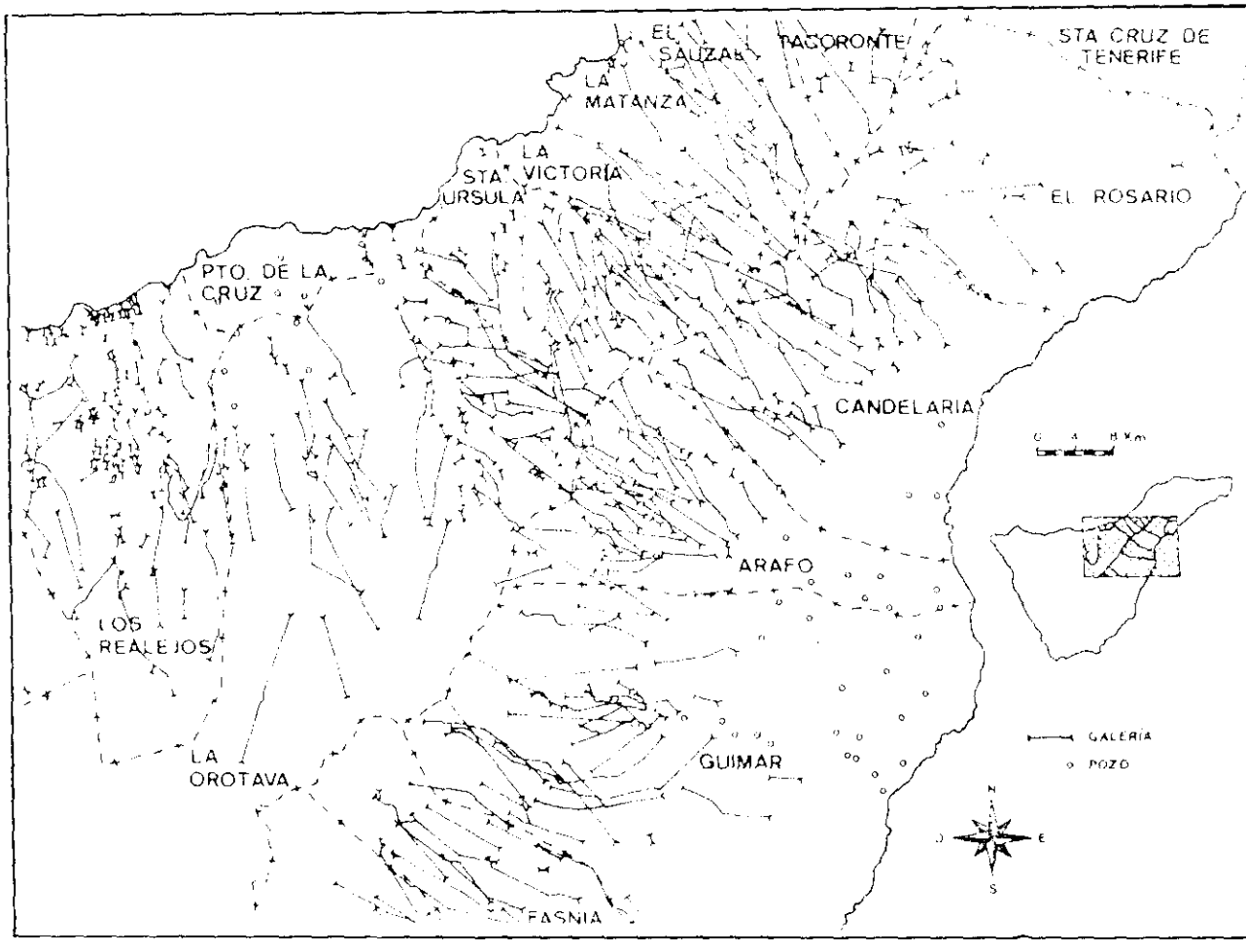
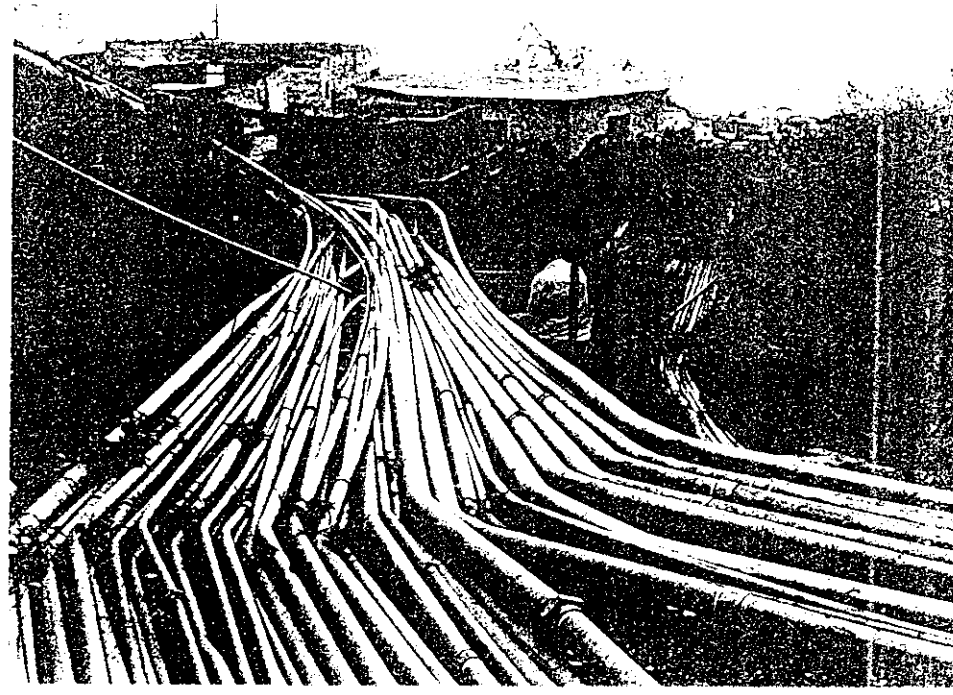


Figura 32. Transporte y distribución privados del agua en Canarias (fuente: Rodriguez Brito 1988).



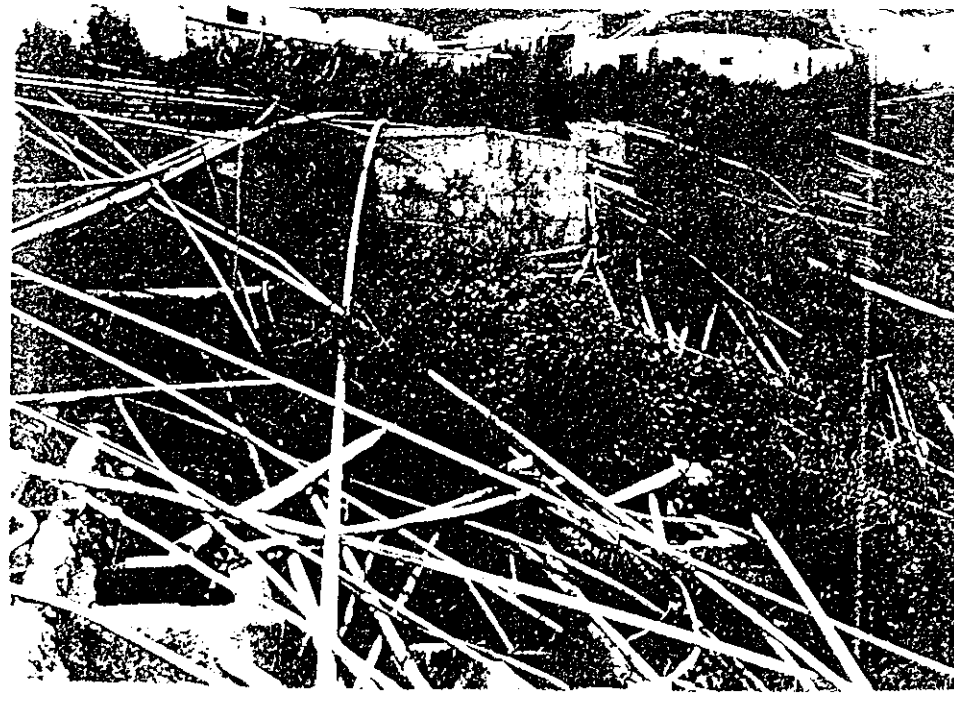


Figura 33. Mapa de trasvases en la isla de Tenerife (fuente: Quirantes 1988).

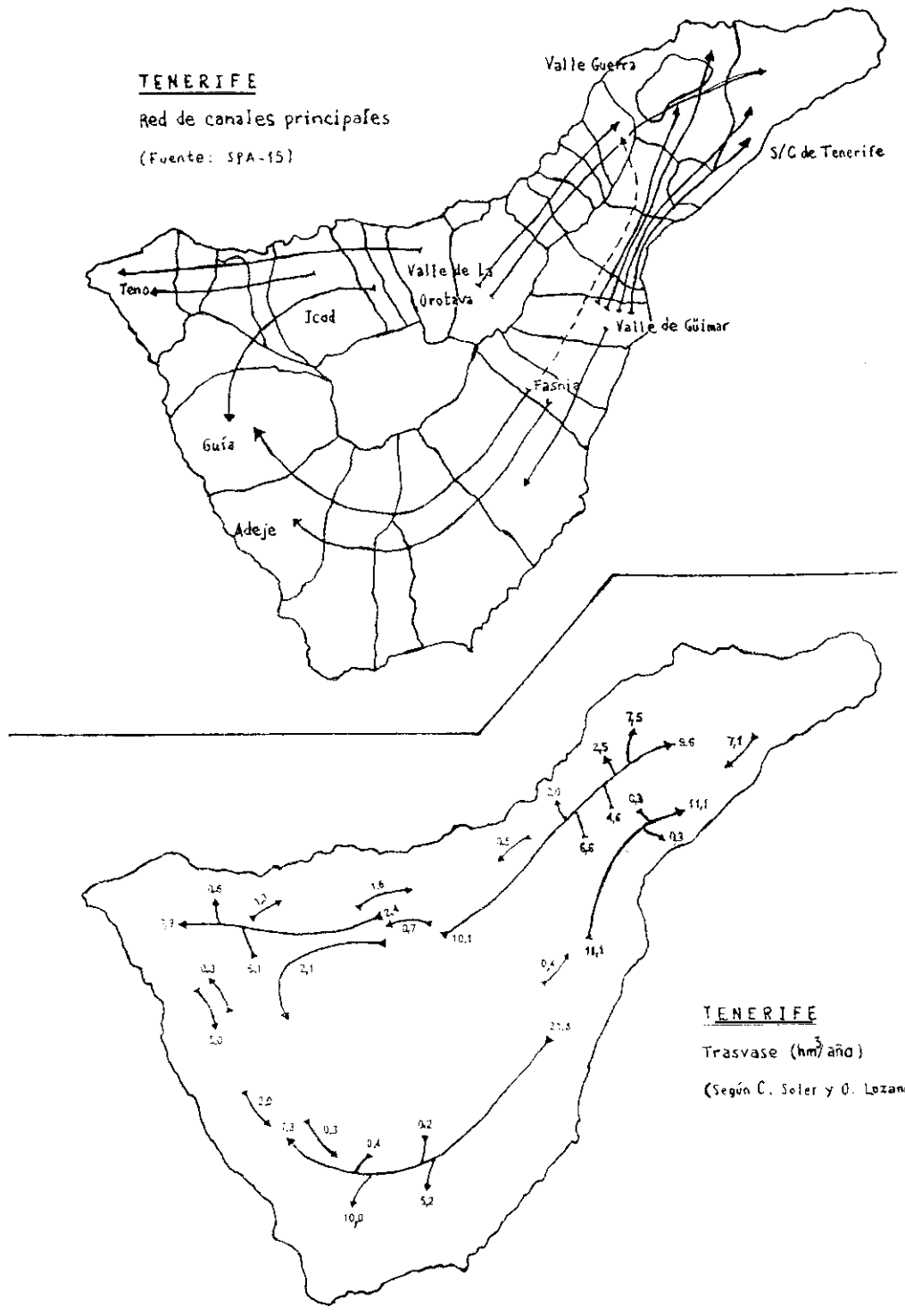
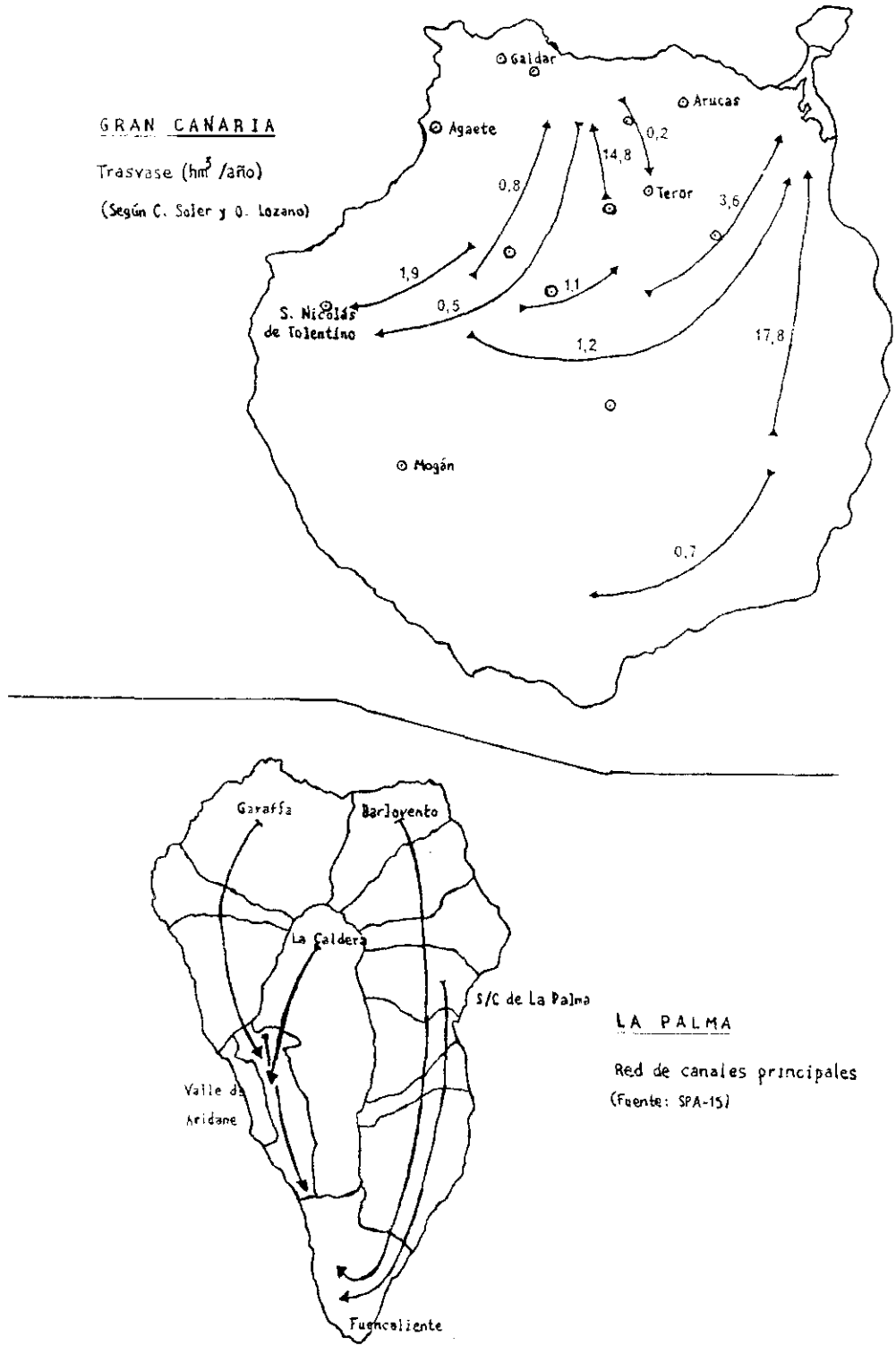


Figura 34. Mapa de trasvases en la isla de Gran Canaria (fuente: Quirantes 1988).



CUADRO 44. Pérdidas en las redes urbanas de distribución en varias ciudades canarias a principios de los años ochenta (Hm^3).

Ciudad	Agua Comprada	Agua Facturada	Pérdidas Absolutas	% de pérdidas
Santa Cruz	14.837	12.577	2.260	15,23
La Laguna	12.239	6.382	5.858	47.85
Pto. Cruz	8.651	4.705	3.946	45,61
Güímar	1.491	655	886	56,06
TOTAL	7.218	24.319	12.899	34,65

Fuente: Aguilera y Rodríguez Brito (1989).

CUADRO 45. Evolución de la supercie cultivada en Canarias (1954-1984) (ha).

	1954			1964			1974			1984		
	Las Palmas	SC Tfe.	Canarias	Las Palmas	SC Tfe.	Canarias	Las Palmas	SC Tfe.	Canarias	Las Palmas	SC Tfe.	Canarias
Cereales grano	22.308	25.220	47.528	5.800	14.300	20.100	3.179	8.210	11.389	1.100	3.600	4.700
Leguminosa grano	4.382	1.227	5.609	2.500	1.900	4.400	2.210	700	2.910	900	700	1.600
Hortalizas y papas	12.580	18.697	31.277	13.600	17.700	31.300	10.344	17.250	27.594	7.200	10.200	17.400
Arbóreos	7.658	9.381	17.039	7.100	10.600	17.900	6.454	14.175	20.629	6.200	17.200	23.400
Plantas Textil	410	1.410	1.820	2.200	2.300	4.500	-	-	-	-	-	-
Forrajeras	-	-	-	2.500	1.000	3.500	2.450	950	3.400	1.100	700	2.000
Tabaco	1.852	1.947	3.772	400	840	1.220	900	550	1.450	-	-	-
Total	49.163	57.882	107.045	34.300	48.640	82.940	25.537	41.835	67.372	16.700	32.400	55.100

Fuente: Aguilera y Rodríguez Brito (1989), a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística.

ALMERÍA.

CUADRO 46. Variabilidad Pluviométrica en Almería.

Campañas	Lluvia anual (mm)	Pluviosidad Máxima (mm/día)	Días al año con lluvia
76/77 a 90/91	226	52	47
Sequía 84/85	109	14	42

Fuente: López-Gálvez y Losada (1996).

CUADRO 47. Composición sectorial del PIB en Almería (año 1991, porcentajes).

SECTORES	ESPAÑA	ANDALUCIA (1989)	ALMERIA
Agricultura	4	9,66	18,7
(regadío)	(1,4)	(?)	(16,2)
Industria	24,3	17,42	11,1
Construcción	8,8	10,29	13,7
Servicios	62,9	62,63	56,6
Total	100	100	100

Fuente: López-Gálvez y Losada (1996) para los datos referentes a Andalucía. Resto de datos Naredo *et al.* (1993), a partir de BBV, *Renta Nacional y su distribución provincial, 1991.*

CUADRO 48. Producción Agrícola de Almería. Año (1992).

CULTIVOS	SECANO (ha)	REGADIO (ha)	PRODUCCION (Tm.)	VALOR (Ptas.)
Cereales	29.743	3.323	54.100	1.337
Leguminosas	1.615	269	1.270	87
Tubérculos	0	1.550	31.500	863
Forrajeras	3.630	2.604	169.495	907
Hortalizas	0	35.426	1.336.212	80.653
Flor y ornamental	0	99	?	2.000
Cítricos	0	5.145	81.900	1.790
Frutales	50.100	5.674	36.836	3.112
Parral	823	4.015	28.700	879
Olivar	7.670	3.840	10.300	625
Barbechos	98.706	-	?	?
Total	192.287	61.945	1.750.313	92.252

Fuente: López-Gálvez y Losada (1996) a partir de la Memoria de la Delegación Provincial de la Consejería de Agricultura. Producción Ganadera: 22.679. Producción Pesquera: 6.049. Producción Forestal: 671.

CUADRO 49. Población de Almería en miles.

AÑO	POBLACION	INDICE (1900=100)
1900	369,0	100
1910	398,2	107,9
1920	383,7	104,0
1930	360,2	97,6
1940	373,7	101,3
1950	361,8	98
1960	369,4	100,1
1970	377,6	102,3
1975	388,5	105,3
1981	410,8	111,3
1986	442,3	119,9
1991	455,5	123,4

Fuente: Naredo *et al.* (1993), a partir del Anuario de Estadística de Andalucía.

CUADRO 50. Dinamicidad demográfica de las comarcas agrarias de la provincia de Almería.

COMARCA	POBLACION DE DERECHO		TASA 1965/1991
	1965	1991	
Alto Almanzora	58.857	49.243	-16,33
Alto Almarax	24.723	16.086	-34,94
Bajo Almanzora	45.952	47.359	3,06
Campo de Dalías	64.670	117.044	80,99
Campo de Níjar y Bajo Almarax	124.123	192.195	54,84
Campo de Tabernas	21.339	12.172	-42,96
Los Vélez	19.212	12.438	-35,26
Río Nacimiento	17.273	8.959	-48,13
TOTAL PROVINCIAL	376.149	455.496	21,09

Fuente: Naredo *et al.* (1993) a partir de datos del INE elaborados por el Servicio de Estudios de la Cámara de Comercio de Almería.

CUADRO 51. Distribución comarcal de los regadíos en Almería por grupos de cultivos, año 1992 (Hectáreas).

COMARCA	INVERNA-DERO	HORTALI-ZAS AIRE LIBRE	AGRIOS	PARRAL FRUTAL	FORRAJE-RAS	TOTAL REGADIO
Los Vélez	-	160	-	-	165	325
A.Almanzora	-	2.650	1.150	-	975	4.775
B.Almanzora	560	3.560	3.105	780	400	8.405
R.Nacimiento	-	1.475	-	295	-	1.770
C.Tabernas	-	365	114	-	116	595
A.Andarax	-	-	860	1.750	250	2.860
C.de Dalías	17.905	3.565	-	2.150	13	23.633
C. Níjar y B.Andarax	4.675	560	1.950	-	226	7.411
TOTAL	23.140	12.335	7.179	4.975	2.145	49.774

Fuente: Naredo *et al.* (1993) a patir de datos provisionales facilitados por la Delegación Provincial de la Consejería de Agricultura.

CUADRO 52. Usos del agua en Almería y su provincia (Hm^3/año).

SUBCUENCA	Uso Total	%	Uso agrícola y ganadero	Uso urbano e industrial	Origen subterraneo	Origen superficial más agua importada
ADRA	44-46	11	40-42	4	40	5 (cabecera)
C.DALIAS	114	27	100	14	107	7 embalse de Benimar
ANDARAX	110-116	27	83-88	27-28	60-70	Super. más 23 impor. C.Dalias
ENTRE ANDARAX Y ALMANZORA	50-52	12	45-47	5	45-46	Superf. (baja garantía)
ALMANZORA	84-90	21	75-78	9-12	50-53	Superficiales más importantes 8-10
LOS VELEZ	9-13	2	8-12	1	8-12	
VALORES TOTALES	411-431	100	351-367	60-64	310-328	

Fuente: Naredo *et al.*(1993) a partir de datos provisionales facilitados por el ITGE.

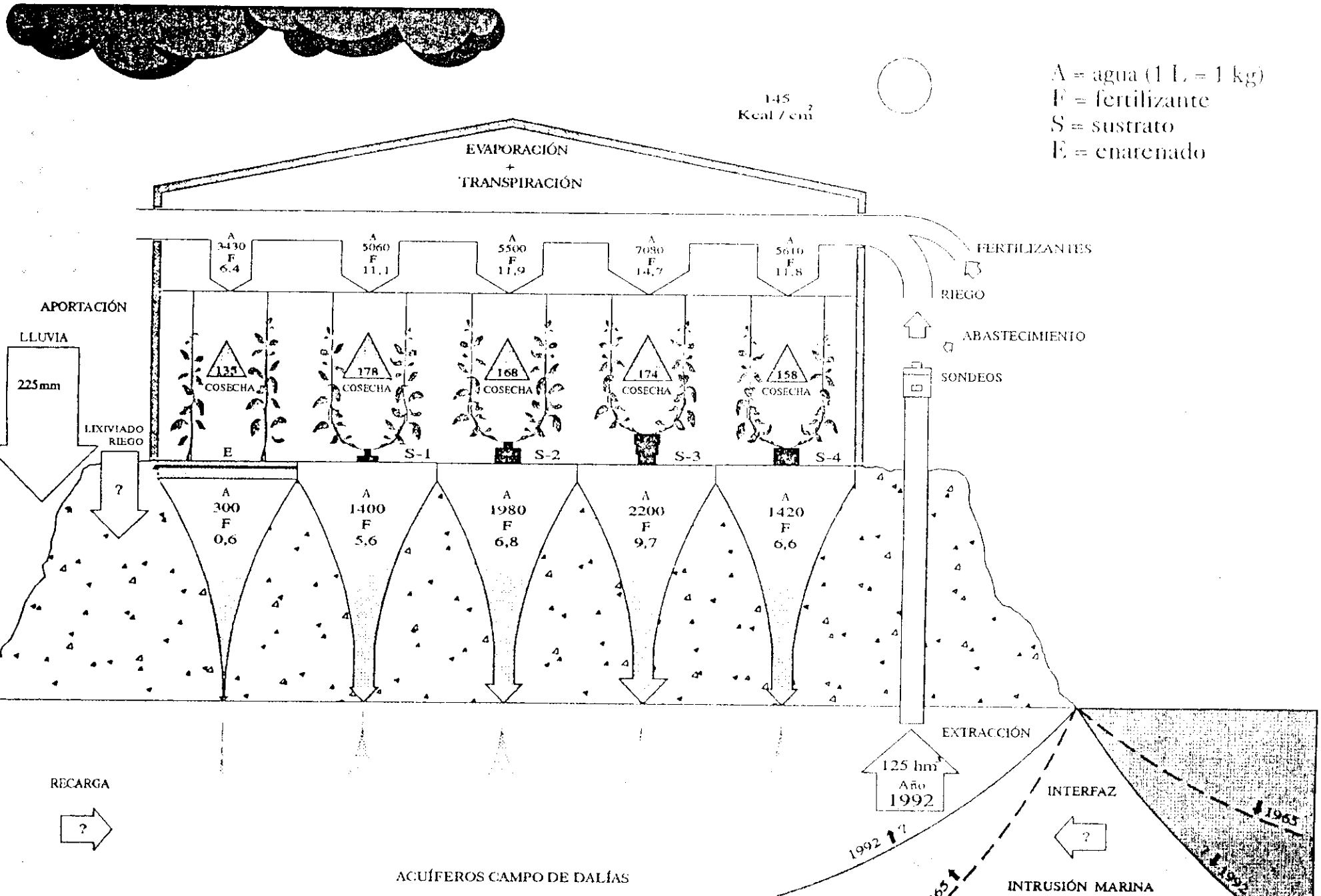
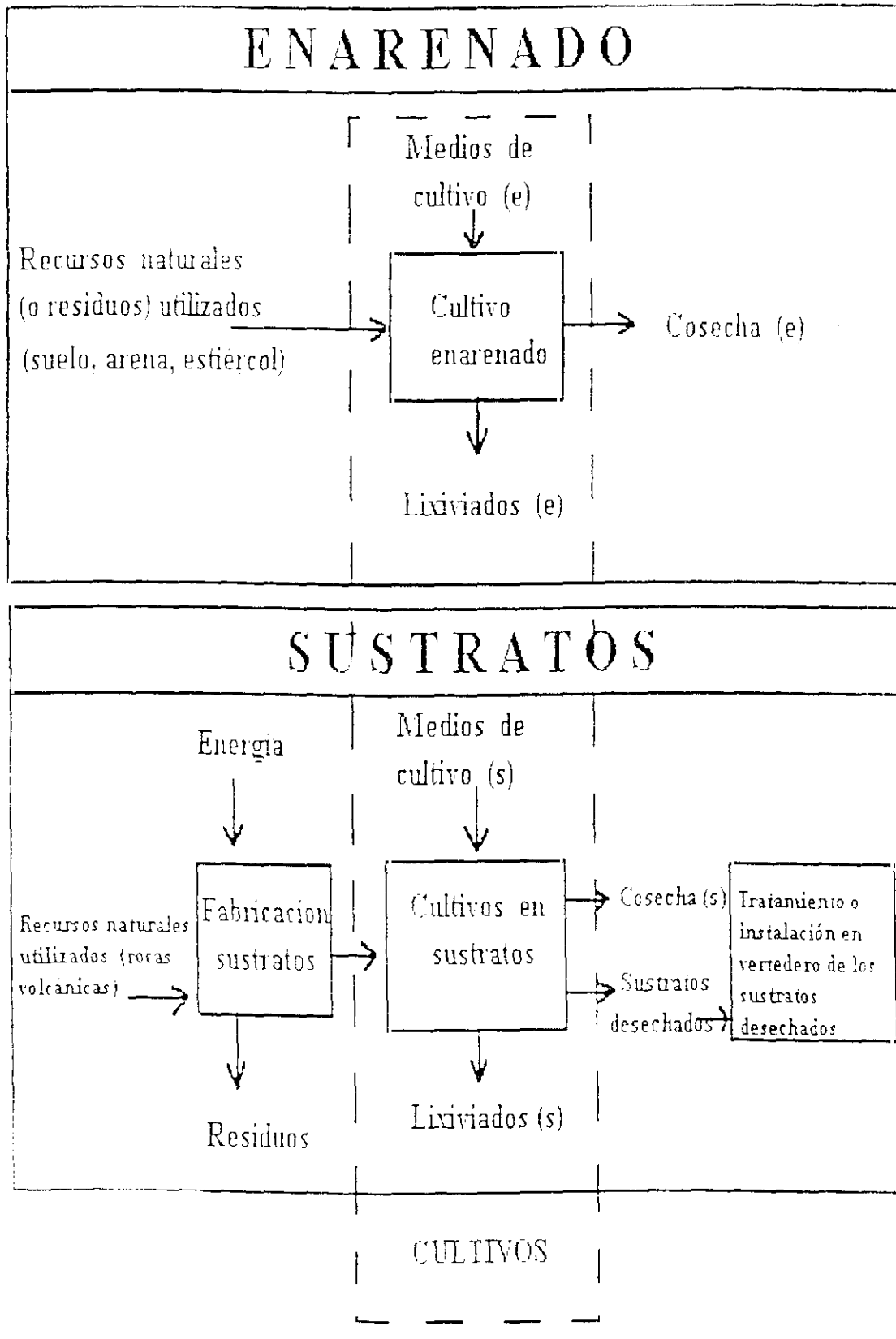


Figura 35. El invernadero almeriense: flujos físicos (fuente: J.M.Naredo)

Figura 36. Los procesos de enarenado y sustratos (fuente: J.M.Naredo).



CUADRO 53. Demandas Hídricas en la zona del Alto Guadiana.

Aprovechamientos	Volumen (Hm^3)	Porcentaje (%)
Urbanos	45,17	5,13
Agrícolas	796,01	90,33
Industriales	7,74	0,88
Ganaderos	10,84	1,23
Ecológicos	21,19	2,4
Otros Usos	0,28	0,03
Totales	881,23	100,00

Fuente: Serna y Gaviria (1995), a partir de Servicio Geológico de la DGHO.

CUADRO 54. Evolución de las extracciones para riego en el acuífero 23.

Año	Volumen de agua (Hm^3) estimado	Superficie Regada (ha)	m^3/ha al año	Observaciones
1974	205	31.116	6.558	
1981	348	85.053	4.091	
1984	429	101.268	4.236	
1985	-	109.526	-	Aprobación Ley de Aguas
1986	-	119.526	-	
1987	573	126.613	4.525	Declaración sobreexplotación
1988	593	127.476	4.651	
1989	587	133.214	4.406	
1990	545	123.312	4.419	
1991	433	120.000	3.608	
1992	418	120.000	3.483	Cambio política subvenciones PAC
1993	322	111.691	2.883	
Media	445,3	109.066	4.286	

Fuente: Serna y Gaviria (1995), a partir de datos de la Comisaría de Aguas del Guadiana.

CUADRO 55. Densidad de población general y de regadío.

ZONA	Superficie Km^2	ha de regadío	Habitantes	Hab./Km^2	*Hab/ha de regadío*	*m^2 regadío/ha b*
La Mancha Occidental	5.500	130.000	280.000	51	2,15	4.651
CCAA Castilla-La Mancha	79.230	290.000	1.630.000	20	3,68	2.717
Confederación Hidrográfica del Segura (Murcia)	18.254*	249.000	1.300.000	71	4,30	2.325
CCAA Aragón	47.650	320.000	1.178.000	25	5,22	1.915
CCAA Navarra	10.443	70.000	518.000	50	5,60	1.785
CCAA La Rioja	5.043	60.000	260.000	51	7,40	1.351
CCAA Madrid	8.000	30.000	4.900.000	612	163,0	61
España	505.000	3.400.000	39.000.000	78	11,4	877

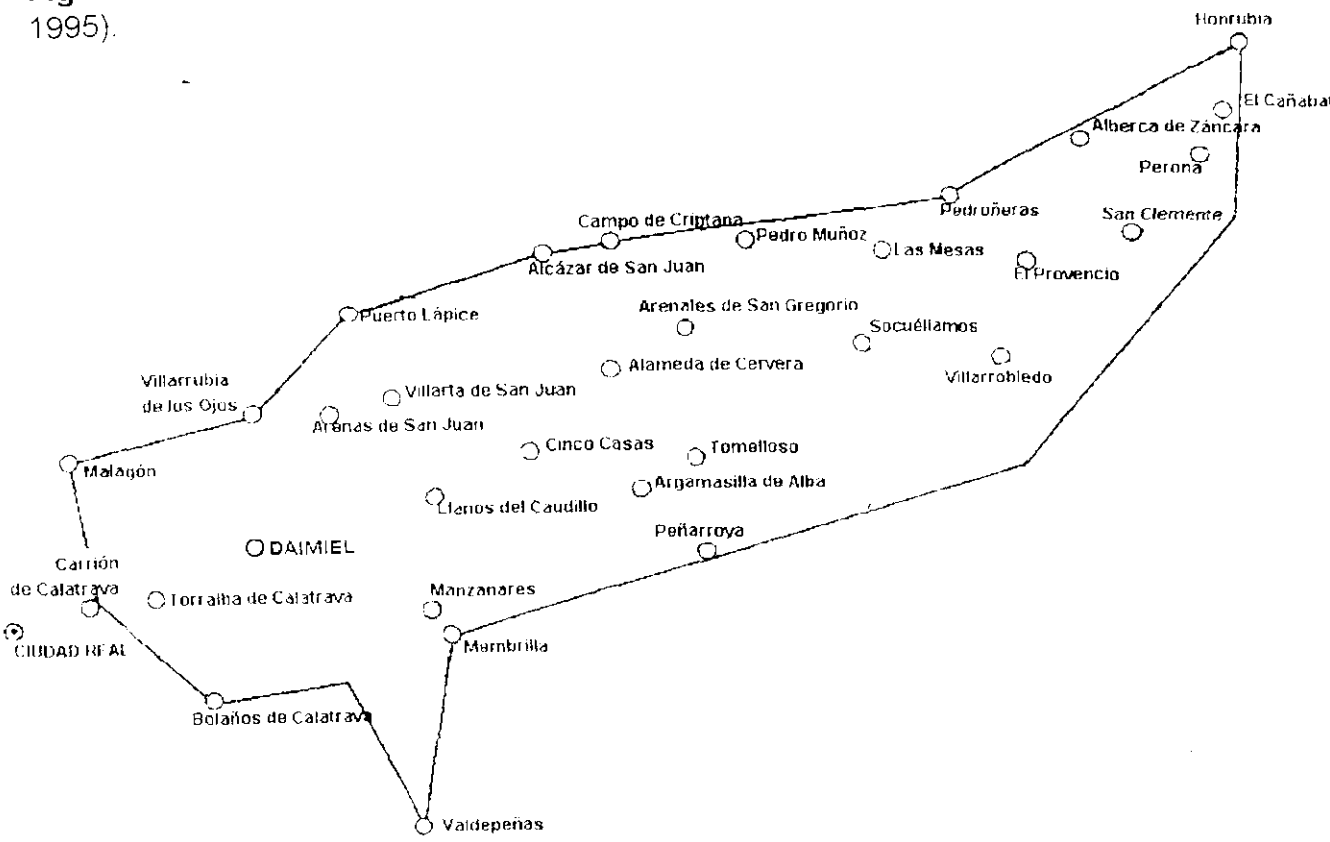
Fuente: Serna y Gaviria (1995), cifras redondeadas. (*): son exclusivamente los regadíos murcianos con derecho y concesión del agua.

CUADRO 56. Descensos piezométricos en el acuífero de La Mancha Occidental durante el periodo 1974-1993.

Periodo	Descenso medio total (m)	Descenso medio anual (m/año)
1974-1991	3,0	0,4
1981-1984	6,0	2,0
1984-1987	5,1	1,7
1987-1990	3,0	1,0
1990-1993	3,7	1,2
1974-1993	20,6	1,1

Fuente: Serna y Gaviria (1995).

Figura 37. El acuífero de la Mancha Occidental (fuente: Serna y Gaviria 1995).



Poblaciones dentro del Acuífero 23

Figura 38. Croquis del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel (fuente: Serna y Gaviria 1995).

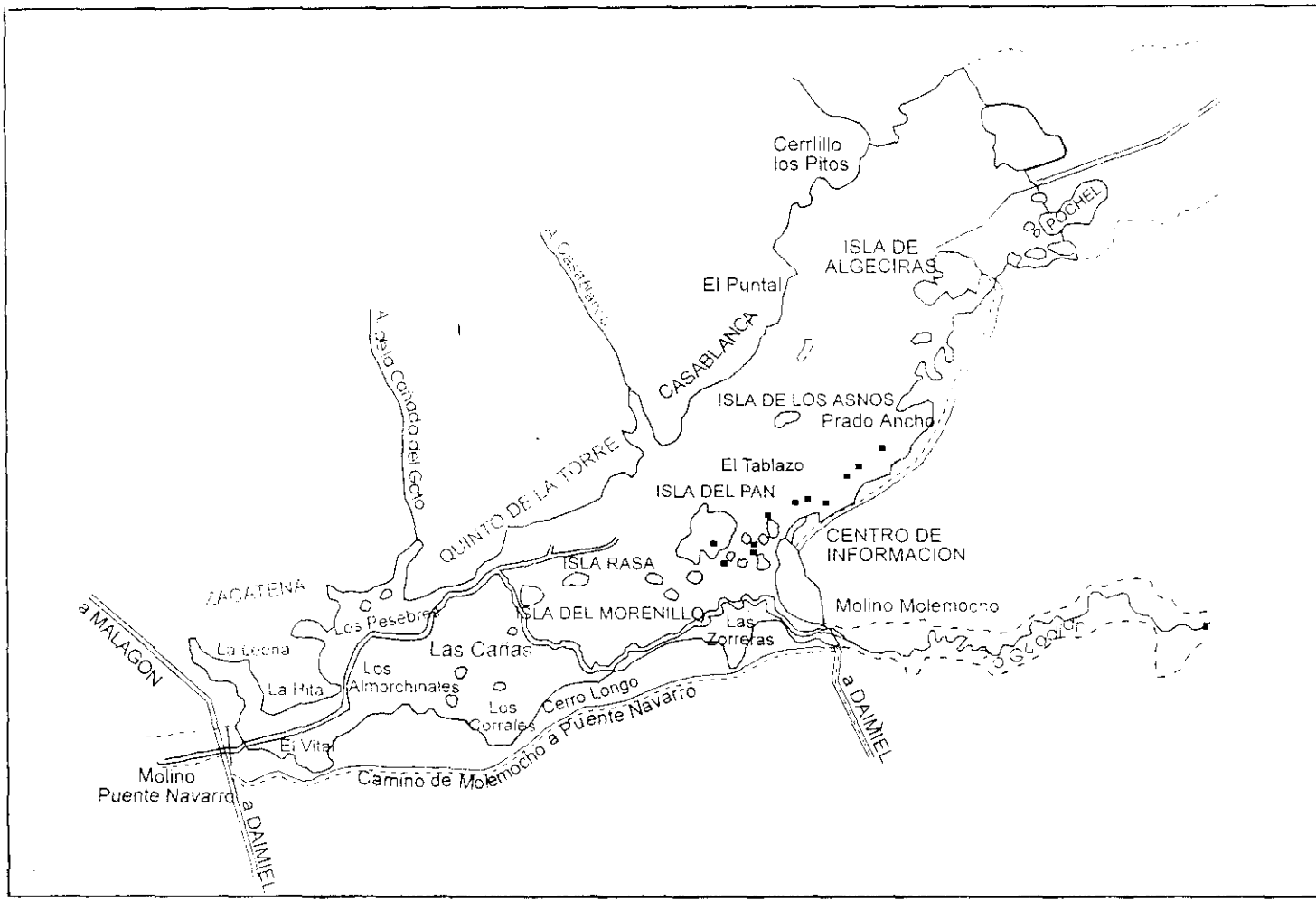
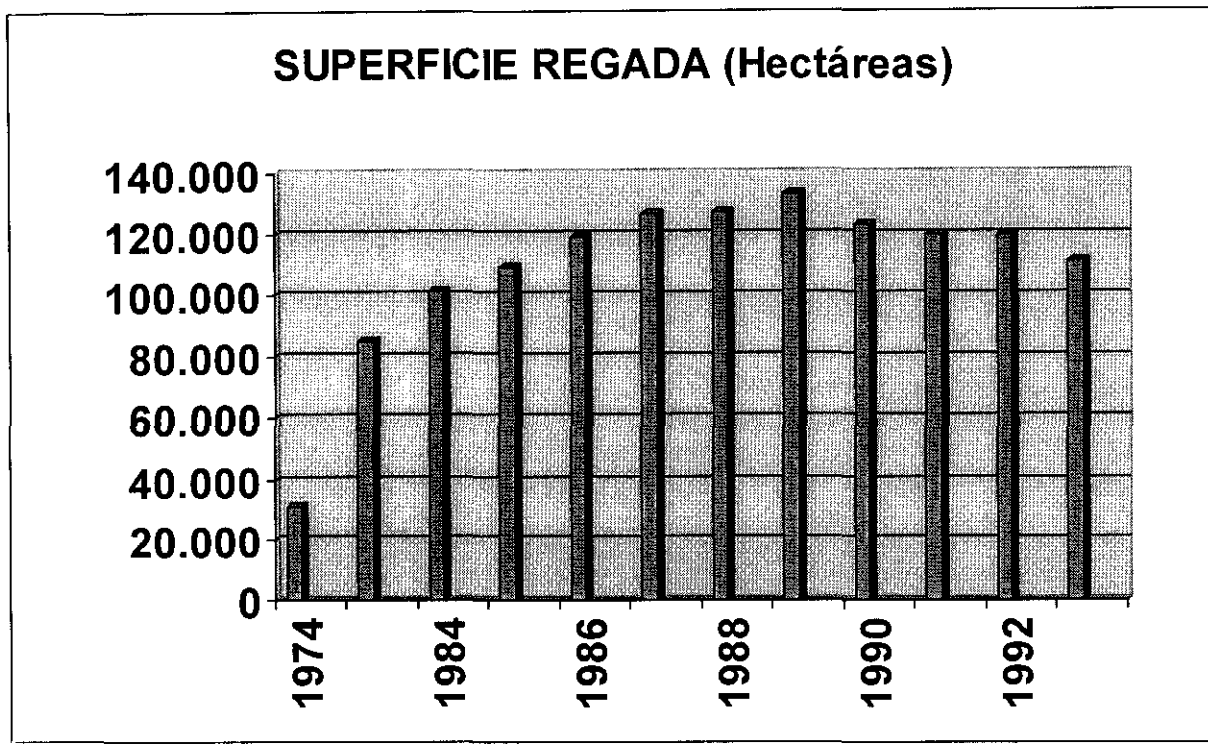


Figura 39. Evolución de la superficie regada y los volúmenes extraídos en La Mancha Occidental (Fuente: Serna y Gaviria 1995).



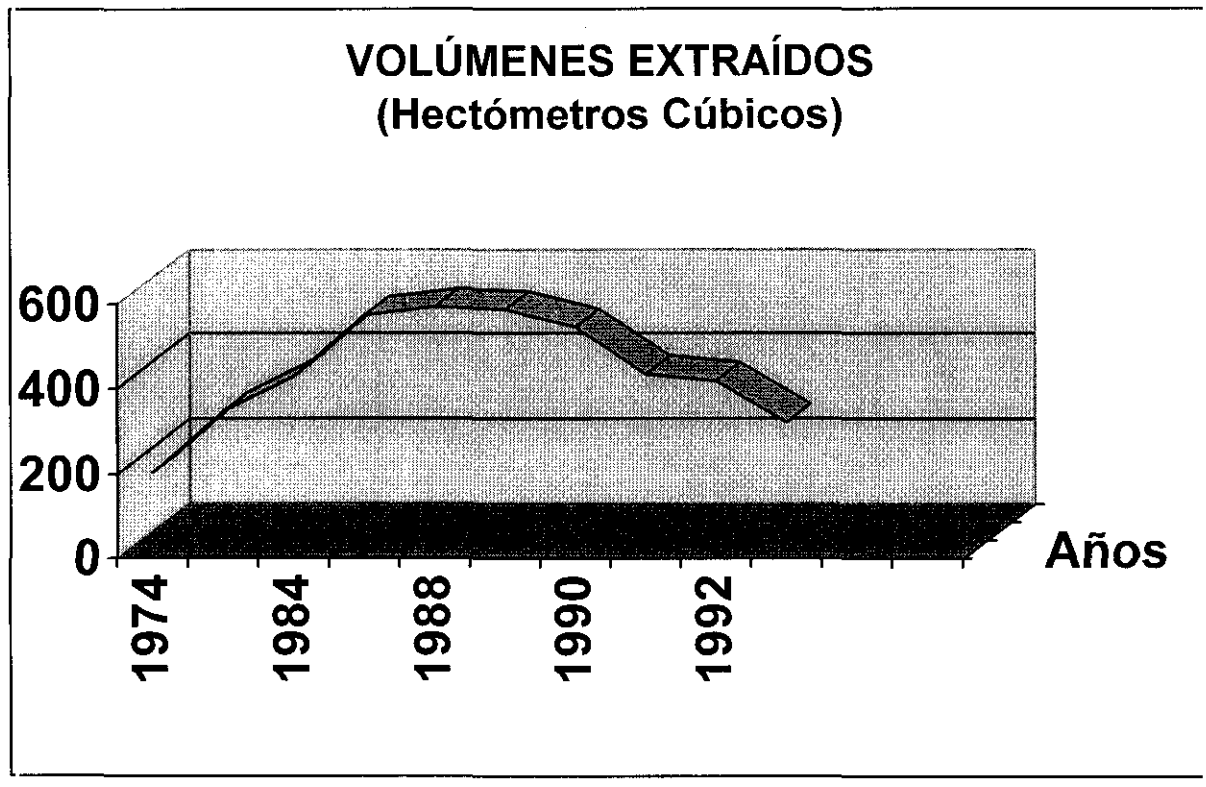
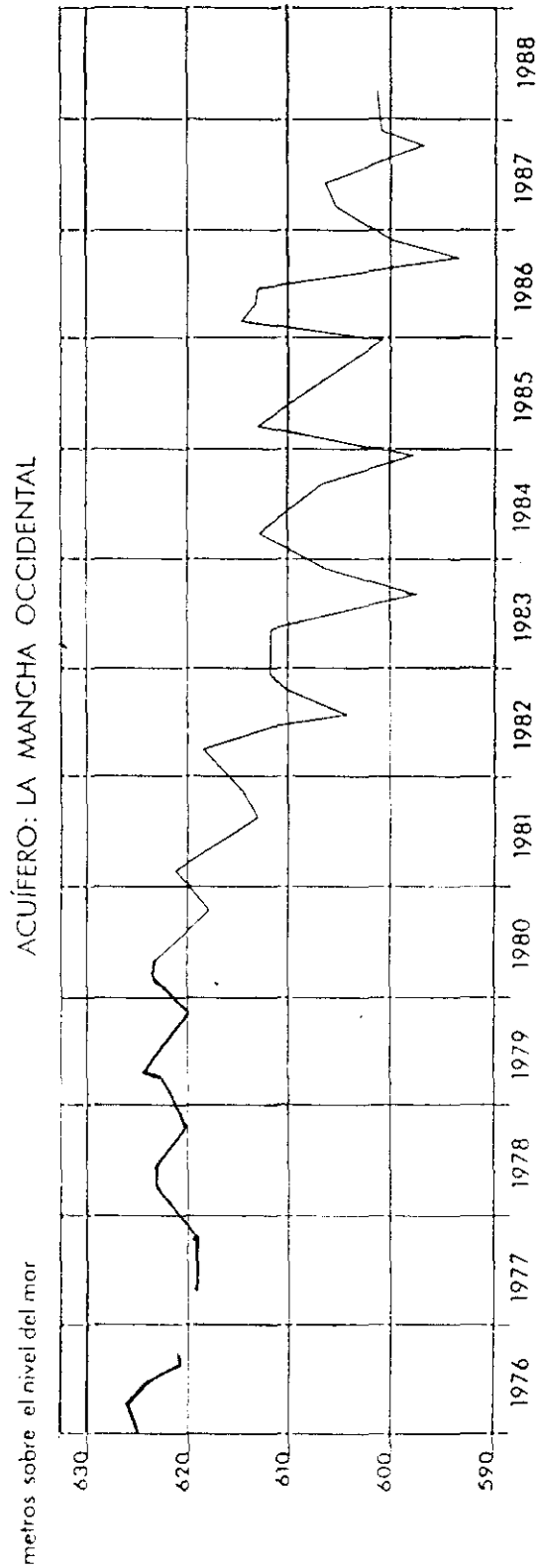


Figura 40. El acuífero 23: metros sobre el nivel del mar (fuente: IGN 1991).



CUADRO 57. Grandes cifras o indicadores del acuífero 23 o de La Mancha Occidental. *Fuente*: Serna y Gaviria (1995).

Número de municipios	42
Población (1991)	280.145
Hectáreas en riego (cifra máx.89/90)	130.000
Número de pozos legalizados (aprox.)	16.000
Hectáreas regadas por pozo (promedio)	8,07
Número de habitantes por pozo	17,48
Habitantes por hectárea regada	2,17
N° de explotaciones agrícolas de regadío	11.394
Hectómetros cúbicos extraídos (89/90)	582

CUADRO 58. Acuífero 23: estadísticas de riego y extracción.

Superficie de la explotación	ha/pozo	Consumo M^3/pozo y año	M^3/año extraídos	% de pozos sobre el total	% superficie sobre total	% M^3 extraídos sobre total
menos 3 ha	1,60	6.113	18.840.252	25,28	3,65	3,23
de 3 a 5 ha	3,78	12.538	24.536.058	16,05	5,48	4,21
de 5 a 8 ha	6,86	20.952	57.806.641	22,63	14,02	9,98
de 10 a 20 ha	12,94	60.281	127.553.481	17,35	20,29	21,91
de 20 a 30 ha	21,48	98.210	80.335.731	6,70	13,01	13,80
de 30 a 50 ha	30,90	149.428	93.243.379	5,11	14,28	16,02
Más de 50 ha	47,28	215.569	179.836.493	6,47	29,24	30,89
Media	11,07	47.752	(total) 582.152.017	-	-	-

Fuente: Serna y Gaviria (1995), a partir de datos de la Confederación Hidrográfica del Guadiana (1989) y de la Comuniad de Usuarios del Acuífero 23.

CUADRO 59. Subvenciones al ahorro de agua (campañas 1993 y 1994). (*Fuente*: Serna y Gaviria 1995).

Compromiso	1993 (ptas.)	1994 (ptas.)
Ahorro 50%	26.000	27.300
Ahorro 70%	43.000	45.150
Ahorro 100%	60.000	63.000

CUADRO 60. Resultados de la aplicación del Plan de Ahorro de agua en el término municipal de Daimiel (años 1993 y 1994).

OPCION	Superficies Acogidas			Agricultores Beneficiados			Tamaño Medio Explotación
	1993	1994	% aumento	1993	1994	% aumento	
A(100%)	196,84	394,21	100	26	59	127	7
B(70%)	3.568,62	5.505,47	54	130	243	87	22
C(50%)	2.698,87	4.555,80	69	28	101	260	45
Total	6.464,38	10.434,37	62	184	403	119	26

Fuente: Serna y Gaviria (1995), a partir de datos de la Comunidad de Regantes de Daimiel.

CUADRO 61. Subvenciones percibidas, cultivos herbáceos en regadío (campaña 1993).

Aprovechamiento	Superficie (ha)	Subv. unitarias (pts./ha)	Subv. totales (mill.ptas.)
Cereales	7.600	40.387	306,9
Oleaginosas	2.570	145.934	375,0
Proteaginosas	1.540	75.004	115,5
Retirada	2.342	66.869	156,6
Totales	14.052		954,0

Fuente: Serna y Gaviria (1995).

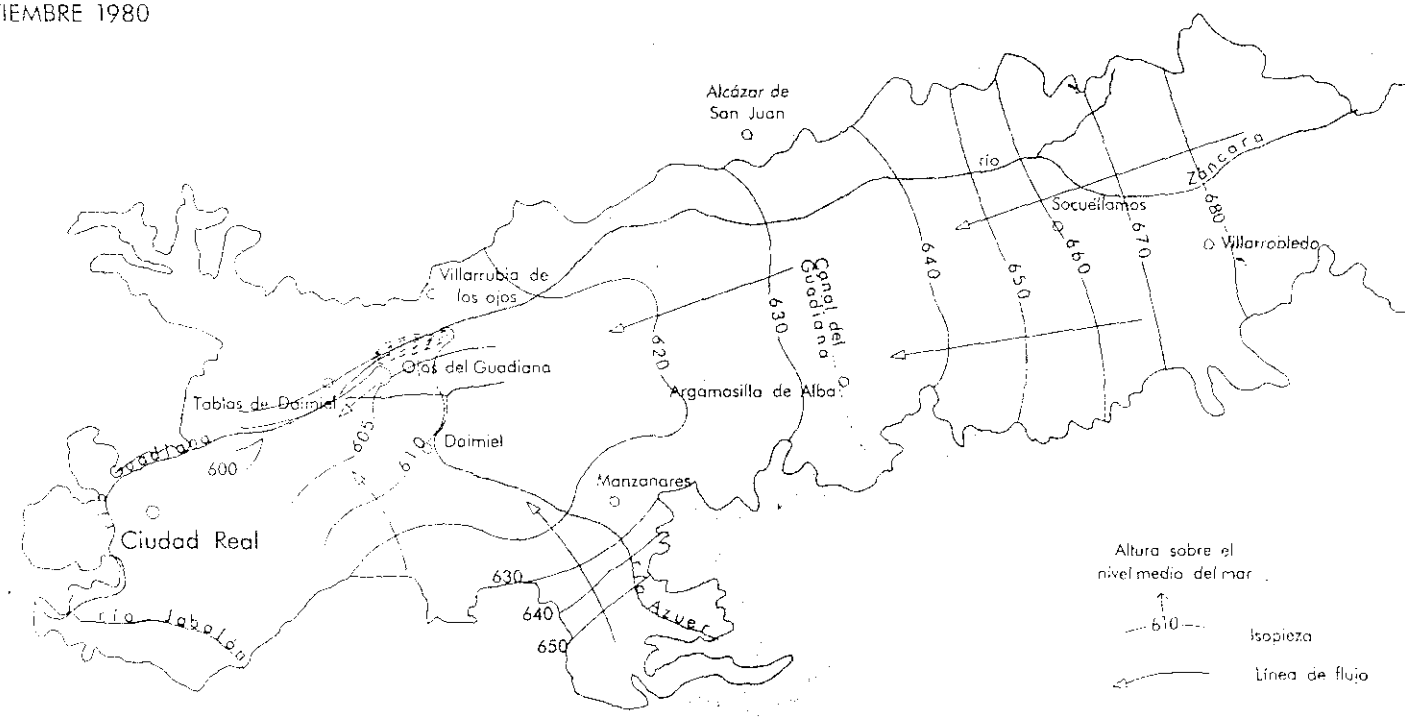
CUADRO 62. Subvenciones al sector agrario en millones de pesetas (Campaña 1993).

Actividad	Clase de ayuda	Subv. (mill. pts.)	%	Total (mill.pts.)
Producción Agraria	Cult.herbáceos PAC	1.080,6	58,7	1.408,7
	Cult.remolacha	36,9	2	
	Prod.aceite oliva	3,8	0,2	
	Abandono viñedo	285,9	15,5	
	Medios Producción	1,5	0,1	
Desarrollo Agrario	Plan Ahorro Agua	396,7	21,5	426,8
	Abandono Tierras	0,6	0,1	
	I.C.D	29,3	1,6	
	Fincas Colaborador	0,2		
Sector Forestal	Reforestación	5,2	0,2	5,3
	Montes particulares	0,1		
Totales		1.840,8	100,0	1840,8

Fuente: Serna y Gaviria (1995).

Figuras 41 y 42. El acuífero 23: niveles piezométricos en 1980 y 1988 (fuente: IGN 1991).

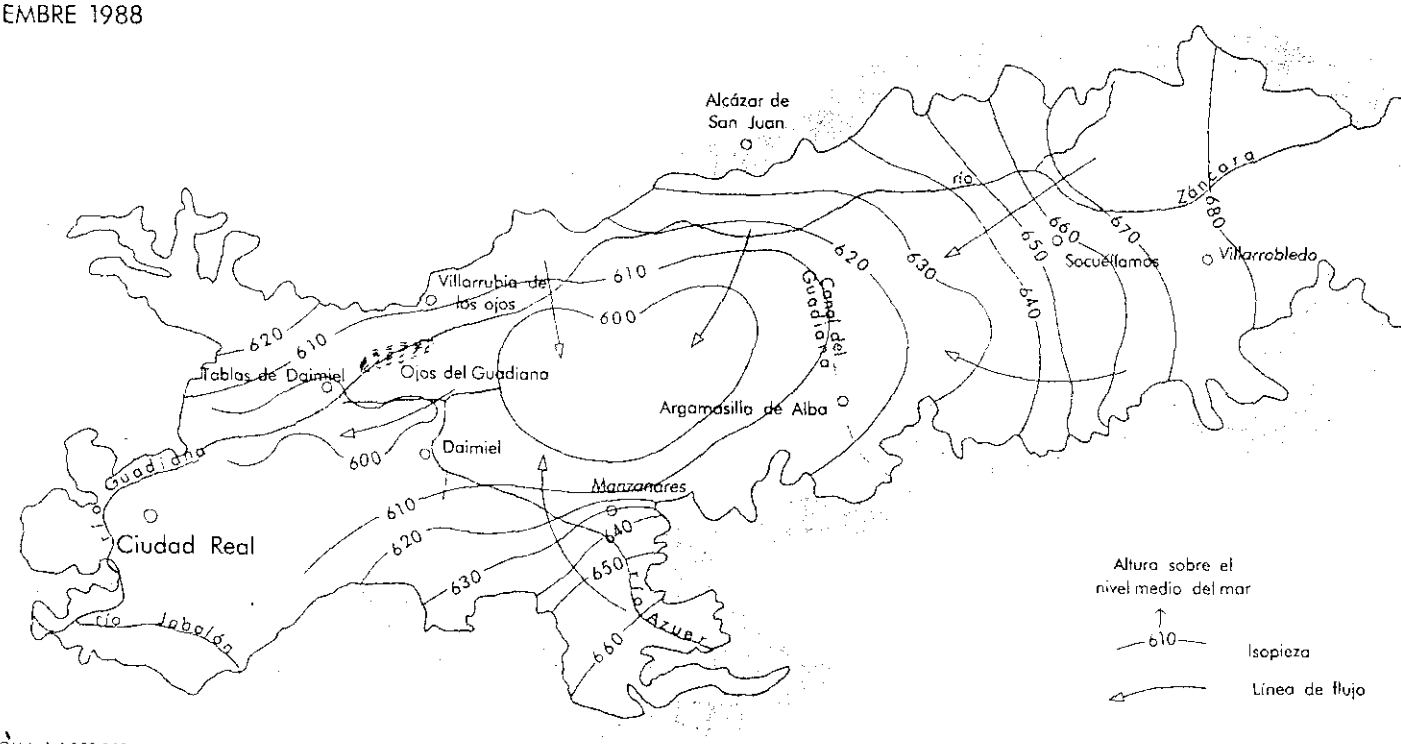
SEPTIEMBRE 1980



ESCALA 1: 1.050.000

Fuente de información: Dir. Gral. Obras Hidráulicas. MOPT.

SEPTIEMBRE 1988



ESCALA 1: 1.050.000

Fuente de información: Dir. Gral. Obras Hidráulicas. MOPT.

CUADRO 63. Producción de Regadío en Daimiel (Ciudad Real).

Cultivo		Rend. Kg/ha	ha en cultivo	Producción Tm.	Precio Ptas/Kg
Cereales	Cebada	3.770	7.000	26.390	22,47
	Trigo	2.970	600	1.782	25,72
C.Indust.	Girasol	1.625	2.500	4.062,5	57,53
	Remolacha	42.000	500	21.000	7,47
	Colza	1.476	70	103,32	32,5
Leguminosas	Guisante	1.405	1.500	2.107,5	41,92
	Veza-gr.	1.535	40	61,4	40,39
C.hortícolas	Melón	14.826	1.300	19.273,8	39,95
	Patata	19.647	200	3.929,4	23,50
	Cebolla	43.411	120	5.209,32	23,09
	Espárrago	2.715	50	135,75	216,11
	Tomate	30.795	30	923,85	51,8
	Pimiento	17.285	30	518,55	79,66
	Otras	-	10	22.000	-
Forrajeras	Alfalfa	55.000	400	2.160	15,93
	Veza	24.000	90	68.314,2	13,88
C.leñoso	Vid	11.108	6.150	120/47,25	30,35
	Vid-Olivo	6.000/2.364	20	5,27	30,35/48,68
	Almendro	527	10	109,32	66,8
	Frutales	18.220	6		54,09

Fuente: Serna y Gaviria (1995).

CUADRO 64. Importancia comparada del sector vitivinícola en distintas zonas.

Territotio	Superficie Total (ha)	Superficie Secano (ha)	Superficie Regadío (ha)	Producción Tm.	Importe Millones de Ptas.
Daimiel	9.170	3.020	6.150	92.000	2.550
C.Real	258.805	250.736	8.096	1.348.000	41.181
Castilla-LaMancha	707.990	697.691	10.299	3.252.000	99.348
España	1.393.047	1.352.481	40.566	6.246.000	190.815

Fuente: Serna y Gaviria (1995), a partir de Anuario de Estadística Agraria (1990).

BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR, Susana (1997), *El reto del medio ambiente*, Madrid, Alianza.

----- (1991), "Políticas de control de la contaminación y diseños institucionales en España y Alemania", *Centro de Estudios Avanzados en Ciencias Sociales* del Instituto Juan March en Madrid, Working Paper 1991/29, septiembre.

AGUILERA, Federico (1991a), "Economía del medio ambiente: notas para un estado de la cuestión", *Cuadernos de Economía*, vol.19, nº55, mayo-agosto.

----- (1991b), "Algunas cuestiones sobre economía del agua", *Agricultura y Sociedad*, nº59, Abril-Junio.

----- (1992a), "La preocupación por el medio ambiente en el pensamiento económico actual", *ICE*, nº711, noviembre, pp. 31-41.

----- (1992b), "¿La tragedia de la propiedad común o la tragedia de la malinterpretación en economía?", en Aguilera (1992c), pp. 359-382.

----- (1992c) (coord.), *Economía del Agua*, Madrid, MAPA, Secretaría General Técnica.

----- (1992d), "El agua como activo social", Ponencia presentada en el coloquio internacional "El agua: mitos, ritos, realidades", Granada, noviembre [recogida más tarde en Malpica y González (coords.)(1995), pp.359-374].

----- (1992e), "El agua: un caso de gestión medioambiental", *Revista de Economía*, nº14.

----- (1993), "El problema de la planificación hidrológica: una perspectiva diferente", *Revista de Economía Aplicada*, nº2 (vol.I), Otoño, pp. 209-216.

----- (1994), "Agua, economía y medio ambiente: interdependencias físicas y la necesidad de nuevos conceptos", *Revista de Estudios Agro-Sociales*, 167, 1/1994, pp.113-130.

----- (1995)(ed.), *La economía de los recursos naturales: un enfoque institucional. Textos de S.V. Ciriacy-Wantrup y K.W. Kapp*, Madrid, Visor-Fundación Argentaria.

----- (1996), "Instituciones e instrumentos útiles para mejorar la gestión del agua", *Cuadernos Aragoneses de Economía*, 2ª época, vol.6, nº1 (número monográfico sobre economía del agua).

----- (1997), "Economía del agua: reflexiones ante un nuevo contexto", Naredo y López-Gálvez (eds.)(1997), pp.235-260.

----- y NUNN, Susan C. (eds.)(1989), *Problemas en la gestión del agua subterránea: Arizona, Nuevo Méjico y Canarias*, La Laguna, Universidad de La Laguna, Secretariado de Publicaciones.

----- y ALCANTARA, Vicent (comps.) (1994), *De la economía ambiental a la economía ecológica*, Barcelona, Icaria.

AIDA (Asociación Internacional de Derechos de Aguas)(1990), *La gestión de los recursos hídricos en vísperas del siglo XXI: actas y ponencias* (III Congreso Mundial de Derecho y Administración de Aguas), Valencia, Generalitat (Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes).

ALCHIAN, A. (1981), "Reflexiones económicas en torno a los derechos de propiedad" [1965], en *Hacienda Pública Española*, Nº68, pp. 325-334.

----- y DEMSETZ, Harold (1981), "El paradigma de los derechos de apropiación" [1973], *Hacienda Pública Española*, Nº68, pp. 318-324.

ALTAMIRA y CREVEA, Rafael (1981), *Historia de la propiedad comunal* [1890], Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local.

ANDERSON, Terry L. (1983a), *Water crisis: ending the policy drought*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press

----- (ed.)(1983b), *Water rights. Scarce resource allocation, bureaucracy, and the environment*, San Francisco, Pacific Institute for Public Policy Research.

----- y LEAL, Donald R. (1993), *Ecología de Mercado* [1991], Madrid, Unión Editorial.

ARANDA, Desiderio (1992), "La Información Estadística-Económica sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales", *ICE*, Nº711, noviembre, pp. 79-85.

ARIÑO, Gaspar (1995), "Balance de la Ley de Aguas, diez años después. Perspectivas y necesidades de reforma", Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Derecho, Documento de Trabajo.

----- (1996), "Regulación y gestión del agua en España. Problemas pendientes", Universidad Autónoma de Madrid, Programa de Estudios de Regulación Económica (PERE), Working Paper nº19.

ARROJO, Pedro (1996), "Presentación" al número monográfico "Dónde estamos y qué se puede aportar hoy desde la ciencia económica a la gestión hidráulica", *Cuadernos Aragoneses de Economía*, 2ª época, vol.6, nº1.

----- y NAREDO, José Manuel (1997), *La gestión del agua en España y California*, Bilbao, Bakeaz-Coagret, serie "La Nueva Cultura", vol.3

ASANO, Takashi (1993), "The Role of Wastewater Re-Use in Water Resources Management", *Simposium: La Economía del Agua*, Barcelona, 26-28 Mayo, Sociedad General de Aguas de Barcelona S.A., pp. 273-290.

ATIENZA, Luis M. (1992), "Regadíos en España", en *Política hidráulica*, Madrid, MOPT, pp. 315-327.

AXELROD, R. (1986), *La evolución de la cooperación. El dilema del prisionero y la teoría de juegos*, Madrid, Alianza.

AZQUETA, Diego (1993), "The Coase Theorem and Evironmental Economics: a survey of some unsettled issues", *Revista Española de Economía*, vol.10 (nº1), pp.59-71.

----- (1994a), *Valoración económica de la calidad ambiental*, Madrid, McGraw-Hill.

----- (1994b), "La problemática de la gestión óptima de los recursos naturales: aspectos institucionales", en Azqueta, Diego, y Ferreiro, Antonio (eds.) (1994), *Análisis económico y gestión de recursos naturales*, Madrid, Alianza, pp. 51-72.

----- (1994c), "Aplicación del análisis coste-beneficio a las modificaciones en la calidad del agua", en Azqueta, Diego, y Ferreiro, Antonio (eds.)(1994), pp. 311-343.

----- (1996), "Valoración económica del medio ambiente: una revisión crítica de los métodos y sus limitaciones", *ICE*, nº751, marzo, pp.37-46.

----- y FERREIRO, Antonio (eds.) (1994), *Análisis económico y gestión de recursos naturales*, Madrid, Alianza.

BACHELARD, Gaston (1994), *El agua y los sueños* [1942], México, FCE.

BALTANÁS, Adrián (1992), "Política hidráulica: objetivos del Plan Hidrológico Nacional", en *Política hidráulica*, Madrid, MOPT, pp.171-182.

----- (1994) "El Plan Hidrológico Nacional. Situación actual y efectos específicos sobre los regadíos españoles", *Revista de Estudios Agro-Sociales*, nº167 (1/94), MAPA, Secretaría General Técnica, pp. 27-42.

BARCELÓ, Luis Vicente, COMPES, Raúl, GARCÍA, José María, y TIÓ, Carlos (1995), *Organización Económica de la Agricultura Española*, Madrid, Fundación Alfonso Martín Escudero-Grupo Mundi Prensa.

BARDHAN, Pranab (1993), "Symposium on Management of Local Commons", *Journal of Economic Perspectives*, Vol.7, nº4, fall, pp. 87-92.

BARRETT, Scott A. (1986), "The Use of Market Mechanisms in the Regulation of Air Pollution", *National Economic Research Associates*, Londres, enero 86.

----- (1991), "Environmental Regulation: Market Solutions", en Centre for Business Strategy (London Business School), *Lectures on Regulation 1991*, Londres, London Business School.

BARZEL, Yoram (1989), *Economic Analysis of Property Rights*, New York, Cambridge University Press.

BATISTA, José Antonio (1991-3), "La irrigación en Los Sauces (La Palma) 1900-1950: unas notas a propósito de la "tragedia de los comunes", *Eres (Antropología)*, Vol.3: 67-74.

----- (1994), *Perspectivas socioeconómicas en la administración de recursos naturales bajo regímenes de propiedad común*, La Laguna, Trabajo realizado con una ayuda de la Secretaría General Técnica del MAPA, 1994.

BAUER, Carl (1996), "El mercado de aguas en California", en Embid (1996), pp.179-205.

BAUMOL, William J. (1993), "Funciones empresariales: productivas, improductivas y destructivas", en Baumol, William J. (1993), *Mercados Perfectos y Virtud Natural*, Madrid, Colegio de Economistas-Celeste Ediciones, pp.91-128.

BAUMOL, William J., y OATES, Wallace E. (1982), *La Teoría de la Política Económica del Medio Ambiente* [1975], Barcelona, Antoni Bosch.

----- (1988), *The theory of environmental policy*, Cambridge, Cambridge University Press, second edition.

BAUTISTA, José (1992), "Del Plan de Mejora y Ampliación de los riegos de Levante al Trasvase Tajo-Segura", en GIL OLCINA, A., y MORALES GIL, A. (1992) (coords.), pp.365-404.

BELTRÁN, Lucas (1978), *Economía y Libertad*, Madrid, Tecnos.

----- (1989), *Historia de las Doctrinas Económicas*, Barcelona, Teide.

BENTABOL Y URETA, Horacio (1995), *Las aguas de España y Portugal* [1900], Madrid, Instituto Tecnológico Geominero de España.

BLOMQUIST, William (1995), "Institutions for Managing Groundwater Basisns in Southern California", en Dinar y Tusak (1995), pp.43-59.

BOOKER, J.F., y YOUNG, R.A. (1994), "Modeling Intrastate and Interstate Markets for Colorado River Water Resources", *Journal of Environmental Economics and Management*, vol.26, nº1, pp. 66-87.

BORRELL, José (1992), "Conferencia Inaugural del Curso de la Universidad Menendez Pelayo sobre política hidráulica", en *Política hidráulica*, Madrid, MOPT.

BOULDING, Kenneth E. (1989), "La economía futura de la Tierra como un navío espacial" [1966], en DALY, Herman E. (comp.), *Economía, ecología, ética. Ensayos hacia una economía en estado estacionario* [1980], México, F.C.E., pp.262-272.
BOWERS, John (1991), "Pricing the environment: a conspectus and critique", *Documento de Trabajo (G91/25)-Universidad de Leeds*, Diciembre.
BLAUG, Mark (1980), *La metodología de la economía*, Madrid, Alianza.
BLOMQUIST, William, y OSTROM, Elinor (1992), "Capacidad institucional y solución al dilema de los recursos de propiedad común", en Aguilera (1992), pp. 383-402.
BRETON, Albert, y WINTROBE, Ronald (1982), *The logic of bureaucratic conduct,* Cambridge (Mass.), Cambridge University Press.
BROMLEY, Daniel W. (1985), "Recursos y desarrollo económico: un enfoque institucionalista", *Agricultura y Sociedad*, nº35, Abril-Junio, pp.49-75.
----- (1989), *Economic Interests and Institutions*, Oxford, Basil Blackwell.
----- (1991), *Environment and Economy. Property Rights and Public Policy*, Oxford, Basil Blackwell.
----- (1992), "Problemas de la gestión del agua y del suelo: un perspectiva institucional" [1986], en Aguilera (1992c), pp. 111-137.
----- (1994), "The Enclosure Movement Revisited: The South African Commons", *Journal of Economic Issues*, Vol.XXVIII, Nº2, June, pp. 357-365.
----- (ed.) (1995), *The Handbook of Environmental Economics*, Oxford, Basil Blackwell.
----- y CERNEA, M. M. (1989), *The management of common property natural resources. Some conceptual and operational fallacies*, Washington, D.C., World Bank (World Bank Discussion Papers, 57).
----- y VANT, Arild (1994), "Choices without Prices without Apologies", *Journal of Environmental Economics and Management*, nº26, pp.129-148.
BRUNNER, Karl (1987), "The perception of man and the conception of society: two approaches to understandig society", *Economic Inquiry*, vol.XXV, julio, pp.367-388.
----- y MECKLING, William H. (1977), "The perception of man and the conception of government", *Journal of Money, Credit and Banking*, IX, 1, febrero, pp.70-85.
BUCHANAN, James M. (1975), "A Contractarian Paradigm for Applying Economic Theory", *American Economic Review*, 65:1, Mayo, pp. 225-230.
----- (1977), *Freedom in a Constitutional Contract*, College Station, Texas A&M University Press.
----- (1979a), "What Should Economist Do?", en *What Should Economist Do?*[1964], Indianápolis, Liberty Press, 1979, pp.1-63.
----- (1979b), "Sector público versus sector privado. Una crítica a la teoría del Estado-benéfico", en Buchanan, J. M., Fuentes Quintana, E., y otros, *El Sector Público en las Economías de Mercado (ensayos sobre intervencionismo)*, Madrid, Espasa-Calpe, pp. 88-100.
----- (1994), "El triunfo de la ciencia económica: ¿quimera o realidad?", en Rubio de Urquia, Rafael, y Ureña, Enrique M. (eds.) (1994), *Economía y dinámica social*, Madrid, Unión Editorial, pp. 25-42.
----- (1995), "La propiedad como garante de la libertad", en Buchanan, James, y Tullock, Gordon, *Derechos de Propiedad y Democracia*, Madrid, Colegio de Economistas-Celeste Ediciones, libro I, pp.16-97.
----- y TULLOCK, Gordon (1980), *El cálculo del consenso* [1962], Madrid, Espasa Calpe.
----- y BRENNAN, Geoffrey (1987), *La razón de las normas* [1985], Madrid, Unión Editorial.
BURNESS, H. Stuart, y QUIRK, James P. (1979), "Appropiative Water Rights and the Efficient Allocation of Resources", *American Economic Review*, nº69, marzo, pp. 25-27.
BUTLER, Eamonn (1989), *Hayek* [1983], Madrid, Unión Editorial.
CABRILLO, Francisco (1990), "Una nueva frontera: el análisis económico del derecho", *Información Comercial Española*, nº687, noviembre, pp.9-21.
----- (1991), "Dos reflexiones sobre la ética, la economía y el derecho", *Información Comercial Española*, nº691, marzo, pp.101-108.
----- (1994), "Industrialización y derecho de daños en la España del siglo XIX", *Revista de Historia Económica*, 3, pp.591-609.
CANAN, Edwin (1936), *La Riqueza*, Barcelona, Labor.
CANO, Gabriel (1992), "Confederaciones Hidrográficas", en GIL OLCINA, A., y MORALES GIL, A. (1992) (coords.), pp.309-334.
CARIDE, Camilo (1992), "Evolución histórica de la política hidráulica española respecto a las aguas subterráneas", en *Política hidráulica*, Madrid, MOPT, pp. 147-158.
CASTILLA, Carlos (1992), "economía ecológica: el Caso de las Irreversibilidades", *Información Comercial Española*, nº711, noviembre, pp. 69-78.

CASTRO, Juan P., MARTINEZ, Constantino, RUBIO, Santiago J. (1994), "Modelo de gestión de un acuífero", en Azqueta, Diego, y Ferreiro, Antonio (eds.)(1994), pp. 259-292.
CASWELL, M., y ZILBERMAN, D. (1985), "The Choices of Irrigation Technologies in California", *American Journal of Agricultural Economics*, 67, pp.224-234.
----- (1986) "The Effects of Depth and Land Quality on the Choice of Irrigation Technology", *American Journal of Agricultural Economics*, 68, pp.798-811.
CHAKARVORTY, U., y ROUMASSET, J. (1991), "Efficient Spatial Allocation of Irrigation Water", *American Journal of Agricultural Economics*, 73, pp.165-173.
CHAN, Arthur H. (1992) "Mercado o no mercado: la asignación interestatal del agua" [1989], en Aguilera (1992c).
----- (1995),"Integrating Equity, Efficiency, and Ordely Development in Groundwater Allocation", en Dinar y Tusak (1995), pp.143-154.
CHARNEY, A., y WOODARD, G.C. (1990), "Socioeconomics Impacts of Water Farming on Rural Areas of Origin in Arizona", *American Journal of Agricultural Economics*, 72, pp.1193-1199.
CHEUNG, Steven N.S. (1980), *El mito del coste social* [1978], Madrid, Unión Editorial-Instituto de Economía de Mercado.
CHICHILNISKY, Graciela (1994), "Property Rights, North-South Trade and the Global Environment", *American Economic Review, Septiembre, vol.84, nº4.*
CIMADEVILLA, Cesar (1995), "La transferencia de los recursos hídricos", *El País*, jueves 27 de abril, p.14.
CIRIACY-WANTRUP, S.V. (1957), *Conservación de los Recursos* [1952], México, FCE.
----- (1992), "Economía del agua: relaciones con el derecho y la política" [1967], en Aguilera (1992c), pp. 19-62.
----- (1995), "Los recursos naturales en el crecimiento económico: el papel de las instituciones y de las políticas" [1969], en Aguilera (1995), pp.55-67.
----- y BISHOP, Richard C. (1992), "La 'propiedad común' como concepto en la política de recursos naturales" [1975], en Aguilera (1992), pp. 339-358.
CLARK, Charles M.A. (1994), "Spontaneous Order Versus Instituted Process: The Market as Cause and Effect", *Journal of Economic Issues*, vol.XXVII, nº2, Junio, pp.373-385.
COASE, R. H.(1994), *La empresa, el mercado y la ley*, Madrid, Alianza.
CODA (1995), *Propuestas para la gestión y el uso adecuado del agua en España*, Madrid, Coordinadora de Organizaciones de Defensa Ambiental (CODA), Comisión del Agua.
COLBY, Bonnie G. (1990), "Transaction Costs and Efficiency in Western Water Allocation", *American Journal of Agricultural Economics*, 72, pp.1184-1192.
----- (1995) "Regulation, Imperfect Markets and Transaction Costs: The Elusive Quest for Efficiency in Water Allocation", en Bromley (ed.)(1995) pp.475-502.
COMMONS, John R. (1959), *Institutional Economics. Its Place in Political Economy* [1934], Madison, The University of Wisconsin Press.
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA del GUADIANA (1996), *Memoria 1990-1995*, Badajoz, CHG.
CONRAD, Jon D. (1994), "Economía y gestión de los recursos hídricos: acuíferos", en AZQUETA, Diego, y FERREIRO, Antonio (eds.) (1994), pp. 249-258.
CONTRERAS, J., y CHAMRUX, M.N. (eds.)(1996), *Gestión comunal de recursos. Economía y poder en las sociedades de España y America Latina*, Barcelona, Icaria.
CORDATO, Roy E. (1992), "Knowledge Problems and the Problem of Social Cost", *Journal of the History of Economic Thought*, 14, Fall, pp. 209-224.
COSTA, Joaquín (1975), *Política Hidráulica. Misión Social de los Riegos en España*, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
CUBILLO, Francisco (1994), "Modelo de gestión integrada de abastecimiento" en AZQUETA, Diego, y FERREIRO, Antonio (eds.)(1994), pp. 293-309.
CUERDO, Miguel (1996), *La demanda de energía en España: patrones de consumo energético de la economía y de la industria*, Madrid, Tesis Doctoral, Universidad Complutense.
CUÉTARA, Juan Miguel de (1989), *El nuevo régimen de las aguas subterráneas en España*, Madrid, Tecnos.
CUMMINGS, R., y NERCISSIANTZ, V. (1992), "The Use of Water Pricing as a Means for Enhancing Water Use Efficiency in Irrigation: Case Studies in Mexico and the United States", *Natural Resources Journal*, 32, pp.731-755.
CUSTODIO, Emilio (1993), "Protección de Acuíferos y su correcta explotación. Perímetro de Protección", *Simposium: La Economía del Agua*, Barcelona, 26-28 Mayo, Sociedad General de Aguas de Barcelona S.A., pp. 69-105.
DAHLMAN, "El problema de la externalidad" [1982], *Hacienda Pública Española*, Nº77, pp. 271-187.
DAHRENDORF, Ralf (1975), *Homo Sociologicus*, Madrid, Akal.

DASGUPTA, P. S., y HEAL G. M., *Economic Theory and Exhaustible Resources* [1979], Cambridge, Cambridge University Press, 1981.
DE ALESSI, Louis (1983), "Property Rights, Transaction Costs and X-Efficiency: an Essay in Economic Theory", *American Economic Review*, vol.73, nº1, marzo, pp.64-81.
DE JASAY, Anthony (1985), *The State*, Oxford, Basil Blackwell [Traducción: *El Estado. La lógica del poder político*, Madrid, Alianza, 1993].
----- (1990), *Social contract, free ride*, Nueva York, Oxford University Press.
DE LA NUEZ, Paloma (1994), *La política de la libertad. Estudio del pensamiento político de F.A.Hayek*, Madrid, Unión Editorial.
DEMSETZ, Harold (1980), "Hacia una teoría general de los derechos de propiedad" [1967], *Información Comercial Española*, nº557, enero, pp. 59-66.
----- (1981), "Intercambio y exigencia de cumplimiento de los derechos de propiedad" [1964], *Hacienda Pública Española*, Nº68, pp. 274-285.
----- (1986), *La competencia. Aspectos económicos, jurídicos y políticos*, Madrid, Alianza.
DE SERPA, A.C. (1993), "Pigou and Coase in retrospect", *Cambridge Journal of Economics*, vol.17, pp.27-50.
DEVEREAUX, P., y ZANDBERGEN, P. (1995), "Ecologically Sustainable Organizations: an Institutional Approach", *Academy of Management Review*, October, vol.20, nº4, pp.1015-1052.
DÍAZ MATA, Manuel (1992), "Algunas ideas sobre la evolución de nuestra política hidráulica", en *Política hidráulica*, Madrid, MOPT, pp.81-102.
DINAR, Ariel, y LETEY, J. (1991), "Agricultural Water Marketing, Allocative Efficiency, and Drainage Reduction", *Journal of Environmental Economics and Management*, vol.20, nº3, pp. 210-223.
DINAR, Ariel, y ZILBERMAN, David (1994), "Economía de las tecnologías modernas de riego: lecciones de la experiencia israelí", *Revista de Estudios Agro-Sociales*, nº167 (1/94), MAPA, Secretaría General Técnica, pp. 155-183.
DINAR, Ariel, y TUSAK, Edna (eds.)(1995), *Water Quantity/Quality Management and Conflict Resolution. Institutions, Processes, and Economic Analyses*, Westport, Praeger.
DOMÍNGUEZ, Antonio (1996), "El mercado del agua en Canarias", en Embid (1996), pp.273-303.
DUGGER, William M. (1995), "Douglass C. North's New Institutionalism", *Journal of Economic Issues*, Vol.XXIX, nº2, Junio, pp. 453-457.
EASTER, K. William, y TSUR, Yacov (1995), "The Design of Institutional Arrangements for Water Allocation", en Dinar y Tusak (1995), pp.107-118.
EBERLE, W. David, y HAYDEN Gregory F. (1991), "Critique of Contingent Valuation and Travel Cost Methods for Valuing Natural Resources and Ecosystems", *Journal of Economic Issues*, Vol.XXV, Nº3, September, pp. 649-687.
EGGERTSSON, Thráinn (1990), *Economic behavior and institutions*, Cambridge, Cambridge University Press (Traducción: *El comportamiento económico y las instituciones*, Madrid, Alianza, 1995).
EKELUND, Robert B., y HÉBERT, Robert F. (1992), *Historia de la Teoría Económica y de su Método* [1990 3ªed.], Madrid, McGraw-Hill.
EMBID IRUJO, Antonio (1991), *La planificación hidrológica, régimen jurídico*, Madrid, Tecnos.
----- (1992), "Los medios de una política hidráulica finisecular", en *Política hidráulica*, Madrid, MOPT.
----- (dir.) (1993), *Legislación de aguas en las Comunidades Autónomas*, Madrid, Tecnos.
----- (dir.) (1996), *Precios y mercados de agua*, Madrid, Civitas.
ERRUZ, Jaume (1997), "Reasignaciones, concesiones sucesivas y aprovechamientos compartidos", en Naredo y López-Gálvez (eds.)(1997), pp.203-232.
ESTEVAN, Antonio (1997), "Las nuevas técnicas de gestión integral de la demanda eléctrica y su aplicación a la economía del agua", en Naredo (ed.)(1997), pp.103-120.
EUROPEAN COMMISSION (1997), "The EC environment water task force", Working Document JRC-DGXII, presentado en las jornadas *Validation workshop on water research priorities for Europe*, Baveno (Italy), 17 al 21 de junio.
FERNÁNDEZ CLEMENTE, Eloy (1990), "La política hidráulica de Joaquín Costa", en Pérez Picazo y Lemeunier (eds.)(1990), pp.69-97.
FERNÁNDEZ DE CASTRO, Juan (1997), "La economía del agua: la viabilidad de un mercado", La Laguna, Universidad de La Laguna, Facultad de CC. EE. y EE., Documento de Trabajo 96-97/08.
FERREIRO, Antonio (1994), "Valoración económica del agua", en Azqueta y Ferreiro (eds.) (1994), pp. 221-247.
FISCHER, David W., "Sobre los problemas de medición de los costes y los beneficios ambientales", en Aguilera, F., y Alcántara, V. (comps.)(1994), pp.179-195.

FIRMIN-SELLERS, Kathryn (1995), "The Politics of Property Rights", *American Political Science Review*, vol.89, nº4, Diciembre, pp.867-881.

FUNDACIÓN IME (1998), *El agua como elemento integrador de España*, Madrid, Fundación IME (Instituto por la modernización de España).

GALBRAITH, J.K. (1984), *El Nuevo Estado Industrial* [1968], Barcelona, Ariel.

GALLEGO, J. A. (1979), "Las áreas de actuación del sector público en España: Medio Ambiente y Ecología", en Buchanan, J. M., Fuentes Quintana, E., y otros, *El Sector Público en las Economías de Mercado (ensayos sobre intervencionismo)*, Madrid, Espasa-Calpe, pp. 294-316.

GALLEGO ANABITARTE *et al.* (1986), *El Derecho de Aguas en España*, Madrid, MOPU.

GARRIDO, Alberto (1994), "Mercados de aguas: ¿entelequias economicistas o soluciones a los problemas de asignación?", *Revista de Estudios Agro-Sociales*, nº167 (1/94), MAPA, Secretaría General Técnica, pp. 89-109.

----- (1995a) Documentación presentada en el *II Curso de Postgrado sobre Economía de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente* (Universidad de Alcalá de Henares), los días 16 de Mayo y 1 de Junio.

----- (1995b) *La economía del agua: métodos de evaluación. Económica del uso del agua en la agricultura. Teorías y ejemplos empíricos* (Recopilación Bibliográfica), Madrid, MAPA (Secretaría General Técnica).

----- (1996), "¿Qué papel pueden jugar los mercados de agua?", en Embid (1996), pp.305-318.

GASCÓ, José, y SAA REQUEJO, Antonio (1992), "Economía y ambiente: características diferenciales del caso español", *ICE*, nº711, noviembre, pp. 203-218.

----- (1996), "La calidad en la economía del agua en España", *Cuadernos Aragoneses de Economía*, 2ª época, vol.6, nº1 (número monográfico sobre economía del agua).

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas (1989), "La ley de la entropía y el problema económico" [1971], en DALY, Herman E. (comp.), *Economía, ecología, ética. Ensayos hacia una economía en estado estacionario* [1980], México, F.C.E., pp. 61-72.

----- (1994), "¿Qué puede enseñar a los economistas la termodinámica y la biología?" [1977], en Aguilera, F., y Alcántara, V. (comps.) (1994), pp.303-320.

----- (1996), *La ley de la entropía y el proceso económico* [1971], Madrid, Fundación Argenntaria-Visor.

GIL GARCÍA, Francisco (1994), "La política de calidad de aguas en España", en AZQUETA, Diego, y FERREIRO, Antonio (eds.) (1994), pp. 345-358.

GIL IBAÑEZ, José Luis, y de MATEO, Fernando (comps.) (1994), *Legislación sobre aguas: normativa estatal, autonómica y comunitaria. Concordancias. Jurisprudencia del Tribunal Constitucional y del Tribunal Supremo*, Madrid, Colex (1ªed.).

GIL OLCINA, Antonio (1988), "Evolución de los grandes regadíos deficitarios del Sureste peninsular", en GIL OLCINA, A., y MORALES GIL, A. (1988), pp.311-327.

----- (1992), "Las políticas hidráulicas del reformismo ilustrado", en GIL OLCINA, A., y MORALES GIL, A. (1992) (coords.), pp.143-181.

----- (1993), *La propiedad de las aguas perennes en el sureste ibérico*, Alicante, Universidad, Secretariado de Publicaciones D.L.

----- y MORALES GIL, A. (eds.) (1988), *Demanda y Economía del Agua en España*, Alicante, Caja de Ahorros del Mediterráneo-Instituto de Estudios Juan Gil-Albert, D.L.

----- y MORALES GIL, A. (coords.)(1992), *Hitos históricos de los Regadíos españoles*, Madrid, MAPA, Secretaría General Técnica.

GÓMEZ, Carlos M. (1994a), "Desarrollo Sostenible y Gestión Eficiente de los Recursos Naturales", en AZQUETA, Diego, y FERREIRO, Antonio (eds.) (1994), *Análisis económico y gestión de recursos naturales*, Madrid, Alianza, pp. 73-100.

----- (1994b), "Inventory of Product Policy Instruments. Case Study: Spain", *Institute for Okologische Wirtschaftforschung, Schritenreihe des OIW 72-E/94*, Berlín.

----- (1995a), "Los instrumentos económicos en la política ambiental de España y la Unión Europea", *Economistas*, nº64, número extraordinario, año XIII, pp.435-439.

----- (1995b), "Políticas óptimas y políticas aplicables en el control de la contaminación ambiental", este documento forma parte del proyecto "Análisis Comparado de Instrumentos de Política Ambiental" (financiado por la Fundación Caja de Madrid), marzo 95.

GÓMEZ LÓPEZ, José D. (1993), *Cultivos de invernadero en la fachada sureste peninsular ante el ingreso en la Comunidad Europea*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) (Secretaría General Técnica).

GÓMEZ MENDOZA, Josefina (1992), "Regeneracionismo y regadíos", en GIL OLCINA, A., y MORALES GIL, A. (1992) (coords.), pp.231-262.

GÓMEZ POMAR, Fernando (1995), "La responsabilidad por daño ecológico: ventajas, costes y alternativas", Madrid, Instituto de Ecología y Mercado (Fundación para el análisis y los estudios sociales), *Papeles del Instituto* nº3.

GONZÁLEZ, Enrique R. (1993), "Aspectos legales de la utilización de las aguas usadas", en *Simposium: La Economía del Agua*, Barcelona, 26-28 Mayo, Sociedad General de Aguas de Barcelona S.A., pp. 291-301.

GONZÁLEZ, Manuel-Jesús (1990), "La autarquía económica bajo el régimen del general Franco: una visión desde la teoría de los derechos de propiedad", *ICE*, Dic.89-Ene.90, pp.19-31.

----- (1997), "Sobre la definición de economía y otros conceptos afines", en Febrero, R. (1997)(comp.) *Qué es la Economía*, Madrid, Pirámide, cap.I.

GONZÁLEZ-ROMERO, Arturo, y RUBIO, Santiago J. (1993a), "El problema de la planificación hidrológica: una aplicación al caso español", *Revista de Economía Aplicada*, nº1 (vol.I), Primavera, pp. 33-66.

----- (1993b) "El problema de la planificación hidrológica: un argumento a favor de los trasvases", *Revista de Economía Aplicada*, nº2 (vol.I), Otoño, pp. 217-222.

GORDON, Scott (1995), *Historia y filosofía de las ciencias sociales*, Barcelona, Ariel.

GOODMAN, Alvin S. (1984), *Principles of Water Resources Planning*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall (chapter 7: "Legal and institutional aspects").

GRIFFIN, R.C., y HSU, S.H. (1993), "The Potencial for Water Market Efficiency when Instream Flows Have Value", *American Journal of Agricultural Economics*, 75, pp.292-303.

GROENEWEGEN, J., KERSTHOLT, F., y NAGELKERKE, A. (1995), "On Integrating New and Old Institutionalism: Douglass North Building Bridges", *Journal of Economic Issues*, Vol.XXIX, nº2, Junio, pp. 467-475.

GROENEWEGEN, J., PITELIS, C., y SJÖSTRAND, S. (eds.)(1995), *On Economic Institutions. Theory and Applications*, Aldershot, Edward Elgar.

HAMILTON, Walton (1919), "The Institutional Approach to Economic Theory", *American Econmomic Review* nº9, supplement, pp.309-318.

HAMILTON, J.R., WHITTLESEY, N.K., y HALVERSON, P. (1989), "Interruptible Water Markets in the Pacific Northwest", *American Journal of Agricultural Economics*, 71, pp. 63-75.

HARDIN, Garret (1989), "La tragedia de los espacios colectivos" [1968], en DALY, Herman E. (comp.), *Economía, ecología, ética. Ensayos hacia una economía en estado estacionario* [1980], México, F.C.E., pp. 111-124.

HAYDEN, F.Gregory (1993), "Ecosystem Valuation: Combining Economics, Philosophy and Ecology", *Journal of Economic Issues*, vol.XXVII, nº2, Junio, pp.409-420.

HAYEK, Friedrich A. (1976a), "The Use of Knowledge in Society" [1945], en *Individualism and Economic Order* [1948], Londres, Routledge & Kegan Paul.

----- (1976b), "Economics and Knowledge" [1937], en *Individualism and Economic Order* [1948], Londres, Routledge & Kegan Paul.

----- (1976c), "The Meaning of Competition" [1948], en *Individualism and Economic Order* [1948], Londres, Routledge & Kegan Paul.

----- (1982), *Los fundamentos de la libertad* [1960], Madrid, Unión Editorial.

----- (1994), *Derecho, legislación y libertad, Vol.I: Normas y orden* [1978], Madrid, Unión Editorial.

HERNÁNDEZ, José (1994), "La planificación hidrológica en España", *Revista de Estudios Agro-Sociales*, nº167 (1/94), MAPA, Secretaría General Técnica, pp. 13-25.

HERZENNI, Abdellah (1995), "Derechos de agua de riego en Marruecos. Ley musulmana, normas consuetudinarias y legislación moderna", en MALPICA, Antonio, y GONZÁLEZ, José A. (coords.) (1995), pp.401-410.

HODGSON, Geoffrey (1988), *Economics and Institutions. A Manifiesto for a Modern Institutional Economics*, Oxford, Polity Press.

----- (1993), "Institutional Economics: Surveying the 'Old' and the 'New'", *Metroeconomica*, nº44, febrero, pp.1-28.

----- (1995), *Economía y Evolución*, Madrid, Colegio de Economistas-Celeste Ediciones.

HOWE, Charles W. (1994), "Integración de las políticas de agricultura, de agua y de medio ambiente: enseñanza de la experiencia de Estados Unidos", *Revista de Estudios Agro-Sociales*, nº167 (1/94), MAPA, Secretaría General Técnica, pp. 229-242.

----- y GOODMAN, David J. (1995), "Resolving Water Transfer Conflicts Through Changes in the Water Market Process", en Dinar y tusak (1995), pp. 119-130.

-----, SHURMEIER, Dennis R., y DOUGLAS, W. (1992), "Enfoques innovadores en la asignación del agua: el potencial de los mercados del agua" [1986], en Aguilera (1992c), pp. 139-165.

HOWITT, Richard E. (1993), "Resolving Conficting Water Demands: a Market Approach", en *Simposium: La Economía del Agua*, Barcelona, 26-28 Mayo, Sociedad General de Aguas de Barcelona S.A., pp. 151-164.

----- y VAUX, Henry (1995), "Competing Demands for California's Scarce Water", en Dinar y Tusak (1995), pp.271-288.
HOYOS-LIMÓN, Adolfo (1987), *Bases para el establecimiento de una nueva política de aguas para Canarias*, Santa Cruz de Tenerife, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
ILLICH, Ivan (1989), *H_2O y las aguas del olvido*, Madrid, Cátedra.
INFORMACIÓN COMERCIAL ESPAÑOLA (1995), "Israel", *Países de ICE*, nº25, Abril.
INGRAM, Helen M., y BROWN, F. Lee (1992), "El valor comunitario del agua: consecuencias para los pobres en las zonas rurales del sudoeste" [1987], en Aguilera (1992c), pp. 79-107.
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (1991a), *Atlas Nacional de España. Hidrología*, Sección II, Grupo 10, Madrid, MOPTMA, Dirección General del Instituto Geográfico Nacional (IGN).
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (1991b), *Atlas Nacional de España. Problemas Medioambientales*, Sección X, Grupo 39, Madrid, MOPTMA, Dirección General del Instituto Geográfico Nacional (IGN).
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA (1991), *El Agua en España*, Madrid, ITGE.
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA (1993), *Las aguas subterráneas. Importancia y perspectivas*, Madrid, ITGE.
JENSEN, M.C., y MECKLING, W.H. (1994), "Teoría de la Empresa: la Gerencia; Costes de Agencia y Estructura de la Propiedad" [1976], en Putterman, Louis (1994) (ed.), *La naturaleza económica de la empresa*, Madrid, Alianza, pp.261-285.
JILIBERTO, Rodrigo (1994), "Análisis Económico y Ambiental del Ciclo Hidrológico", Ponencia presentada en el curso de verano de la UNED "Recursos, ambiente y sociedad (introducción al análisis económico y sociológico de los beneficios y daños ambientales)", Mérida, 4-8 Julio.
----- (1996), "Las Cuentas del Agua: un instrumento de análisis económico y ambiental del ciclo del agua en España", *ICE*, nº751, Marzo 1996, pp.77-92.
JOVÉ, Josep Lluis (1993), "Finançament de les grans infrastructures del cicle integral de l'agua", en *Simposium: La Economía del Agua*, Barcelona, 26-28 Mayo, Sociedad General de Aguas de Barcelona S.A., pp. 303-318.
JUÁREZ, Cipriano (1991), *Planificación Hidrológica y Desarrollo Económico: el Trasvase Tajo-Segura*, Alicante, Instituto Juan Gil Albert.
JURGENSMEYER, J.C., y WADLEY, J.B. (1974), "The commons lands concept: a "commons" solution to a common evironmental problem", *Natural Resources Journal*, 14 (3), pp.361-381.
KAHNEMAN, D., y TVERSKY, A. (1979), "Prospect Theory: An Analysis of Decisions under Risk", *Econometrica*, nº 47 (2), pp.263-291.
KAHNEMAN, D., KNETSCH, J.L., y THALER, R.H. (1990), "Experimental Tests of the Endowment Effect and the Coase Theorem", *Journal of Political Economy*, nº 98 (6), pp.1325-1348.
KAPP, William (1994), "El carácter de sistema abierto de la economía y sus implicaciones", en Aguilera, F., y Alcántara, V. (comps.)(1994), pp.321-342.
----- (1995a), "En defensa de la economía institucional" [1968], en Aguilera (1995), pp.219-238.
----- (1995b), "Los costes sociales, la economía neoclásica y la planificación ambiental: una réplica" [1972], en Aguilera (1995), pp.163-175.
KELSO, Maurice M. (1992), "El sindrome de 'el agua es un recurso diferente' o ¿qué está pasando con la industria del agua?" [1967], en Aguilera (1992c), pp. 65-78.
KIRZNER, Israel M. (1995), *Creatividad, capitalismo y justicia distributiva* [1989], Madrid, Unión Editorial.
KNIGHT, Frank H. (1952), "Institutionalism and Empiricism in Economics", *American Economic Review*, vol.XLII, nº2, Mayo, pp.45-55.
----- (1971), *Risk, uncertainty and profit* [1921], Chicago, The University of Chicago Press [Traducción: *Riesgo, incertidumbre y beneficio*, Madrid, Aguilar, 1947].
----- (1976), "Sofismas en la interpretación del coste social" [1924], en KNIGHT, Frank H., *Etica de la Sociedad Competitiva* [1935], Madrid, Unión Editorial, pp. 203-225.
KOFORD, Kenneth J. y MILLER, Jeffrey B.(eds.)(1994), *Social Norms & Economic Institutions*, Michigan, The University of Michigan Press.
KRINNER, Wolfgang (1995), *Influencia de los aspectos de organización y gestión en la eficiencia de los sistemas de riego*, Madrid, CEDEX, MOPTMA (Secretaría General Técnica).
LANZ, Klaus y GREENPEACE-España (1997), *El libro del agua*, Madrid, Debate.
LEGISLACION SOBRE AGUAS (1993), Madrid, Civitas.
LEMOS, Ramón M. (1991), "Locke's Theory of Property", en ASHCRAFT, Richard (ed.), *John Locke. Critical Assessments*, Vol.III, Londres, Routledge, pp. 343-361.
LEPAGE, Henri (1986), *Por qué la propiedad*, Madrid, Instituto de Estudios Económicos.
LEWIS, A. (1977), *La teoría del desarrollo económico* [1955], México, FCE.

LLAMAS, Manuel Ramón (1994a), "El agua en España: problemas principales y posibles soluciones", Madrid, Instituto de Ecología y Mercado (Fundación para el análisis y los estudios sociales), *Papeles del Instituto* nº2.

----- (1994b), "Las aguas continentales en España: problemas y soluciones", en *I Conferencia Europea de Ecología y Medio Ambiente*, San Lúcar de Barrameda (Cádiz), 29-31 Agosto.

----- (1994c), "Causas y consecuencias del escaso uso de aguas subterráneas para abastecimientos urbanos en España", *Equipamiento y Servicios*, enero-febrero.

----- (1995a), "La crisis del agua: ¿mito o realidad?", en *Atti dei Convegni Lincei*, Roma, Accademia Nazionale dei Lincei.

----- (1995b), "Aguas subterráneas, regadíos y sequía", *Vida Rural*, nº17, Mayo.

----- (1996), "Las aguas subterráneas en relación con la protección y conservación de humedales, los regadíos y la salinización de suelos", en Asociación Internacional de Hidrogólogos-Grupo Español, *Las aguas subterráneas en las cuencas del Ebro, Júcar e Internas de Cataluña y su papel en la planificación hidrológica*, Actas de las Jornadas celebradas en Lérida.

----- y FERNÁNDEZ MEJUTO, Miguel, (1996), "Tópicos y manipulaciones en torno a la política del agua", *Ecosistemas*, nº16.

LOCKE, John (1969), *Ensayo sobre el Gobierno Civil* (*Segundo Tratado sobre el Gobierno Civil* [1690]), Madrid, Aguilar.

LOEHMAN, E., y DINAR, A. (1994), "Cooperative Solution of Local Externality Problems: A Case of Mechanism Design Applied to Irrigation", *Journal of Environmental Economics and Management*, vol.26, nº3, mayo, pp.235-256.

LÓPEZ, Antonio (1992), "Significado, contenido, temática e ideología de los Congresos Nacionales de Riegos (1913-1934)", en Gil Olcina y Morales Gil (coords.) (1992), pp.263-308.

LÓPEZ SANZ, Gregorio (1997), "El regadío en La Mancha Occidental y el Campo de Montiel", en Naredo y López-Gálvez (eds.)(1997), pp.73-98.

LÓPEZ-CAMACHO, Bernardo (1993), "La gestión del agua", en Naredo, José Manuel, y Parra, Fernando, *Hacia una ciencia de los recursos naturales*, Madrid, Siglo Veintiuno, pp. 175-207.

----- (1997), "La escasez de agua y el modo de abordarla: nuevos abastecimientos versus 'water conservation'", en Naredo (ed.)(1997), pp.27-68.

LÓPEZ-GÁLVEZ, José, y LOSADA, Alberto (1996), "Evolución de técnicas de regadío en el sureste de España", Mimeo.

----- (1997a), "Uso del agua de riego en Almería", en Naredo (1997)(ed.), pp.143-176.

----- (1997b), "Gestión del regadío en el Campo de Dalías", en Naredo y López-Gálvez (1997), pp.33-72.

LÓPEZ-GÁLVEZ, José, y NAREDO, José Manuel (1997), "Gestión del agua de riego: problemas y propuestas", en Naredo y López-Gálvez (eds.)(1997), pp.11-30.

LOSADA, Alberto (1994), "Eficiencia técnica en la utilización de agua de riego", *Revista de Estudios Agro-Sociales*, nº167 (1/94), MAPA, Secretaría General Técnica, pp. 131-154.

----- (1997), "Marco técnico a la gestión del agua de riego", en Naredo y López-Gálvez (eds.)(1997), pp.357-382.

LOWI, Miriam R. (1995), *Water and power: the politics of and scarce resource in the Jordan river basin*, Cambridge, Cambridge University Press.

MACÍAS, Antonio M., "Aproximación al proceso de privatización del agua en Canarias, c.1500-1879", en Pérez Picazo y Lemeunier (eds.) (1990), pp.121-149.

MAESTRE, Julio (1969), *Comunidades de Regantes*, Barcelona, Bosch.

MAESTU, Josefina (1995), "Problemas y Gestión de la Calidad de las Aguas", Documentación presentada en el *II Curso de Postgrado sobre Economía de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente* (Universidad de Alcalá de Henares) los días 5 y 6 de Junio.

----- (1997), "Dificultades y oportunidades de una gestión razonable del agua en España: la flexibilización del régimen concesional", en Naredo (ed.)(1997), pp.121-140.

MALPICA, Antonio, y GONZÁLEZ (coords.), José Antonio (1995), *El agua. Mitos, ritos y realidades*, Barcelona, Anthropos.

MALUQUER DE MOTES, Jordi (1983), "La despatrimonialización del agua: movilización de un recurso natural fundamental", *Revista de Historia Económica*, Año I, nº2.

----- (1990), "Las técnicas hidráulicas y la gestión del agua en la especialización industrial de Cataluña. Su evolución a largo plazo", en PEREZ PICAZO, Mª Teresa y LEMEUNIER, Guy (eds.) (1990), pp.311-348.

MAPA (1995), *Avance del Plan Nacional de Regadíos. Memoria*, Madrid, MAPA, Secretaría General de Desarrollo Rural y Conservación de la Naturaleza (Dirección General de Planificación Rural y del Medio Rural), octubre, (Mimeo).

MAPA (1996), *Plan Nacional de Regadíos. Horizonte 2005*, Madrid, MAPA, Secretaría General de Desarrollo Rural y Conservación de la Naturaleza (Dirección General de Planificación Rural y del Medio Rural), febrero, (Mimeo).

MARIÑO, Miguel A. (1993), "Water in Agriculture: Options and Proposals for a Better Use", en *Simposium: La Economía del Agua*, Barcelona, 26-28 Mayo, Sociedad General de Aguas de Barcelona S.A., pp. 107-132.

----- y LE MOIGNE, Guy (1993), "Water Resources Optimization. Irrigation and Industrial Uses", en *Simposium: La Economía del Agua*, Barcelona, 26-28 Mayo, Sociedad General de Aguas de Barcelona S.A., pp. 133-150.

MARSHALL, Alfred (1961), *Principles of Economics* [1890], Londres, Macmillan, reimpresión de la 8ªed. [Traducción: *Principios de Economía*, Madrid, Aguilar, 1963].

----- (1978), "El agua como elemento integrante de la riqueza nacional" [1879], en *Obras Escogidas*, México, FCE, pp. 271-278.

MARTÍN MATEO, Ramón (1996), "Precios del agua y política ambiental", en Embid (1996), pp.117-138.

-----, JUÁREZ, Cipriano, y BRU, Concepción (1989), *El reto del agua*, Alicante, Instituto de Cultura "Juan Gil-Albert".

MARTÍN, Santiago, y DE MIGUEL, Eduardo, "Incidencia Ambiental y viabilidad económica de los regadíos españoles", en *Política hidráulica*, Madrid, MOPT, 1992, pp.23-54.

MARTÍN MENDILUCE, J.M. (1994), "Competencia por el agua. El regadío ante los usos alternativos", en *Symposium Nacional: Presente y futuro de los regadíos españoles*, Madrid, CEDEX (MOPTMA).

MARTÍN RETORTILLO, Sebastián (1966), *Aguas públicas y obras hidráulicas. Estudios jurídico-administrativos*, Madrid, Tecnos.

MARTÍNEZ ALIER, J., SCHLÜPMANN,K. (1992), *La ecología y la economía*, Madrid, FCE.

MARX, Karl (1980), *Manuscritos: economía y filosofía* [1844], Madrid, Alianza.

----- (1981), Prólogo de la "Contribución a la crítica de la economía política", Moscú, Editorial Progreso, pp. 516-520.

MAYHEW, A. (1985), "Property Rights Theory", *Journal of Economic Issues*, nº19, pp.959-968.

MEKOROT (Israel National Water Company) (1995), Documentación diversa sobre el agua en Israel, Tel Aviv, Mekorot (Public Relations Dept.).

MÉNARD, Claude (1995), "Markets as institutions versus organizations as markets? Disentangling some fundamental concepts", *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol.28, pp.161-182.

MENÉNDEZ, Angel (1996), "Reflexiones sobre un mercado de derechos de aguas en el ordenamiento jurídico español", en Embid (1996), pp.139-177.

MENGER, Carl (1963), *Problems of Economics and Sociology*, Urbana, University of Illinois Press.

----- (1983), *Principios de economía política* [1871], Madrid, Unión Editorial.

MERINO, Amparo y JILIBERTO, Rodrigo (1997), "Sobre la situación de las Comunidades de Regantes", en Naredo y López-Gálvez (eds.)(1997), pp.183-202.

MEZO, Josu (1995), "Política del agua en España en los años ochenta y noventa: la discusión del Plan Hidrológico Nacional", *Analistas Socio-Políticos (ASP)*, Research Paper 9(a)/95.

MICHELSON, A.M., y YOUNG, R.A. (1993), "Optioning Agricultural Water Rights for Urban Water Supplies During Drought", *American Journal of Agricultural Economics*, 75, pp.1010-1020.

MILL, J. S. (1985), *Principios de Economía Política* [1848], México, FCE.

MILLIMAN, J. (1992), "La propiedad común, el mercado y el suministro de agua", en Aguilera (1992), pp. 317-337.

MISES, Ludwig von (?), *Socialismo* [1932], Nueva York, Western Books Foundation, 3ªed. (edición realizada bajo los auspicios del Centro de Estudios sobre la Libertad, Buenos Aires).

MISHAN, E.J. (1971), "The postwar literature on externalities: an interpretative essay", *Journal of Economic Literature*, vol. XII, nº1, 1971, pp. 1-28.

----- (1989), *Los costes del desarrollo económico* [1969], Vilassar de Mar (Barcelona), Oikos-Tau.

MITCHELL, Wesley C. [1923], "Los ciclos económicos", en Haberler, Gottfried (1956), *Ensayos sobre el ciclo económico*, México, F.C.E., pp.57-75.

MOLINERO, Fernando (1982), *El regadío, ¿una alternativa a la agricultura castellano-leonesa?*, Valladolid, Ámbito.

MONTES, Carlos (1995), "La gestión de los humedales españoles protegidos", *El Campo*, número monográfico dedicado al agua.

MOPT (1993a), *Plan Hidrológico Nacional. Memoria*, Madrid, MOPT, Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente (Dirección General de Obras Hidráulicas), abril, (Mimeo).

MOPT (1993b), *Anteproyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional*, Madrid, MOPT, Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente (Dirección General de Obras Hidráulicas), abril, (Mimeo).

MOPTMA (1994a), "Informe sobre las propuestas de modificación del anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional", Madrid, MOPTMA, 25 marzo de 1994, (Mimeo).
MOPTMA (1994b), *Anteproyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional*, Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente (Dirección General de Obras Hidráulicas), (Mimeo).
MOPTMA (1994c), *Plan Hidrológico Nacional. Análisis de escenarios*, Madrid, MOPTMA, 28 de febrero de 1994, (Mimeo).
MOPTMA (1995) (Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda), "Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales (1995-2005)", *BOE*, nº113, 12.V.95, pp.13808-13824.
MOPU (1985), *El Libro del Agua. Guía de la Ley de Aguas*, Madrid, Secretaría General Técnica (MOPU).
MORENO, Fernando (1995), "El agua en España: un recurso aforado para un consumo desaforado", *Revista Hispanoamericana de Cultura*, nº 1.161/2, Julio-Agosto.
MOREU, José Luis (1996), *Aguas públicas y aguas privadas*, Barcelona, Bosch.
MYRDAL, Gunnar (1978), "El significado y la validez de la economía institucional", en Dopfer, Kurt (coord.),*La economía del futuro*, México, FCE.
NACIONES UNIDAS (1976), *La demanda de agua: procedimientos y metodologías para proyectar las demandas de agua en el contexto de la planificación regional y nacional*, Nueva York, Naciones Unidas.
NADAL, Eugenio (1993), *Introducción al análisis de la planificación hidrológica*, Madrid, Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Dirección General de Obras Hidráulicas.
----- y LACASA, Mónica (1995), *El agua y el regadío en el futuro del mundo rural*, Madrid, MAPA (Secretaría General Técnica).
NAPOLEONI, Claudio (1968), *El pensamiento económico en el siglo XX* [1963], Vilassar de Mar (Barcelona), Oikos-Tau.
NAREDO, José M. (1987), *La economía en evolución. Historia y categorías básicas del pensamiento económico*, Madrid, Siglo XXI [la 2ª edición -revisada y actualizada- es de 1996].
----- (1992), "Los cambios en la idea de naturaleza y su incidencia en el pensamiento económico", *ICE*, nº711, noviembre.
----- (1994), "Fundamentos de la economía ecológica", en Aguilera, F., y Alcantara, V. (comps.), pp.373-404.
----- (1995), "Información y gestión económica del agua", Jornadas sobre *El Río Tajo, Cauce para la Solidaridad*, Fundación Puente Barcas, Aranjuez, 21 y 22 de abril.
----- (1996), "Metodología y resultados de la evaluación económica y ambiental de distintos sistemas de cultivo", *Cuadernos Aragoneses de Economía*, 2ª época, vol.6, nº1 (número monográfico sobre economía del agua).
----- (1997)(ed.), *La economía del agua en España*, Madrid, Fundación Argentaria-Visor Distribuciones (Seminario sobre "La economía del agua en España", Sevilla, 28 y 29 de noviembre de 1995): "Problemática de la gestión del agua en España", pp.11-26.
----- *et al.* (1992), *Cuentas del Agua*, en la Documentación presentada en el II Curso de Economía de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente (incluyendo temática diversa), Universidad de Alcalá de Henares, 1995. [La publicación oficial es: Naredo, J.M., y Gascó, J.Mª. (1994), "Spanish Water Accounts", en OCDE, ENV/EPOC/SE/A(94)2.1994, *Environmental Accounting for Decision-Making*, Paris, Organisation for Economic Cooperation and Development].
----- y PARRA, Fernando (comps.) (1993), *Hacia una ciencia de los recursos naturales*, Madrid, Siglo XXI.
----- LÓPEZ-GÁLVEZ, José, y MOLINA, Jerónimo (1993), "La gestión del agua para regadío. El caso de Almería", *El Boletín* (MAPA), nº9, noviembre, pp. 15-22.
----- y LÓPEZ-GÁLVEZ, José (1994), "Información técnica y gestión económica del uso del agua en los regadíos españoles", *Revista de Estudios Agro-Sociales*, nº167, (1/1994), MAPA, Secretaría General Técnica, pp. 185-207.
----- y LÓPEZ-GÁLVEZ, José (1997)(eds.), *La gestión del agua de riego*, Madrid, Fundación Argentaria-Visor Distribuciones.
NELSON, Richard R. (1995), "Recent Evolutionary Theorizing About Economic Change", *Journal of Economic Literature*, vol.XXXIII, Marzo, pp.48-90.
----- y WINTER, Sidney G. (1994), "De *Una Teoría Evolutiva del Cambio Económico*", en Putterman, Louis (ed.), *La naturaleza económica de la empresa*, Madrid, Alianza, 1994, pp.225-238 [la referencia de la versión completa es: *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1982].
NIETO, Alejandro (1993), "La legislación del agua en Canarias", en EMBID, A.(dir.)(1993), *Legislación de aguas en las Comunidades Autónomas*, Madrid, Tecnos, pp.101-119.
NORTH, Douglass C. (1984), *Estructura y cambio en la historia económica* [1981], Madrid, Alianza.

----- (1991), "Institutions", *Journal of Economic Perspectives*, 5, Winter, pp.97-112.
----- (1993), *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico* [1990], México, FCE.
----- (1994), "Economic Performance Through Time", *American Economic Review*, vol.84, nº3, junio, pp. 359-368.
----- y THOMAS, Robert P. (1991), *El nacimiento del mundo occidental. Una nueva historia económica (900-1700)* [1973], Madrid, Siglo XXI.
NUNN, Susan C., e INGRAM, Helen M. (1992), "La información, el foro de decisión y los efectos sobre tercerosde las transacciones de agua" [1988], en Aguilera (1992c).
O'BRIEN, D. P. (1989), *Los economistas clásicos* [1975], Madrid, Alianza.
OCDE (1990), "Instrumentos económicos para la protección del medio ambiente" [1989], *Revista del Instituto de Estudios Económicos*, nº2, pp. 215-275.
OCDE-International Energy Agency (1993), *Taxing Energy. Why and How*, París, Publicaciones de la OCDE.
OLSON, Mancur (1971), *The Logic of Collective Action* [1965], Cambridge (Mass.), Harvard University Press.
----- (1982), *The Rise and Decline of Nations*, New Haven, Yale University Press [Traducción: *Auge y decadencia de las naciones*, Barcelona, Ariel, 1986].
ORTEGA, Nicolás (1984), "Las propuestas hidráulicas del reformismo republicano: del fomento del regadío a la articulación del Plan Nacional de Obras Hidráulicas", *Agricultura y Sociedad*, nº32, julio-septiembre, pp. 109-152.
----- (1992), "El Plan Nacional de Obras Hidráulicas", en GIL OLCINA, A., y MORALES GIL, A. (coords.) (1992), pp.335-364.
ORTÍ, Alfonso (1984), "Política hidráulica y cuestión social: orígenes, etapas y significado del regeneracionismo hidráulico de Joaquín Costa", *Agricultura y Sociedad*, nº32, julio-septiembre, pp.11-107.
ORTIZ, Mª del Carmen (1994), *Planificación hidrológica*, Madrid, Marcial Pons.
OSTROM, Elinor (1990), *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge (Mass.), Cambridge University Press.
----- y GARDNER, Roy (1993), "Coping with Asymmetries in the Commons: Self-Governing Irrigation Systems Can Work", *Journal of Economic Perspectives*, Vol.7, nº4, fall, pp. 93-112.
PADRÓN, Noemi (1992), "La política de medio ambiente desde un enfoque institucional: objetivos e instrumentos", *IV Congreso Nacional de Economía*, Aranzadi.
PALESTINIAN HIDROLOGY GROUP/SODePAZ (1996), "Situación en el presente y desarrollo futuro de los recursos hídricos en Cisjordania y la Franja de Gaza (Palestina)", *Cuadernos África-América Latina*, Serie Documentos nº5, Julio.
PARRA, Miguel Angel (1995), *Incidencia del agua en el desarrollo económico del valle del Segura*, Murcia, Jaime I.
PASTOR, Santos (1989), *Sistema jurídico y economía*, Madrid, Tecnos.
PEARCE, David W. (1994), "Los límites del análisis coste-beneficio como guía para la política del medio ambiente", en AGUILERA, F., y ALCANTARA, V. (comps.) (1994), pp.161-177.
----- y TURNER, R. Kerry (1990), *Economics of Natural Resources and the Environment*, Londres, Harvester Wheatsheaf.
----- y TURNER, R. Kerry (1995), *Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente* [1990], Madrid, Colegio de Economistas-Celeste Ediciones.
PEJOVICH, Svetozar (1985), *Fundamentos de economía. Un enfoque basado en los derechos de propiedad*, México, FCE, pp. 240-252.
----- (1988), "Karl Marx, Property Rights School and the Process of Social Change", en CUNNINGHAM, John (ed.), *Karl Marx's Economics. Critical Assessments*, Londres, Routledge.
----- (1990), *The Economics of Property Rights: Towards a Theory of Comparitive Systems*, Dordrecht, Kluwer Academic Plubishers.
----- y FURUBOTN, Erik G. (1981), "Los derechos de propiedad y la teoría económica: examen de la bibliografía reciente" [1972], *Hacienda Pública Española*, nº68, pp. 295-317.
PÉREZ, Emilio (1992) "Disposiciones decimonónicas sobre aguas. Ley 1879", en GIL OLCINA, A., y MORALES GIL, A. (1992) (coords.), pp.183-202.
----- (1993), *Estudios jurídicos sobre propiedad, aprovechamiento y gestión del agua*, Madrid, MOPT, Secretaría General Técnica.
----- (1997), "Marco legislativo a la gestión del agua de riego", en Naredo y López-Gálvez (eds.)(1997), pp.293-356.
PÉREZ GONZÁLEZ, Ramón (1988), "Propiedad y administración del agua en Canarias", en GIL OLCINA, A., y MORALES GIL, A. (1988), pp.39-44.
PÉREZ PICAZO, Mª Teresa, y LEMEUNIER, Guy (eds.) (1990), *Agua y modo de producción*, Barcelona, Crítica.

PÉREZ-DIAZ, Víctor, MEZO, Josu y ÁLVAREZ-MIRANDA, Berta (1996), *Política y Economía del Agua en España*, Madrid, Círculo de Empresarios.
PIGOU, Arthur C. (1950), *The Economics of Welfare* [1920], Londres, Macmillan, 4ª reimpresión de la 4ª edición [Traducción: *La Economía del Bienestar*, Madrid, Aguilar, 1946].
POLANYI, Karl (1976), "La economía como actividad institucionalizada", en Polanyi, K., Arensberg, C.M., y Pearson, H.W., *Comercio y mercado en los imperios antiguos*, Barcelona, Labor.
----- (1992), *La gran transformación. Los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo* [1954], México, FCE.
POLINSKY, A. Mitchell (1985), *Introducción al análisis económico del derecho*, Barcelona, Ariel.
PONCE, Gabino (1992), "Explotación y gestión de aguas subterráneas en las comarcas del interior alicantino", *Revista de Estudios Agro-Sociales*, nº159, pp.148-170.
POSNER, Richard A. (1992), *The Economic Analysis of Law*, 3ª ed., Boston, Little Brown.
POSTEL, Sandra (1993), *El último oasis. Cómo afrontar la escasez de agua*, Barcelona, Apóstrofe.
PRAT, Narcis (1995), "EL agua en los ecosistemas", *El campo*, número monográfico dedicado al agua.
PROUDHON, Pierre-Joseph (1983), *¿Qué es la propiedad?* [1848], Barcelona, Orbis.
PROVENCHER, Bill (1995), "Issues in the Conjuntive Use of Surface Water and Groundwater", en Bromley (1995), pp.503-520.
QUIRANTES, Francisco (1988), "Trasvases de agua en Canarias", en GIL OLCINA, A., y MORALES GIL, A. (1988), pp.301-307.
REED, William J. (1994), "Una introducción a la economía de los recursos naturales y su modelización", en AZQUETA, Diego, y FERREIRO, Antonio (eds.), *Análisis económico y gestión de recursos naturales*, Madrid, Alianza, pp. 15-32.
REYES, Pedro (1994), "Tarifas óptimas en la extracción de agua. Modelos de juegos discretos y de multiprocesos", *El Trimestre Económico*, vol.LXI (3), Julio-Septiembre, nº243, pp.525-563.
RIBAS, Francisco (1996), "Enfoque de la investigación en materia de regadío en la Consejería de Agricultura de Castilla-La Mancha", Mimeo.
RICO, Antonio M. (1994), *Sobreexplotación de aguas subterráneas y cambios agrarios en el alto y medio Vinalopó (Alicante)*, Alicante, Universidad de Alicante-Instituto "Juan Gil-Albert".
RIECHMANN, Jorge (1993), "Otra forma de trabajar, producir y consumir: los programas económicos de *Die Grünen*", *Ecología Política*, nº6, octubre, pp. 59-90.
RIERA, Pere (1992), "Posibilidades y limitaciones del instrumental utilizado en la valoración de externalidades", *ICE*, nº711, noviembre, pp. 59-68.
----- (1994), "Evaluación económica de los servicios recreativos y de la conservación del bosque", Ponencia presentada en el curso de verano de la UNED "Recursos, Ambiente y Sociedad", Mérida, 4-8 Julio 1994.
RIMA, Ingrid H. (1995), *Desarrollo del Análisis Económico*, Madrid, Irwin.
ROBERTS, Bruce R. (1993), *Water Management in Desert Environments: a Comparative Analysis*, Berlin, Springer-Verlag.
RODRÍGUEZ, Luis (1993), "La teoría clásica de la regulación de monopolios naturales", *ICE*, nº723, noviembre, pp.19-33.
RODRÍGUEZ BRAUN, Carlos (1992), "El Estado y una nueva generación de economistas", *Información Comercial Española*, nº712, Diciembre, pp.43-49.
RODRÍGUEZ BRITO, Wladimiro (1988), "Galerías y pozos en Canarias", en GIL OLCINA, A., y MORALES GIL, A. (1988), pp.213-225.
----- (1995), *El agua en Canarias y el siglo XXI, Las Palmas, Cabildo Insular de Gran Canaria.*
----- y AGUILERA, Federico (1989), "Aspectos económicos del agua subterránea en Canarias: las tres caras de un problema", Aguilera y Nunn (eds.)(1989), pp.113-159.
RODRÍGUEZ GARCÍA, Mª Carmen *et al.* (1992), *El agua y las Baleares*, Palma de Mallorca, Govern Balear, D.L. (Coselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori, Direcció General del Medi Ambient).
ROEMER, A. (1994), *Introducción al análisis económico del derecho*, México, FCE.
ROJO, Luis A. (1984), *Keynes: su tiempo y el nuestro*, Madrid, Alianza.
ROSE, Carol M. (1990), "Energy and efficiency in the realignment of common-law water rights", *Journal of Legal Studies*, vol.XIX, June.
ROUSSEAU, Jean-Jaques (1984), *Discurso sobre el origen de la desigualdad entre los hombres* [1755]. *El contrato social* [1762], Barcelona, Orbis.
RUBIO, S.J. (1993), "Algunas reflexiones sobre la planificación hidrológica en España", *Economistas*, nº55 (número extraordinario), pp.405-410.

RUIZ GARCIA, Juan Manuel (1993), "La situación de los recursos hídricos en España", en BROWN, Lester R. (coord.), *La situación en el mundo 1993. Un informe del Worldwatch Institute sobre desarrollo y medio ambiente*, Madrid, Apóstrofe, pp. 385-445.

----- (1994) *25 propuestas para mejorar el Plan Hidrológico Nacional*, Madrid, Centro de Investigaciones para la Paz (Area de Ecología).

RUTHERFORD, Malcolm (1995), "The Old and the New Institutionalism: Can Bridges Be Built?", *Journal of Economic Issues*, Vol.XXIX, nº2, Junio, pp. 443-451.

----- (1996), *Institutions in Economics. The Old and the New Institutionalism*, Cambridge, Cambridge University Press.

SABINE, George (1990), *Historia de la teoría política* [3ªed.1961], Madrid, FCE-España, 1990.

SADAN E., y BEN-ZVI, R. (1987), "The Value of Institutional Change in Israel's Water Economy", *Water Resources Research*, Vol.23, nº1, pp.1-8.

SALIBA, B. Colby (1992), "¿Funcionan los mercados de agua?, Transacciones de mercado y conflictos en los estados del suroeste?" [1988], en Aguilera (1992c), pp. 221-256.

SAMUELS, W.J. (ed.)(1988), *Institutional Economics*, 3 vols., Aldershot, Edward Elgar.

SÁNCHEZ, Julio, y DUARTE, Mª Rosa (1996), "La función de demanda de agua de la agricultura en la economía aragonesa", *Cuadernos Aragoneses de Economía*, 2ª época, vol.6, nº1 (número monográfico sobre economía del agua).

SÁNCHEZ ILLÁN, Juan Carlos (1997), "Rafael Gasset y la política hidráulica de la Restauración", *Revista de Historia Económica*, primavera-verano, nº2, pp.319-362.

SÁNCHEZ MOLINERO, José Miguel, *Sobre el origen de los derechos de propiedad y la organización social*, sin publicar.

SAN EMETERIO, Nieves (1997), "Los derechos de propiedad en el Neoinstitucionalismo", Universidad Europea de Madrid-CEES, Documento de Trabajo 6/97, julio.

SAN JUAN, Carlos (1994), "Mecanismos económicos para el control de la calidad del agua", *Revista de Estudios Agro-Sociales*, nº167 (1/94), MAPA, Secretaría General Técnica, pp. 265-277.

SANTOS, Manuel (1992), *El empresario y la empresa en el capitalismo. El estudio de la jerarquía y la organización a lo largo de la historia del pensamiento económico*, Tesis Doctoral, Madrid, Universidad Complutense [*Los economistas y la empresa*, Madrid, Alianza, 1997].

SANZ, Jesús (1985), "La historia contemporánea de los montes públicos españoles", en Garrabou, R., y Sanz, J. (eds.), *Historia agraria de la agricultura contemporánea. 2. Expansión y crisis (1850-1900)*, Barcelona, Crítica, 1985, pp.193-228.

SCHMID, A. Allan (1995), "The Environment and Property Right Issues", en Bromley (1995), pp. 45-60.

SCHMIDT R.H., y PLAUT, S.E. (1995), "La Política Hidráulica en California e Israel", *El Campo* (Servicio de Estudios del BBV), nº132, pp.295-325.

SCHWARTZ, Pedro (1968), *La "nueva economía política" de John Stuart Mill*, Madrid, Tecnos.

----- (1984), *De la propiedad privada*, sin publicar.

----- (1991), "Water in Spain. A short survey of the regulation of water supply in Spain", *National Economic Research Associates (NERA)*.

----- y CARBAJO, Alfonso (1981), "Teoría Económica de los Derechos de Propiedad", *Hacienda Pública Española*, Nº68, p. 221-233.

SEABRIGHT, Paul (1993), "Managing Local Commons: Theoretical Issues in Incentive Design", *Journal of Economic Perspectives*, Vol.7, nº4, fall, pp. 113-134.

SECKLER, David (1977), *Thorstein Veblen y el institucionalismo americano*, México, FCE.

SEGERSON, Kathleen (1995), "Liability and Penalty Structures in Policy Design", en Bromley (1995), pp.272-294.

SEGURA, Julio (1993), "Mercados y regulación", *ICE*, nº723, noviembre, pp.5-17.

SEGURA GRAÍÑO (1996), "La introducción en España de un mercado de aguas a la luz de la experiencia californiana", en Embid (1996), pp.319-324.

SEN, Amartya (1989), *Sobre ética y economía*, Madrid, Alianza.

SERNA, Juan, y GAVIRIA, Mario (Dirs.)(1995), *La quimera del agua. Presente y futuro de Daimiel y La Mancha Occidental*, Madrid, Siglo XXI.

SHAH, Farhed A., y ZILBERMAN, David (1995), "Political Economy of the Transition from Water Rights to Water Markets", en Dinar y Tusak (1995), pp.369-384.

SHAMIR, Uri (1993), "Desarrollo y gestión de los recursos de agua subterránea: principios generales y el caso de Israel", en ITGE (1993), pp.135-153.

SMITH, Adam (1958), *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones* [1776], México, FCE. (También se hace a veces referencia a la edición de Alianza (1994) preparada por Carlos Rodríguez Braun).
SMITH, Fred L. (1993), "Introducción a la Ecología de Mercado", *Fundación para el Análisis y los Estudios Sociales*, Madrid.
SNYDER, David C. (1991), "Locke on Natural Law and Property Rights", en ASHCRAFT, Richard (ed.), *John Locke. Critical Assessments*, Vol.III, Londres, Routledge, pp. 362-384.
SÖDERBAUM, Peter (1993), "Values, Markets and Environmental Policy: an Actor-Network Approach", *Journal of Economic Issues*, vol.XXVII, nº2, Junio, pp.387-407.
SOLANES, Miguel (1995), "La privatización de los servicios públicos de agua", *Revista de la CEPAL*, nº56, Agosto.
SOLÍS, Carlos (1990), *Los caminos de agua*, Madrid, Mondadori.
SOLOW, Robert M. (1994), "La economía de los recursos o los recursos de la economía", en AGUILERA, F., y ALCANTARA, V., comps. (1994), pp.135-158.
SPULBER, Nicolas, y SABBAGHI, Asghar (1995), "Integration of Quantity and Quality in a Water Market", en Dinar y Tusak (1995), pp.155-163.
SPULBER, Nicolas, y BUSH, D.B. (1994), *Economics of Water Resources: From Regulation to Privatization*, Boston, Kluwer Academic Publishers.
STANFIELD, J.R. (1995), Institutions and the Significance of Relative Prices, *Journal of Economic Issues*, Vol.XXIX, nº2, Junio, pp. 459-465.
STEVENSON, G.G. (1991), *Common Property Economics. A General Theory and Land Use Applications*, Cambridge, Cambridge University Press.
STIGLER, George J. (1968), *La Teoría de los Precios* [1966, 3ªed.], Madrid, Editorial Revista de Derecho Privado.
STIGLITZ, Joseph E. (1988), *La Economía del Sector Público* [1986], Barcelona, Bosch.
STREISSLER, Erich W. (1994), "Tendencias económicas y la tendencia del pensamiento económico a finales del siglo XIX", en RUBIO de URQUIA, Rafael, y UREÑA, Enrique M. (eds.), *Economía y dinámica social*, Madrid, Unión Editorial, pp. 71-93.
SUGDEN, R. (1986), *The economics of Rights, Co-operation and Welfare*, Oxford, Basil Blackwell.
----- (1989), "Spontaneous order", *Journal of Economic Perspectives*, 3 (4), pp. 85-97.
SUMPSI, José María (1994), "El régimen económico-financiero del agua y la agricultura", *Revista de Estudios Agro-Sociales*, nº167 (1/94), MAPA, Secretaría General Técnica, pp. 59-88.
SURIS, Juan C., VARELA, Manuel M., y GARZA, Dolores (1995), "Propiedad y soluciones pesqueras", *Revista de Economía Aplicada*, nº7, vol.III, pp.5-25.
SWANEY, J.A., "Common property, reciprocity and community" , *Journal of Economic Issues*, XXIV (2), pp. 451-461.
TAWNEY, R.H. (1920), *The Adquisitive Society*, Nueva York, Harcourt, Brace and Co. [Traducción: *La Sociedad Adquisitiva*, Madrid, Alianza, 1972].
TECLAFF, Ludwik (1979), *Respuestas jurídicas e institucionales al aumento de la demanda de agua*, Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
TERCEIRO, José B. (1995), "Agua que no has de beber...", *El País*, jueves 20 de abril, p. 36.
THACKRAY, J.E. (1992), "Paying for Water: Policy Options and their practical implications", *Journal of the Institution of Water and Environmental Management*, vol.6, nº4, pp. 505-513.
THRALL, Robert M., *et al.* (eds.)(1976), *Economic Modeling of Water Policy Evaluation*, New York, North-Holland.
TIÓ, Carlos (1994), "La Política Agraria Común y los nuevos regadíos", *Revista de Estudios Agro-Sociales*, nº167 (1/94), MAPA, Secretaría General Técnica, pp. 43-57.
TOBARRA, Pedro (1996), "Coste del input agua, productividad y aproximación a la demanda de agua en el acuífero del alto Guadalentín", *Cuadernos Aragoneses de Economía*, 2ª época, vol.6, nº1 (número monográfico sobre economía del agua).
TULLOCK, Gordon (1995), "Rent Seeking", en Buchanan, James, y Tullock, Gordon, *Derechos de Propiedad y Democracia*, Madrid, Colegio de Economistas-Celeste Ediciones, libro II, pp.99-216.
TSURU, Shigeto (1993), *Institutional Economics Revisited*, Cambridge, Cambridge University Press.
VALERA, Manuel, GARZA, Dolores, e IGLESIAS, Carlos (1996), "Gestión de pesquerías basada en derechos de pesca. El caso español en materia de regulación pesquera", *Información Comercial Española*, nº755, julio.
VANBERG, Viktor J. (1994), *Rules & Choice in Economics*, Londres, Routledge, 1994.
VEBLEN, Thorstein (1965), *La Teoría de la Empresa de Negocios* [1904], Buenos Aires, Eudeba.
----- (1974), *Teoría de la Clase Ociosa* [1899], México, F.C.E.
VELJANOVSKY, C. (1982), "The Coase Theorem and the economic theory of markets and law", *Kyklos*, vol.35.

VERGARA, Alejandro (1996), "El mercado de aguas en el Derecho chileno. Titularidades privadas y libertad de transacción", en Embid (1996), pp.325-339.
VILLANUEVA, Gregoria (1991), *La "política hidráulica" durante la Restauración (1874-1923)*, Madrid, UNED.
VINER, Jacob (1971), "Adam Smith y el *laissez faire*", en Splenger, J.J., y Allen, W.R. (1971), *El pensamiento económico de Aristóteles a Marshall*, Madrid, Tecnos.
VV.AA.(1996), *Economía y racionalización de los usos del agua* (seminario de la UIMP 29 agosto - 2 septiembre de 1994), Madrid, MOPTMA.
VV.AA (1997), artículos sobre el tema "Calidad y política de aguas", *Ecosistemas*, número 20/21.
WADE, Robert (1992), "La gestión de los recursos de propiedad común: la acción colectiva como alternativa a la privatización o a la regulación estatal", en Aguilera (1992), pp. 403-425.
WEINBERG, M., KLING C.L., y WILEN, J.E. (1993), "Water Markets and Water Quality", *American Journal of Agricultural Economics*, nº75, 1993, pp.278-291.
WILLIAMS, Howard (1977), "Kant's concept of property", *Philosophical Quartely*, nº27, pp. 32-40.
WILLIAMSON, Oliver E.(1989), *Las instituciones económicas del capitalismo* [1985], México, FCE.
----- (1991), *Mercados y jerarquías: su análisis y sus implicaciones antitrust* [1975], México, F.C.E.
----- y WINTER, Sidney G.(comps.)(1996), *La naturaleza de la empresa* [1991], México, F.C.E.
WOLF, Charles (Jr.)(1995), *Mercados o gobiernos. Elegir entre alternativas imperfectas*, Madrid, Instituto de Estudios Fiscales.
YOUNG, Robert A. (1992), "¿Por qué hay tan pocas transacciones de agua?" [1986], en Aguilera (1992c), pp. 199-219.
----- y HAVEMAN, Robert H. (1985), "Economics of water resources: a survey", en Kneese, Allen V., y Sweeney, James L. (eds.), *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, Vol.II, Amsterdam, North-Holland, pp.465-529.
ZARAGOZA, J.A. (1993), "La planificación hidrológica", *Economistas*, nº60, pp. 453-456.
ZIMMER, Yelto (1993), "¿Puede procurarse la conservación de la naturaleza y de los recursos paisajísticos de forma privada?", *Revista de Estudios Agro-Sociales*, nº166, (4/93), MAPA (Secretaría General Técnica), pp.143-163.