



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE
MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
PROTECCIÓN DE LAS AGUAS Y
GESTIÓN DE RIESGOS

XII SEMINARIO DE SEGUIMIENTO A LARGO PLAZO DE LA RED DE PARQUES NACIONALES.

Juan Alández Rodríguez.
Área de Calidad y Vigilancia de las Aguas
CENEAM, Valsain. Octubre de 2023

1. LOS PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO
2. LA RED DE REFERENCIA. PROYECTO REFCON: LAS REDES DE SEGUIMIENTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y DEL DEPÓSITO ATMOSFÉRICO
3. ICP WATERS

1. LOS PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO

La Directiva Marco del Agua (DMA) y el Real Decreto 817/2015 sobre seguimiento y evaluación del estado de las masas de agua (RDSE).

- Concepto de estado y masa de agua.
- Los elementos de calidad en la evaluación del estado
- Programas de seguimiento (Art. 8 DMA, art.4 y ss. RDSE):
 - VIGILANCIA
 - OPERATIVO
 - ZONAS PROTEGIDAS



2. LA RED DE REFERENCIA. PROYECTO REFCON

El subprograma de referencia

Objeto: evaluar **tendencias a largo plazo** en el estado de las masas de agua **debidas a cambios en las condiciones naturales**, así como establecer condiciones de referencia específicas para cada tipo de masa de agua.

Selección de las estaciones de muestreo: Las estaciones de muestreo deberán ubicarse en **masas de agua que no presenten alteraciones**, o que presenten alteraciones de escasa importancia, que permitan que se den las condiciones normalmente asociadas al tipo de masa de agua en ausencia de presiones importantes.

LAS MASAS DE AGUA EN PARQUES NACIONALES Y OTROS ENP SON
CANDIDATOS IDEALES PARA UBICAR LOS PUNTOS DE MUESTREO

2. LA RED DE REFERENCIA. PROYECTO REFCON

Definición del **subprograma de referencia**:

- Elementos de calidad biológicos, fisicoquímicos generales e hidromorfológicos.
- Frecuencias: mínimo un año cada seis, coincidiendo con los periodos de planificación.

Elementos de calidad		N.º de muestreos mínimos anuales	
		Río	Lago
Biológicos.	Fitoplancton.	2*	2
	Otra flora acuática: diatomeas.	1	–
	Otra flora acuática: macrófitos.	1	1
	Macroinvertebrados.	1	1
	Peces.	1	1*
Hidromorfológicos.	Continuidad.	1	–
	Régimen hidrológico. Continuo	Continuo	12
	Morfología. 1	1	1
Químicos y Fisicoquímicos Generales.	Condiciones térmicas. 4	4	4
	Oxigenación. 4	4	4
	Salinidad. 4	4	4
	Estado de nutrientes. 4	4	4
	Estado de acidificación. 4	4	4
Sustancias Individuales.	Sustancias prioritarias. 12	12	12
	Contaminantes específicos. 4	4	4

2. LA RED DE REFERENCIA. PROYECTO REFCON

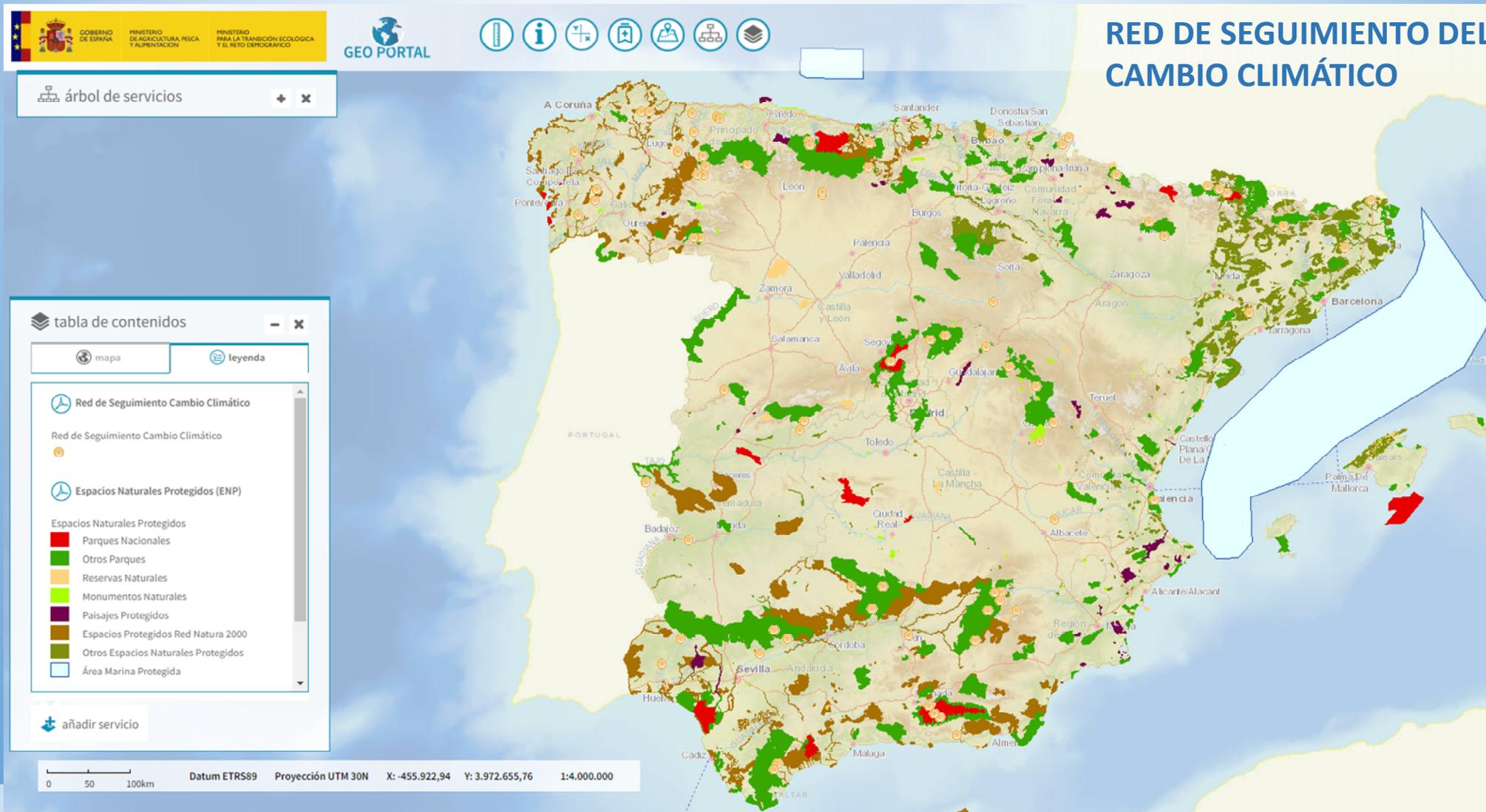
EL PROYECTO REFCON

- ❖ Ejecución del **subprograma de referencia** de las masas de agua superficiales
- ❖ **Mejorar el nivel de confianza en las condiciones de referencia** y límites de clases de estado de los indicadores de estado definidos en el RDSE.
- ❖ Seguimiento de las alteraciones y **tendencia debidas al cambio climático**, estableciendo la situación actual, y
- ❖ Evaluar los **efectos negativos de la contaminación atmosférica en los ecosistemas acuáticos**, (Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos).

2. LA RED DE REFERENCIA. PROYECTO REFCON



2. LA RED DE REFERENCIA. PROYECTO REFCON



2. LA RED DE REFERENCIA. PROYECTO REFCON

SELECCIÓN DE INDICADORES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

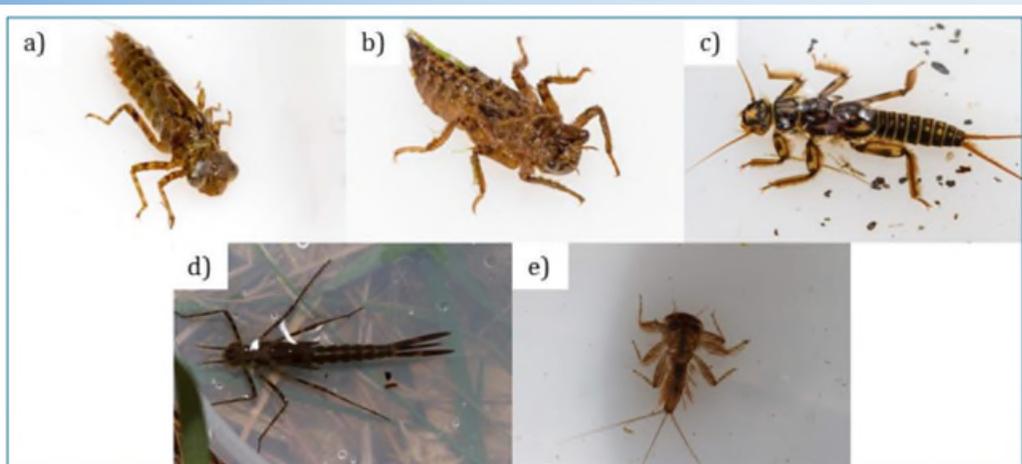


Figura 4. Representación de taxones de macroinvertebrados acuáticos posibles indicadores del cambio climático. a) Aeshnidae, b) Cordulegastridae, c) Perlidae, d) Calopterygidae, e) Heptageniidae. Fotografías: David Martín, campaña REFCON 2019.

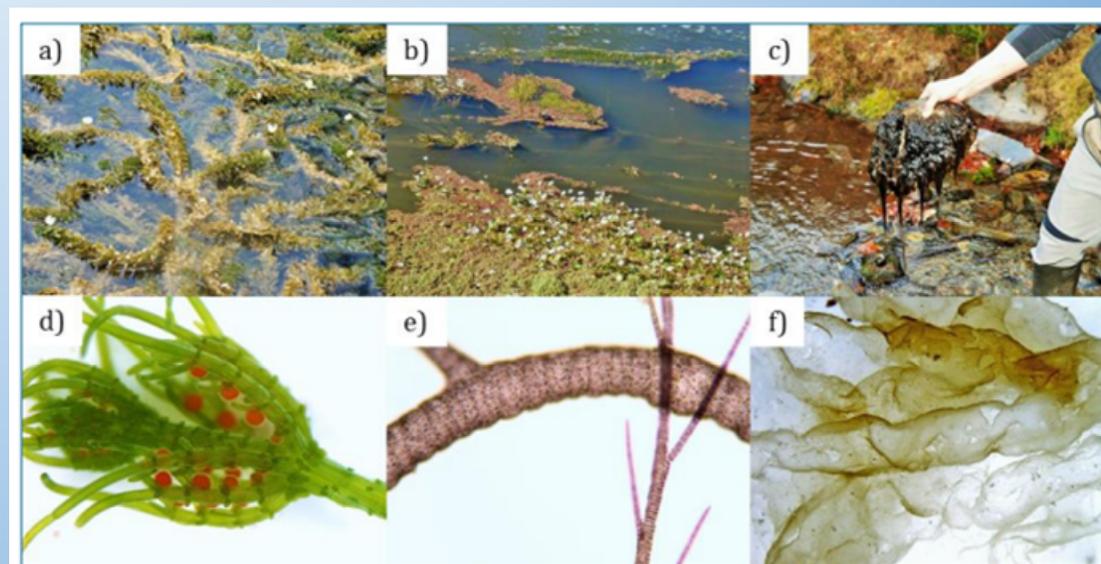
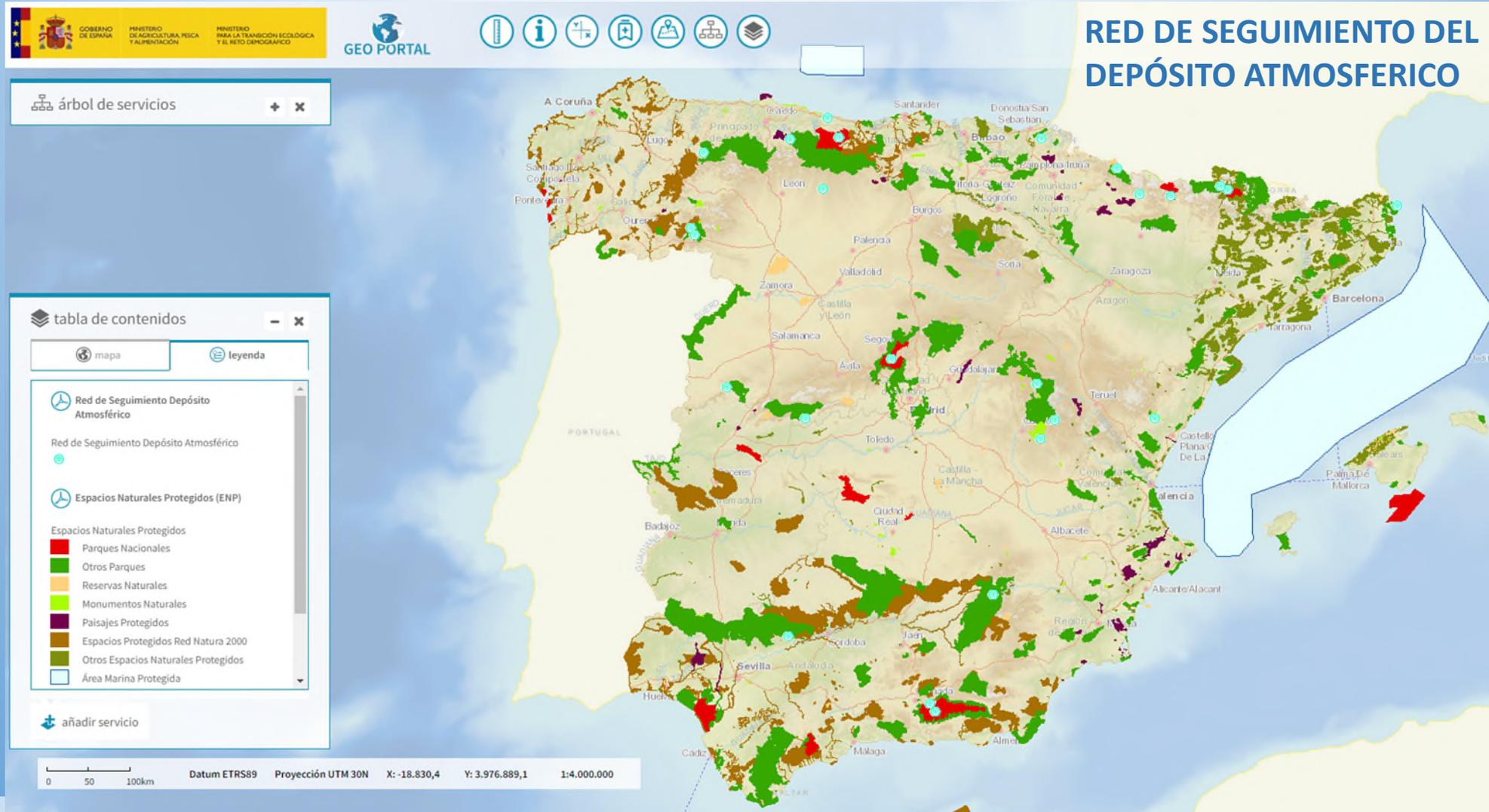


Figura 3. Representación de taxones de macrófitos posibles indicadores del cambio climático. a) *Egeria densa*, b) *Azolla filiculoides*, c) *Hydrurus foetidus*, d) *Chara vulgaris*, e) *Compsopogon caeruleus*, f) *Tetrasporidium javanicum*. Fotografías: José Luis Moreno Alcaraz.

2. LA RED DE REFERENCIA. PROYECTO REFCON



2. LA RED DE REFERENCIA. PROYECTO REFCON

PARÁMETROS PARA EL SEGUIMIENTO DE LOS EFECTOS DEL DEPÓSITO ATMOSFERICO EN ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

Acidificación

- pH
- Capacidad neutralizadora de la acidez (ANC)
- Sulfato disuelto
- Especies sensibles a la acidificación
- Daño biológico

Eutrofización

- Medida de formas de N: nitrógeno total, nitratos, amonio.
- Medida de formas de P: fósforo total y ortofosfato soluble.
- Desarrollo fitoplancton (en lagos): [clorofila-*a*], biovolumen total, % cianobacterias, ocurrencia de blooms.
- Índices biológicos sensibles a la eutrofización: IBMWP, METI, IPS, MDIAT, IGA, IBCAEL, OFM, EFI.
- Presencia de taxones indicadores

Especies exóticas

- Catálogo de especies exóticas de los ecosistemas acuáticos.
- Presencia y abundancia de especies exóticas.
- Áreas de colonización de especies exóticas.

Otros

- Carbono orgánico disuelto (COD)
- Mercurio en peces
- Compuestos orgánicos persistentes (COPs)



2. LA RED DE REFERENCIA. PROYECTO REFCON

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/red-de-referencia.html>

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS EPICONTINENTALES.



Selección de marcadores y de estaciones de seguimiento.

Mayo 2023

PLAN PIMA ADAPTA. SERVICIO TÉCNICO PARA LA VIGILANCIA DE LAS ESTACIONES DE REFERENCIA Y OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE PARA EVALUAR LAS ALTERACIONES DEBIDAS AL CAMBIO CLIMÁTICO Y A LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. SITUACIÓN ACTUAL {21.803-0985/0411}

IMPACTOS DEL DEPÓSITO ATMOSFÉRICO EN LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS.



Selección de la red y de los indicadores para la evaluación de los efectos del depósito atmosférico en ríos y lagos.

Mayo 2023

PLAN PIMA ADAPTA. SERVICIO TÉCNICO PARA LA VIGILANCIA DE LAS ESTACIONES DE REFERENCIA Y OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE PARA EVALUAR LAS ALTERACIONES DEBIDAS AL CAMBIO CLIMÁTICO Y A LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. SITUACIÓN ACTUAL {21.803-0985/0411}.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



RED PILOTO DE SEGUIMIENTO DEL ICP-WATERS EN ESPAÑA

International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring Effects of Air Pollution on Rivers and Lakes)

Convenio sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia (CLRTAP) (D.O.C.E. 1981)

- El LRTAP: **Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution**, 1981), tiene constituido un Grupo de Trabajo sobre Efectos (**Working Group on Effects**), presidido por España, que incluye varios programas de estudio, uno de los cuales es el **International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring Effects of Air Pollution on Rivers and Lakes**, en sus siglas ICP-Waters.
- El objetivo de este programa es evaluar y promover el seguimiento de los efectos de la contaminación atmosférica en los ríos y lagos, su intensidad y extensión geográfica, especialmente en relación con la acidificación, la eutrofización y los precursores del ozono, los metales pesados y los contaminantes orgánicos persistentes (POPs).
- El CEDEX, por encargo del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, actúa como National Focal Centre en programa ICP-Waters, coordinando la participación de España en el grupo, y promoviendo el desarrollo de una Red Piloto de Seguimiento.
- Actualmente, la red la **constituyen 3 estaciones de control ubicadas en ecosistemas acuáticos de dos Parques Nacionales: P.N. de la Sierra de Guadarrama (río Manzanares y laguna de Peñalara) y P.N. de Cabañeros (río Estena)**, en las que se obtienen series de datos ambientales con una resolución mensual, necesarios para poder estudiar la respuesta de los ecosistemas (química y biota) al depósito de contaminantes atmosféricos.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



RED PILOTO DE SEGUIMIENTO DEL ICP-WATERS EN ESPAÑA

International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring Effects of Air Pollution on Rivers and Lakes)

Convenio sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia (CLRTAP) (D.O.C.E. 1981)

España ha contribuido previamente, en el periodo 2006 – 2011, con datos recogidos de 7 estaciones, Actualmente no parece posible reiniciar los muestreos en para extender las series temporales.

Actualmente hay 3 nuevos sitios en la red: **1 lago, Peñalara, y 2 ríos, el Manzanares, en la parte ubicada en el PN de la Sierra de Guadarrama, y el Estena, en el PN de Cabañeros**) han sido seleccionados, de acuerdo con los criterios establecidos en los protocolos y manuales ICP Waters, y han sido añadidos al nivel 1 del programa:

- Datos de pequeñas cuencas con muestreos mensuales en ríos y lagos
- Como valores añadidos de los puntos seleccionados cabe destacar:
 - ✓ Localizados en PPNN: aprovechamiento de capacidades del parque
 - ✓ Los puntos de muestreo se localizan cerca de estaciones meteorológicas y de muestreo de depósito atmosférico

