

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y RESUMEN DEL INFORME DE SITUACIÓN	21
1.1 Introducción	21
1.2 Resumen del Informe de Situación	22
1.3 Origen de los resultados utilizados en el informe	24
2. RÍOS. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA	27
2.1 Identificación y tipificación de las masas de agua.....	27
2.2 Establecimiento de las condiciones de referencia	28
2.2.1 Red de referencia.....	29
2.3 Control de vigilancia.....	31
2.3.1 Planes de control	32
2.4 Control operativo	33
2.4.1 Planes de control generales	35
2.4.2 Planes de control específicos.....	36
2.4.2.1 Control de sustancias peligrosas.....	37
2.4.2.2 Control de plaguicidas	39
2.5 Evaluación del estado ecológico de las masas de agua.....	41
2.5.1 Indicadores biológicos	42
2.5.1.1 Macroinvertebrados	42
2.5.1.2 Diatomeas	43
2.5.1.3 Macrófitos.....	44
2.5.2 Indicadores físico-químicos.....	45
2.5.2.1 Parámetros seleccionados y umbrales.....	46
2.5.3 Indicadores hidromorfológicos	48
2.5.3.1 Índices seleccionados y umbrales.....	49
2.5.4 Procedimiento de evaluación del estado ecológico	50
2.5.5 Diagnóstico del estado ecológico de las masas de agua	52
2.6 Evaluación del estado químico de las masas de agua.....	64
2.6.1 Detalles sobre los condicionantes de no alcanzar el buen estado químico	67
2.6.1.1 Incumplimientos al NCA-MA (media anual).....	67
2.6.1.2 Incumplimientos al NCA-CMA (concentración máxima admisible)	68
2.6.1.3 Incumplimientos al NCA-biota (normas de calidad en biota).....	69
2.7 Evaluación del estado de las masas de agua.....	70
2.7.1 Diagnóstico del estado de las masas de agua	70
2.7.2 Propuestas de control para las masas de agua que no alcanzan el buen estado	81

3. EMBALSES. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA	85
3.1 Ámbito de estudio y tipificación	85
3.2 Planes de seguimiento establecidos	86
3.3 Metodología de muestreo	87
3.4 Evaluación del Estado trófico	88
3.5 Determinación del Potencial ecológico.....	89
3.6 Resultados obtenidos: Estado trófico y Potencial ecológico.....	92
3.7 Estudios hidroacústicos sobre composición y abundancia de peces en embalses de la cuenca.....	95
4. LAGOS. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA.....	97
4.1 Ámbito de estudio y tipificación	97
4.2 Metodología de muestreo y del cálculo del estado ecológico.....	100
4.2.1 Métricas aplicadas para la determinación del estado ecológico	100
4.2.2 Cálculo de estado ecológico.....	101
4.3 Lagos declarados en la cuenca y resultados obtenidos.....	102
4.4 Conclusiones.....	105
5. AGUAS SUBTERRÁNEAS. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA.	107
5.1 Control de vigilancia de aguas subterráneas	109
5.1.1 Introducción.....	109
5.1.2 Programa de control de vigilancia (RBAS)	111
5.1.2.1 Puntos de agua	111
5.1.2.2 Toma de muestras y parámetros analizados	112
5.1.3 Análisis de los resultados del programa de control de vigilancia (RBAS)	113
5.1.3.1 Dominio Vasco – Cantábrico (1)	115
5.1.3.2 Dominio Sinclinal de Jaca - Pamplona (2).....	116
5.1.3.3 Dominio Sinclinal de Tremp (3)	117
5.1.3.4 Dominio Depresión del Ebro (4).....	118
5.1.3.5 Dominio Demanda – Cameros (5)	119
5.1.3.6 Dominio Central Ibérico (6).....	120
5.1.3.7 Dominio Alto Jalón – Alto Jiloca (7)	121
5.1.3.8 Dominio Maestrazgo – Catalánides (8)	122
5.2 Control operativo de aguas subterráneas. Red de Control de Nitratos (RNIT) - Red de Tendencias (RTEND).....	123
5.2.1 Introducción.....	123
5.2.2 Descripción de la red de control operativo	124
5.2.2.1 Puntos de agua y toma de muestras	124
5.2.2.2 Parámetros analizados.....	125
5.2.3 Análisis de los resultados de la red de control operativo.....	126
5.2.3.1 Masa de agua subterránea 008: Sinclinal de Treviño	128
5.2.3.2 Masa de agua subterránea 009: Aluvial de Miranda de Ebro.....	129
5.2.3.3 Masa de agua subterránea 012: Aluvial de Vitoria	130

5.2.3.4	Masa de agua subterránea 043: Aluvial de Oca	131
5.2.3.5	Masa de agua subterránea 044: Aluvial del Tirón	132
5.2.3.6	Masa de agua subterránea 045: Aluvial del Oja.....	133
5.2.3.7	Masa de agua subterránea 047: Aluvial del Najerilla-Ebro	134
5.2.3.8	Masa de agua subterránea 048: Aluvial de La Rioja-Mendavia	135
5.2.3.9	Masa de agua subterránea 049: Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela.....	136
5.2.3.10	Masa de agua subterránea 051: Aluvial del Zidacos.....	137
5.2.3.11	Masa de agua subterránea 052: Aluvial del Ebro entre Tudela y Alagón	138
5.2.3.12	Masa de agua subterránea 053: Arbas	139
5.2.3.13	Masa de agua subterránea 054: Saso de Bolea-Ayerbe	140
5.2.3.14	Masa de agua subterránea 055: Hoya de Huesca	141
5.2.3.15	Masa de agua subterránea 056: Sasos de Alcanadre	142
5.2.3.16	Masa de agua subterránea 057: Aluvial del Gállego	143
5.2.3.17	Masa de agua subterránea 058: Aluvial del Ebro en Zaragoza	144
5.2.3.18	Masa de agua subterránea 060: Aluvial del Cinca.....	145
5.2.3.19	Masa de agua subterránea 061: Aluvial del Bajo Segre.....	146
5.2.3.20	Masa de agua subterránea 063: Aluvial de Urgell.....	147
5.2.3.21	Masa de agua subterránea 064: Calizas de Tárrega	147
5.2.3.22	Masa de agua subterránea 072: Somontano del Moncayo	148
5.2.3.23	Masa de agua subterránea 075: Campo de Cariñena.....	148
5.2.3.24	Masa de agua subterránea 076: Pliocuatenario de Alfamén.....	149
5.2.3.25	Masa de agua subterránea 077: Mioceno de Alfamén	150
5.2.3.26	Masa de agua subterránea 080: Cubeta de Azuara	150
5.2.3.27	Masa de agua subterránea 082: Huerva-Perejiles	151
5.2.3.28	Masa de agua subterránea 087: Gallocanta.....	152
5.2.3.29	Masa de agua subterránea 089: Cella-Ojos de Monreal.....	153
5.2.3.30	Masa de agua subterránea 091: Cubeta de Oliete	153
5.2.3.31	Masa de agua subterránea 095: Alto Maestrazgo	154
5.2.3.32	Masa de agua subterránea 096: Puertos de Beceite.....	154
5.2.3.33	Masa de agua subterránea 097: Fosa de Mora.....	155
5.2.3.34	Masa de agua subterránea 102: Plana de la Galera	155
5.2.3.35	Masa de agua subterránea 103: Mesozoico de la Galera.....	156
5.2.3.36	Masa de agua subterránea 104: Sierra del Montsiá	156
5.2.3.37	Masa de agua subterránea 105: Delta del Ebro	157
5.3	Control operativo de aguas subterráneas. Red de Control de Contaminaciones Industriales (RCON)	158
5.3.1	Introducción.....	158
5.3.2	Metodología de control de zonas con problemas de contaminación industrial	158
5.3.3	Estado de los acuíferos y masas de agua afectadas	160
5.3.4	Descripción de las zonas con problemas de contaminación industrial.....	161

5.3.4.1	002-01. Zona industrial en Merindad de río Urbena	162
5.3.4.2	009-01. Zona industrial en Lantarón y Miranda de Ebro.....	164
5.3.4.3	029-01. Zona industrial en Pamplona	168
5.3.4.4	029-02. Zona industrial en Beriain	170
5.3.4.5	030-01. Zona industrial en Pamplona	172
5.3.4.6	030-02. Vertedero de residuos industriales en Sabiñánigo (I).....	174
5.3.4.7	030-03. Vertedero de residuos industriales en Sabiñánigo (II).....	176
5.3.4.8	030-04. Zona industrial en Sabiñánigo.....	178
5.3.4.9	047-01. Zona industrial en Nájera	180
5.3.4.10	048-01. Estación de servicio en Logroño.....	182
5.3.4.11	048-02. Antigua zona industrial en Logroño.....	184
5.3.4.12	049-01. Zona industrial en Lodosa	186
5.3.4.13	049-02. Zona industrial en Peralta (I).....	188
5.3.4.14	049-03. Zona industrial en Peralta (II).....	190
5.3.4.15	058-01. Estación de servicio en Zaragoza	192
5.3.4.16	058-02. Zona hospitalaria en Zaragoza.....	194
5.3.4.17	058-03. Antigua zona industrial en Zaragoza	196
5.3.4.18	058-04. Zona industrial en Zaragoza (I)	198
5.3.4.19	058-05. Zona industrial en Zaragoza (II)	200
5.3.4.20	058-06. Zona industrial en Zaragoza (III)	202
5.3.4.21	060-01. Zona industrial en Monzón	204
5.3.4.22	079-01. Zona industrial en La Zaida.....	206
5.3.4.23	081-01. Aluvial del Jalón en Calatayud	208
5.3.4.24	086-01 Aluvial del Jalón en Medinaceli.....	210
5.3.4.25	106-01. Zona industrial en Oliana	212
5.3.4.26	106-02. Zona industrial en Flix	214
5.4	Control operativo de aguas subterráneas. Red de Control de Plaguicidas (RPLAG) ...	216
5.4.1	Introducción.....	216
5.4.2	Descripción de la red de plaguicidas y análisis de resultados	216
5.4.2.1	Masa de agua subterránea 047 - Aluvial del Najerilla-Ebro	218
5.4.2.2	Masa de agua subterránea 049 - Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela.....	219
5.4.2.3	Masa de agua subterránea 052 - Aluvial del Ebro: Tudela-Alagón ..	219
5.4.2.4	Masa de agua subterránea 057 - Aluvial del Gállego.....	220
5.4.2.5	Masa de agua subterránea 058 - Aluvial del Ebro: Zaragoza.....	220
5.4.2.6	Masa de agua subterránea 061 - Aluvial del Bajo Segre.....	221
5.4.2.7	Masa de agua subterránea 063 - Aluvial de Urgell	221
5.4.2.8	Masa de agua subterránea 075 - Campo de Cariñena.....	221
5.4.2.9	Masa de agua subterránea 076-077 Pliocuaternario y Mioceno de Alfamén	221
5.5	Evaluación del estado químico de aguas subterráneas	222
5.5.1	Introducción.....	222

5.5.2	Evaluación del estado químico. Metodología.....	224
5.5.3	Evaluación del estado químico. Resultados.....	225
5.5.3.1	Diagnóstico global de todas las masas de agua subterránea	225
5.5.3.2	Diagnóstico individual de las masas de agua subterránea que presentan problemas de contaminación	229
6.	CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS	245
6.1	Introducción	245
6.2	Aguas superficiales destinadas al consumo humano	246
6.2.1	Introducción.....	246
6.2.2	Puntos de control	246
6.2.3	Parámetros analizados y frecuencias de muestreo	253
6.2.4	Criterios para el diagnóstico de calidad.....	254
6.2.4.1	Proceso de diagnóstico	256
6.2.4.2	Excepciones a los límites establecidos.....	256
6.2.5	Resultados del diagnóstico P.H.E. con valores límite imperativos y admisibles.....	257
6.2.6	Detalle de tomas para abastecimiento cuya calidad en el año 2011 ha sido peor que A3. Diagnóstico P.H.E.	260
6.2.7	Detalle de tomas para abastecimiento cuya calidad en el año 2011 ha sido A3. Diagnóstico P.H.E.	261
6.2.8	Diagnóstico U.E. con valores límite imperativos.....	266
6.2.9	Concentración de sulfatos. Seguimiento de evolución.....	266
6.2.9.1	Masas de agua consideradas afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural	266
6.2.9.2	Puntos de muestreo en que se han medido elevadas concentraciones de sulfatos	270
6.3	Control de zonas protegidas de aguas subterráneas	278
6.3.1	Introducción.....	278
6.3.2	Establecimiento de las condiciones de referencia RD 140/2003.....	278
6.3.3	Puntos de control	279
6.3.4	Toma de muestras, y frecuencia de muestreo y parámetros analizados.....	282
6.3.5	Incumplimientos.....	283
6.3.6	Diagnóstico de los puntos de captación para abastecimiento	291
6.4	Zonas piscícolas	292
6.4.1	Introducción.....	292
6.4.2	Tramos designados y puntos de control.....	292
6.4.3	Parámetros analizados y frecuencias de muestreo	293
6.4.4	Criterios para el diagnóstico de calidad.....	294
6.4.5	Diagnóstico de calidad en los tramos designados.....	295
6.4.6	Principales incumplimientos a destacar	301
6.4.7	Otras consideraciones	301

6.5 Zonas sensibles y vulnerables. Control específico de nutrientes.....	302
6.5.1 Introducción.....	302
6.5.2 Frecuencias de muestreo y parámetros analizados	302
6.5.3 Zonas sensibles	303
6.5.3.1 Análisis de los resultados	304
6.5.4 Zonas vulnerables.....	307
6.5.4.1 Declaración de aguas afectadas	309
7. ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DE AGUAS CONTINENTALES	311
7.1 Estado actual de la expansión del mejillón cebra.....	314
7.1.1 Control de adultos	314
7.1.2 Control de larvas.....	315
7.2 Asesoramiento a usuarios afectados por la plaga de mejillón cebra.....	319
7.3 Campaña de divulgación	319
7.4 Actuaciones en navegación	320
7.4.1 Estaciones de desinfección.....	323
7.4.2 Estudio para valorar la actividad del piragüismo y su desplazamiento a otras masas de agua en la dispersión del mejillón cebra	323
7.5 Otros estudios	324
GLOSARIOS DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS	325

MAPAS

- Mapa 2-1** Puntos de muestreo en ríos y tipologías según la IPH.
- Mapa 2-2** Estado ecológico diagnosticado en ríos
- Mapa 2-3** Masas de agua superficiales que no alcanzan el buen estado químico
- Mapa 2-4** Estado final diagnosticado en ríos
- Mapa 3-1** Tipologías de embalses según la Instrucción de Planificación Hidrológica
- Mapa 3-2** Diagnóstico del estado trófico de los embalses
- Mapa 3-3** Potencial ecológico de los embalses de la Cuenca del Ebro.
Propuesta normativa
- Mapa 4-1** Lagos muestreados en la Cuenca del Ebro. Tipología de los lagos según la IPH
- Mapa 5-1** Control de vigilancia. Aguas subterráneas. Red básica (CHE). Redes control de vigilancia CCAA (Cataluña, Navarra y País Vasco)
- Mapa 5-2** Control Operativo. Aguas subterráneas. Determinación de las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario en la Demarcación del Ebro (2008-2011)
- Mapa 5-3** Concentración promedio NO_3^- (2011) en los puntos de las redes de control de la CHE y las CCAA (Cataluña, Navarra, País Vasco y La Rioja)
- Mapa 5-4** Control Operativo. Aguas subterráneas. Localización de contaminaciones puntuales de origen industrial
- Mapa 5-5** Evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea
- Mapa 6-1** Control de zonas protegidas. Aguas superficiales. Registro de zonas protegidas
- Mapa 6-2** Control de zonas protegidas. Aguas superficiales. Aguas superficiales destinadas a abastecimiento. Diagnóstico 2011. Criterios P.H.E.
- Mapa 6-3** Control de zonas protegidas. Aguas subterráneas. Inventario de abastecimientos a poblaciones de más de 500 habitantes. Distribución de puntos de la red de control muestreados en 2011
- Mapa 6-4** Control de zonas protegidas. Aguas subterráneas. Incumplimientos en abastecimientos. Condiciones de referencia: RD 140/2003
- Mapa 7-1** Control de especies exóticas invasoras. Mejillón cebra. Puntos de muestreo de larvas de mejillón cebra y resultados del seguimiento larvario.
Mayo-Septiembre 2011

TABLAS

Tabla 2.1	Distribución por tipos de las masas de agua superficiales (ríos).....	28
Tabla 2.2	Distribución por tipología de los puntos de la red de referencia.....	30
Tabla 2.3	Distribución por provincias de los puntos de la red de referencia	30
Tabla 2.4	Tipos de indicadores analizados en la red de referencia.....	30
Tabla 2.5	Indicadores físico-químicos determinados en la red de referencia	31
Tabla 2.6	Distribución por tipología de los puntos de la red de control de vigilancia.....	32
Tabla 2.7	Distribución por provincias de los puntos de la red de control de vigilancia....	32
Tabla 2.8	Tipos de indicadores analizados en la red de control de vigilancia.....	33
Tabla 2.9	Indicadores físico-químicos determinados en la red de control de vigilancia...	33
Tabla 2.10	Distribución por tipología de los puntos de la red de control operativo	35
Tabla 2.11	Distribución por provincias de los puntos de la red de control operativo.....	35
Tabla 2.12	Tipos de indicadores analizados en la red de control operativo	35
Tabla 2.13	Indicadores físico-químicos determinados en la red de control operativo	36
Tabla 2.14	Puntos de control de la Red de Control de Sustancias Peligrosas.....	37
Tabla 2.15	Sustancias analizadas en la Red de Control de Sustancias Peligrosas	38
Tabla 2.16	Puntos de control de la Red de Control de Plaguicidas en el año 2011	40
Tabla 2.17	Plaguicidas analizados.	40
Tabla 2.18	Umbrales para el diagnóstico del estado ecológico según el índice IBMWP...	43
Tabla 2.19	Umbrales para el diagnóstico del estado ecológico según el índice IPS	44
Tabla 2.20	Umbrales para el diagnóstico del estado ecológico según los indicadores físico-químicos.....	42
Tabla 2.21	Umbrales para el diagnóstico del estado ecológico según los indicadores hidromorfológicos	50
Tabla 2.22	Evaluación del estado ecológico de las masas de agua fluviales.	52
Tabla 2.23	Estado ecológico de las masas de agua fluviales. Resumen por tipos (nº de MAS)	62
Tabla 2.24	Estado ecológico de las masas de agua fluviales. Resumen por tipos (km de ríos).....	62
Tabla 2.25	Puntos de muestreo que no alcanzan el buen estado químico.....	65
Tabla 2.26	Masas de agua fluviales que no alcanzan el buen estado químico	65
Tabla 2.27	Estado final asignado a las masas de agua fluviales.....	71
Tabla 2.28	Distribución por tipologías de las masas fluviales que no alcanzan el buen estado	80
Tabla 2.29	Masas de agua fluviales que no alcanzan el buen estado y que no están incluidas en los planes de control operativo	82
Tabla 3.1	Embalses incluidos en los planes de control.	87
Tabla 3.2	Parámetros indicadores utilizados para la catalogación del estado trófico de los embalses de la cuenca del Ebro	89
Tabla 3.3	Valores de referencia propios del tipo (VRt) y límites de cambio de clase de potencial ecológico (Bueno/Moderado) de los indicadores del elemento fitoplancton según la orden ARM/2656/2008.....	92
Tabla 3.4	Umbrales para las clases de potencial ecológico biológico según la propuesta normativa (<i>PE_{norm} biológico</i>).....	92

Tabla 3.5	Umrales para los indicadores de calidad fisicoquímicos.....	92
Tabla 3.6	Estado trófico y potencial ecológico normativo asignado a cada embalse muestreado en la cuenca del Ebro en el año 2011, ordenados por tipología y nº de masa de agua.....	93
Tabla 3.7	Estudios censales de peces realizados en los embalses de la cuenca del Ebro.....	96
Tabla 4.1	Masas de agua de la categoría lago en la cuenca del Ebro.....	98
Tabla 4.2	Reglas de combinación de los elementos de calidad en la clasificación del estado ecológico de los lagos.....	102
Tabla 4.3	Lagos de la cuenca con la clasificación del estado ecológico en los lagos que han sido muestreados.....	102
Tabla 5.1.1	Distribución de los puntos del programa de control de vigilancia (RBAS) muestreados durante el año 2011 por masa de agua.....	111
Tabla 5.1.2	Parámetros analizados en la RBAS (control de vigilancia).....	112
Tabla 5.1.3	Puntos controlados y analíticas disponibles en las redes de vigilancia de las CCAA.....	113
Tabla 5.2.1	Número de puntos de control y muestras recogidas en el periodo 2004-2011 en las redes de control operativo de la CHE y de las diferentes comunidades autónomas.....	125
Tabla 5.2.2	Agrupaciones de parámetros analizados en la red de Control Operativo de la Confederación Hidrográfica del Ebro.....	125
Tabla 5.2.3	Masas de agua subterránea en las que se han detectado problemas por nitratos de origen agrario en 2011.....	126
Tabla 5.2.4	Simbología y codificación de colores empleados en los mapas de análisis de los resultados 2011 del programa de control operativo.....	127
Tabla 5.3.1	Zonas afectadas por contaminación industrial en relación a las masas de agua subterránea.....	160
Tabla 5.3.2	Resultados analíticos del piezómetro 250830281, Fuente: CHE (2011), Zona 029-01.....	169
Tabla 5.3.3	Resultados analíticos del piezómetro de control (en µg/l). Zona 030-03.....	177
Tabla 5.3.4	Concentraciones de contaminantes en dos puntos de control de la Zona 030-04.....	179
Tabla 5.3.5	Concentración de hidrocarburos (en mg/l) en varios puntos de control. Zona 081-01.....	209
Tabla 5.4.1	Masas de agua subterránea controladas en la Red de control de plaguicidas durante el año 2011.....	217
Tabla 5.4.2	Detecciones e incumplimientos de plaguicidas en la Red de control de plaguicidas en el año 2011.....	218
Tabla 5.5.1	Valores umbral fijados en los parámetros del Anexo II de la Directiva 2006/118/CE.....	223
Tabla 5.5.2	Valores umbral fijados en los parámetros adicionales.....	224
Tabla 5.5.3	Diagnósticos del estado químico de las 105 masas de agua subterránea definidas en la cuenca Hidrográfica del Ebro.....	226
Tabla 6.1	Puntos de control de aguas superficiales destinadas al consumo humano.....	247
Tabla 6.2	Distribución de los puntos de control de aguas superficiales destinadas al consumo humano por provincias.....	252

Tabla 6.3	Distribución de los puntos de control de aguas superficiales destinadas al consumo humano por población abastecida.....	252
Tabla 6.4	Agrupaciones de parámetros para el control de aguas superficiales destinadas al consumo humano según frecuencias de determinación (Dir. 75/440/CEE).....	253
Tabla 6.5	Frecuencias de muestreo aplicadas en el control de las aguas prepotables ...	253
Tabla 6.6	Calidad exigida a las aguas superficiales que sean destinadas a la producción de agua potable.....	255
Tabla 6.7	Resumen de tomas para abastecimiento cuya calidad en el año 2011 ha sido A3 o peor que A3. Diagnóstico P.H.E.	258
Tabla 6.8	Masas de agua superficiales consideradas como afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural.	267
Tabla 6.9	Puntos de control en los que se han medido concentraciones de sulfatos superiores a 250 mg/L SO ₄	270
Tabla 6.10	Valores límite establecidos en el RD 140/2003 para aguas destinadas a consumo humano.....	279
Tabla 6.11	Distribución provincial de los puntos de la red de control de abastecimientos muestreada durante el año 2011	280
Tabla 6.12	Distribución de puntos de control en relación a las masas de agua subterránea de la Red de Control de Abastecimientos muestreada durante el año 2011	281
Tabla 6.13	Parámetros analizados en la red de control de abastecimientos.....	282
Tabla 6.14	Incumplimientos de valores de referencia en captaciones de agua subterránea destinadas a abastecimiento humano	283
Tabla 6.15	Relación de incumplimientos atribuidos a las condiciones naturales de la masa de agua subterránea	283
Tabla 6.16	Captaciones de aguas subterráneas que en el muestreo de 2011 han presentado incumplimientos atribuidos a las condiciones no naturales de la masa de agua subterránea.....	285
Tabla 6.17	Designaciones de tramos piscícolas declarados a la UE	292
Tabla 6.18	Relación de los tramos piscícolas declarados a la UE con las masas de agua y puntos de muestreo representativos.....	293
Tabla 6.19	Parámetros analizados en la red de control de zonas piscícolas	293
Tabla 6.20	Calidad exigible a las aguas continentales que requieran protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.	294
Tabla 6.21	Diagnóstico mensual según aptitud para la vida piscícola	295
Tabla 6.22	Parámetros determinados en los puntos de control de nutrientes	302
Tabla 6.23	Zonas declaradas sensibles en la Cuenca Hidrográfica del Ebro	304
Tabla 6.24	Zonas vulnerables en el ámbito geográfico de la cuenca del Ebro declaradas para cada una de las Comunidades Autónomas.	307
Tabla 7.1	Resultados larvarios positivos 2011	317
Tabla 7.2	Clasificación de embalses navegables de la cuenca	321

FIGURAS

Figura 2.1	Diagrama para el cálculo del estado ecológico según la guía REFCOND	51
Figura 2.2	Estado ecológico de las masas de agua fluviales. Resumen en nº de MAS..	61
Figura 2.3	Estado ecológico de las masas de agua fluviales. Resumen en km de ríos ..	61
Figura 2.4	Distribución por tipologías del estado ecológico calculado.....	63
Figura 2.5	Comparación entre el estado ecológico calculado en 2010 y 2011.....	64
Figura 2.6	Distribución por tipologías de las masas fluviales que no alcanzan el buen estado	81
Figura 3.1	Diagrama de clasificación del potencial ecológico de acuerdo con las recomendaciones de la UE (CIS Working Group 2ª, 2003)	91
Figura 3.2	Resultados del cálculo del estado trófico y el potencial ecológico normativo	94
Figura 3.3	Esquema del método de censado de poblaciones ícticas en un embalse	95
Figura 3.4	Red calada (izquierda) y peces capturados (derecha).....	96
Figura 5.1.1	Representación del quimismo de los puntos por dominios	110
Figura 5.1.2	Diagrama de Piper de los análisis de los programas de control de vigilancia distribuidos por dominios: <i>CHE</i> (izda.) y <i>CCAA</i> (dcha.).....	114
Figura 5.1.3	Diagrama de Piper del dominio Vasco - Cantábrico (izda. <i>RBAS</i> , dcha. <i>CCAA</i>)	115
Figura 5.1.4	Diagrama de Piper del dominio Sinclinal de Jaca - Pamplona (izda. <i>RBAS</i> , dcha. <i>CCAA</i>)	116
Figura 5.1.5	Diagrama de Piper del dominio Sinclinal de Tremp (izda. <i>RBAS</i> , dcha. <i>CCAA</i>)	117
Figura 5.1.6	Diagrama de Piper del dominio Depresión del Ebro (izda. <i>RBAS</i> , dcha. <i>CCAA</i>)	118
Figura 5.1.7	Diagrama de Piper del dominio Demanda - Cameros (izda. <i>RBAS</i> , dcha. <i>CCAA</i>)	119
Figura 5.1.8	Diagrama de Piper del dominio Central Ibérico (izda. <i>RBAS</i> , dcha. <i>CCAA</i>)	120
Figura 5.1.9	Diagrama de Piper del dominio Alto Jalón – Alto Jiloca. (Solo <i>RBAS</i>)	121
Figura 5.1.10	Diagrama de Piper del dominio Maestrazgo - Catalánides (izda. <i>RBAS</i> , dcha. <i>CCAA</i>)	122
Figura 5.2.1	Localización puntos de la Red de Tendencias de Aguas Subterráneas	124
Figura 5.2.2	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Sinclinal de Treviño”	128
Figura 5.2.3	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Aluvial de Miranda de Ebro”	128
Figura 5.2.4	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 210860080 durante el año 2011. Detalle del punto de toma de muestra	129
Figura 5.2.5	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Aluvial de Vitoria”	130
Figura 5.2.6	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 220780009 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra.....	130
Figura 5.2.7	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Aluvial del Oca”	131

Figura 5.2.8	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Aluvial del Tirón”	132
Figura 5.2.9	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 211020002 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra.....	132
Figura 5.2.10	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Aluvial del Oja”	133
Figura 5.2.11	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 220950053 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra.....	133
Figura 5.2.12	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Aluvial del Najerilla-Ebro”.....	134
Figura 5.2.13	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 221040004 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra.....	134
Figura 5.2.14	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Aluvial de La Rioja-Mendavia”	135
Figura 5.2.15	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 231040048 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra	135
Figura 5.2.16	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela”	136
Figura 5.2.17	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 251160035 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra.....	136
Figura 5.2.18	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Aluvial del Zidacos”.....	137
Figura 5.2.19	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 251030025 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra.....	137
Figura 5.2.20	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Aluvial del Ebro entre Tudela y Alagón”	138
Figura 5.2.21	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 261320025 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra.....	138
Figura 5.2.22	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Arbas”	139
Figura 5.2.23	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 261240022 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra.....	139
Figura 5.2.24	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Saso de Bolea-Ayerbe”.....	140
Figura 5.2.25	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 281180073 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra.....	140

Figura 5.2.26	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Hoya de Huesca”	141
Figura 5.2.27	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 291210136 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra.....	141
Figura 5.2.28	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Sasos de Alcanadre”	142
Figura 5.2.29	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 291270024 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra	142
Figura 5.2.30	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Aluvial del Gállego”	143
Figura 5.2.31	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 281410033 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra	143
Figura 5.2.32	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Aluvial del Ebro en Zaragoza”.....	144
Figura 5.2.33	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 281520003 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra	144
Figura 5.2.34	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Aluvial del Cinca”	145
Figura 5.2.35	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 311630027 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra	145
Figura 5.2.36	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Aluvial del Bajo Segre”	146
Figura 5.2.37	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 321520001 los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra	146
Figura 5.2.38	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Aluvial de Urgell”	147
Figura 5.2.39	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Calizas de Tárrega”	147
Figura 5.2.40	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Somontano del Moncayo”	148
Figura 5.2.41	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Campo de Cariñena”	148
Figura 5.2.42	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Pliocuatenario de Alfamén”	149
Figura 5.2.43	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 261630124 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra	149
Figura 5.2.44	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Mioceno de Alfamén”.....	150
Figura 5.2.45	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Cubeta de Azuara”	150

Figura 5.2.46	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Huerva-Perejiles”	151
Figura 5.2.47	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Gallocanta”	152
Figura 5.2.48	Evolución de la concentración de NO_3^- y de la conductividad eléctrica en el punto de control de la RTEND 261910005 durante los años 2010 y 2011. Detalle del punto de toma de muestra	152
Figura 5.2.49	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Cella-Ojos de Monreal”	153
Figura 5.2.50	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Cubeta de Oliete”	153
Figura 5.2.51	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Alto Maestrazgo”	154
Figura 5.2.52	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Puertos de Beceite”	154
Figura 5.2.53	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Fosa de Mora”	155
Figura 5.2.54	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Plana de la Galera”	155
Figura 5.2.55	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Mesozoico de la Galera”	156
Figura 5.2.56	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Sierra del Montsiá”	156
Figura 5.2.57	Concentración promedio de NO_3^- durante el año 2011 en los puntos de control de la masa de agua subterránea “Delta del Ebro”	157
Figura 5.3.1	Situación del área de influencia. Zona 002-01	162
Figura 5.3.2	Evolución de la concentración de nitratos en Hontomín. (IPA 190970005). Zona 002-01	163
Figura 5.3.3	Situación del área de influencia. Zona 009-01	164
Figura 5.3.4	Concentración de productos contaminantes (en $\mu\text{g/l}$). Zona 009-01	165
Figura 5.3.5	Área de influencia del Benzotiazol en la zona 009-01 el año 2011 (valor de concentración en $\mu\text{g/l}$)	166
Figura 5.3.6	Situación de la zona contaminada y de los piezómetros de control. Zona 029-01	168
Figura 5.3.7	Situación del área de influencia. Zona 029-02	170
Figura 5.3.8	Situación de la zona contaminada y los puntos de control. Zona 030-01	172
Figura 5.3.9	Situación de la zona contaminada. Zona 030-02	174
Figura 5.3.10	Estación SAICA río Gállego en Jabarrella. Zona 030-02	175
Figura 5.3.11	Situación del área de influencia y de los puntos de control. Zona 030-03	176
Figura 5.3.12	Situación del área de influencia de la contaminación. Zona 030-04	178
Figura 5.3.13	Situación del área de influencia. Zona 047-01	180
Figura 5.3.14	Evolución de la concentración de 1,3,5 Trimetilbenceno. Zona 047-01	181
Figura 5.3.15	Situación de la zona contaminada. Zona 048-01	182
Figura 5.3.16	Situación del área de influencia. Zona 048-02	184

Figura 5.3.17 Muestreo del piezómetro 231010145 durante la campaña de diciembre. Zona 048-02.....	185
Figura 5.3.18 Situación del área de influencia. Zona 049-01.....	186
Figura 5.3.19 Medida de nivel piezométrico durante la campaña de octubre (sondeo 241060062). Zona 049-01	187
Figura 5.3.20 Situación del área de influencia. Zona 049-02.....	188
Figura 5.3.21 Concentración de tricloroetileno (en µg/l) en varios puntos de control. Zona 049-02	189
Figura 5.3.22 Situación del área de influencia. Zona 049-03.....	190
Figura 5.3.23 Fase libre de hidrocarburo en el piezómetro 251050050 en la campaña de enero. Zona 049-03.....	191
Figura 5.3.24 Situación de la zona afectada y de los piezómetros de control. Zona 058-01	192
Figura 5.3.25 Evolución de la concentración de hidrocarburos en el punto 271540214. Zona 058-01	193
Figura 5.3.26 Situación de la zona contaminada. Zona 058-02	194
Figura 5.3.27 Situación del área de influencia. Zona 058-03.....	196
Figura 5.3.28 Concentraciones de productos contaminantes (en mg/l) en varios puntos de control de la zona de la Plaza Europa. Zona 058-03	197
Figura 5.3.29 Situación de la zona contaminada, sondeos de control y extensión de la pluma de contaminantes. Zona 058-04	198
Figura 5.3.30 Situación de la zona contaminada y de los sondeos de control. Zona 058-05	200
Figura 5.3.31 Situación de la zona contaminada y de los sondeos de control. Zona 058-06	202
Figura 5.3.32 Situación del área de influencia. Zona 060-01.....	204
Figura 5.3.33 Evolución de la concentración de MCB en varios puntos de control. Zona 060-01	205
Figura 5.3.34 Situación del área de influencia. Zona 079-01.....	206
Figura 5.3.35 Situación del área de influencia. Zona 081-01.....	208
Figura 5.3.36 Situación del área de influencia. Zona 086-01.....	210
Figura 5.3.37 Pluma de contaminantes con datos de diciembre de 2011. Zona 086-01 ...	211
Figura 5.3.38 Situación del área de influencia de la contaminación. Zona 106-01.....	212
Figura 5.3.39 Concentración de percloroetileno (en µg/l) en los puntos de control. Zona 106-01	213
Figura 5.3.40 Situación del área de influencia de la contaminación. Zona 106-02.....	214
Figura 5.3.41 Delimitación de la fase libre de compuestos organoclorados en la zona 106-02.....	215
Figura 5.4.1 Localización de los puntos de la Red de Plaguicidas de aguas subterráneas ..	217
Figura 5.4.2 Valoración de los puntos de control de la RPLAG en la masa de agua Aluvial del Najerilla-Ebro.....	218
Figura 5.4.3 Valoración de los puntos de control de la RPLAG en la masa de agua Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela.....	219
Figura 5.4.4 Valoración de los puntos de control de la RPLAG en la masa de agua Aluvial del Ebro: Tudela-Alagón.....	219

Figura 5.4.5	Valoración de los puntos de control de la RPLAG en la masa de agua Aluvial del Gállego.....	220
Figura 5.4.6	Valoración de los puntos de control de la RPLAG en la masa de agua Aluvial del Ebro: Zaragoza	220
Figura 5.4.7	Valoración de los puntos de control de la RPLAG en la masa de agua Aluvial de URGELL	221
Figura 6.1	Parámetros condicionantes de calidad A3 o peor que A3.....	258
Figura 7.1	<i>Corbicula fluminea</i> en orillas río Ebro	312
Figura 7.2	Registros de presencia de las EEI: <i>Azolla filiculoides</i> , <i>Didymosphenia geminata</i> y <i>Corbicula fluminea</i> (2005-2011)	313
Figura 7.3	Resultados muestreos larvas de mejillón cebra. Campaña 2011	318
Figura 7.4	Apoyo de los piragüistas olímpicos al stand de divulgación del mejillón cebra en el Campeonato Nacional de Piragüismo 2011 en Sevilla	320
Figura 7.5	Autorizaciones de navegación y declaraciones responsables tramitadas en el periodo 2000-11	321