



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

Programas de Seguimiento del Estado y de la Calidad de las Aguas

Alejandra Puig Infante
Dirección General del Agua

6 de Junio de 2011



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

INDICE

1.- ESTADO y CALIDAD DE LAS AGUAS

2.- PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO

3.- DIAGNÓSTICO DE LAS MASAS DE AGUA



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

1)

ESTADO Y CALIDAD DE LAS AGUAS

OBJETO DE LA POLÍTICA DE AGUAS

- Prevenir todo deterioro adicional, proteger y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos, y ecosistemas terrestres y humedales
 - Alcanzar el buen estado de las aguas
 - Prevenir el deterioro
 - Controlar de la contaminación
- Promover un uso sostenible del agua



INTEGRACIÓN



calidad Biología
Cantidad Uso
alteraciones presiones
hidromorfológicas fuentes de
contaminación



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

CALIDAD Y ESTADO

CONCEPTO
CLÁSICO

CALIDAD

RELATIVO
AL USO

Prepotable
Piscícola
Baño
.....

DIRECTIVA
MARCO DE
AGUAS

ESTADO

ABSOLUTO
PARA EL
ECOSISTEMA

Ligera desviación
del estado de
referencia de la
masa de agua





MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

BUEN ESTADO AGUAS SUPERFICIALES

Estado
Ecológico
Bueno

+

Estado
Químico
Bueno

Indicadores
Biológicos,
Hidromorfológicos
Físico-químicos

Ligera desviación
respecto a condiciones
inalteradas

Sustancias
Prioritarias

$C < NCA$ legal



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

BUEN ESTADO AGUAS SUBTERRÁNEAS

Estado
Cuantitativo
Bueno

+

Estado
Químico
Bueno

Nivel
Piezométrico

Conductividad
Contaminantes

Extracción < Recurso

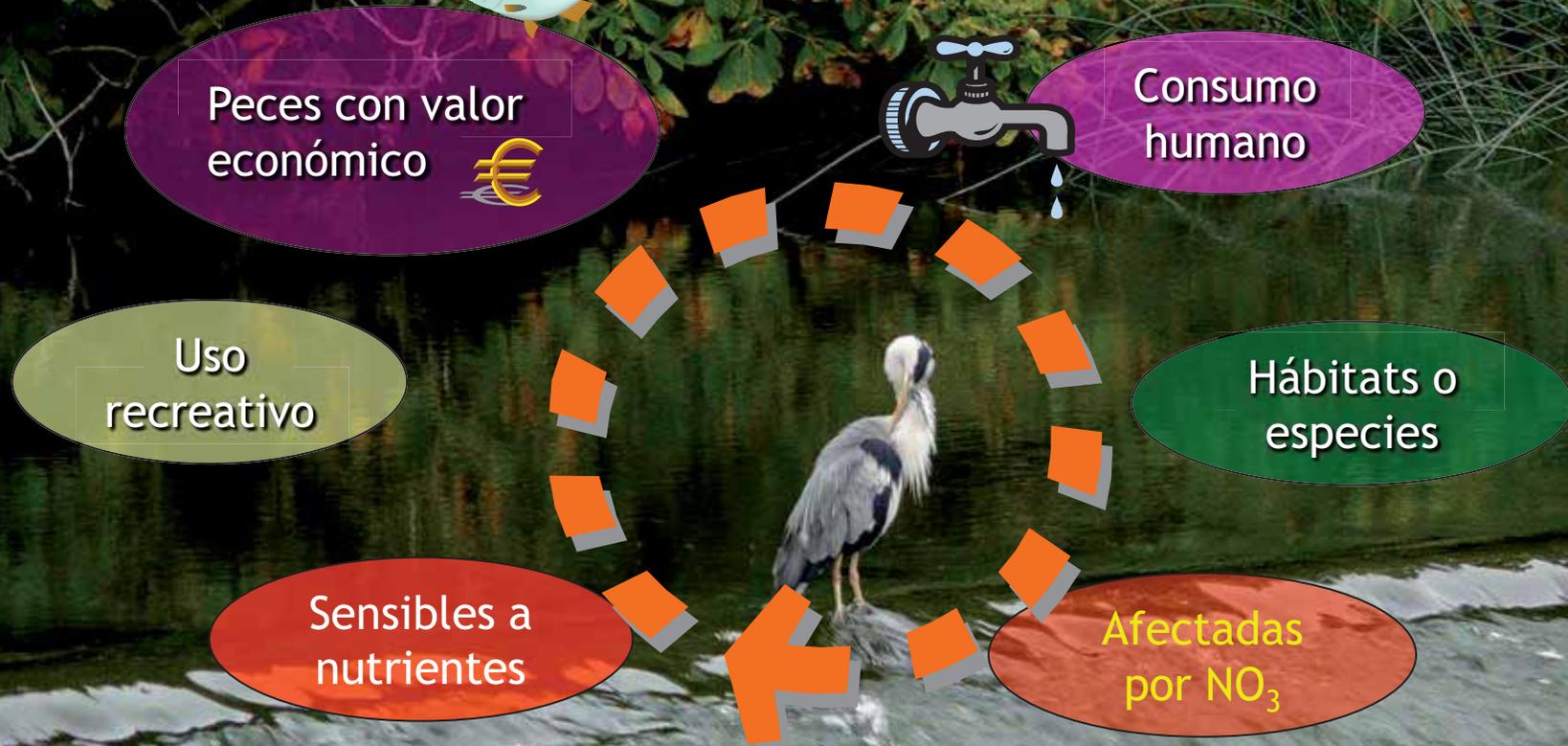
Sin salinización, < NCA
Sin efectos negativos
en ecosistemas asociados



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

ZONAS PROTEGIDAS



OBLIGACIONES

- Garantizar el suministro suficiente de agua en Buen Estado
- Cumplir todas las normas y objetivos requeridos

Relación de sustancias contaminantes

1. Compuestos organohalogenados y sustancias que puedan dar origen a compuestos de esta clase en el medio acuático.
2. Compuestos organofosforados.
3. Compuestos organoestánicos.
4. Sustancias y preparados, o productos derivados de ellos, CMT o disruptores endocrinos
5. HC persistentes y sustancias orgánicas tóxicas persistentes y bioacumulables.
6. Cianuros.
7. Metales y sus compuestos.
8. Arsénico y sus compuestos.
9. Biocidas y productos fitosanitarios.
10. Materias en suspensión.
11. Sustancias que contribuyen a la eutrofización (en particular NO₃ y PO₄)
12. Influyen desfavorablemente sobre el balance de oxígeno (DBO o DQO).



**VERTIDOS EN
CANTIDADES
SIGNIFICATIVAS**



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

QUÍMICOS

CONTAMINANTES

De riesgo

DE RIESGO
EN ESPAÑA

DE RIESGO
EN ESPAÑA

Tóxicos
Persistentes
Bioacumulables

CONTROL DEL ESTADO ECOLÓGICO

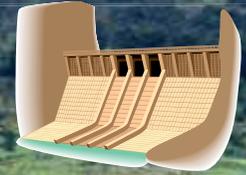
ELEMENTOS DE CALIDAD		INDICADOR
BIOLÓGICOS	Flora acuática: macrófitos, fitoplancton y fitobentos	Índice de Polusensibilidad específica (IPS) Multimétrico de diatomeas (MDIAT)
	Fauna bentónica de invertebrados	Iberian Biomonitoring Working Party (IBMWP) Multimétrico específico del tipo
	Fauna ictiológica	Proporción de individuos de especies autóctonas
HIDRO-MORFOLÓGICOS	Régimen hidrológico	Caudal ecológico, Índices de alteración hidrológica, Conexión con aguas subterráneas
	Continuidad del río	Longitud media sin barreras Tipología de las barreras
	Condiciones morfológicas	Índice de vegetación de ribera (QBR) Índice de hábitat fluvial (IHF)
FÍSICO-QUÍMICOS	Condiciones térmicas	T ^a media del agua
	Condiciones de oxigenación	O ₂ disuelto, % saturación de oxígeno, DBO ₅
	Salinidad	Conductividad, <i>Opcional</i> : dureza total, Cl, SO ₄
	Estado de acidificación	pH, <i>Opcional</i> : alcalinidad
	Nutrientes	NH ₄ , NO ₃ , PO ₄ , <i>Opcional</i> : Nt, Pt
	Contaminantes vertidos	Contaminantes específicos

INTEGRACION DE LAS PRESIONES

Actividad agrícola y ganadera

Deforestación

Fuentes puntuales



Presa

Extracción

Alteración morfológica

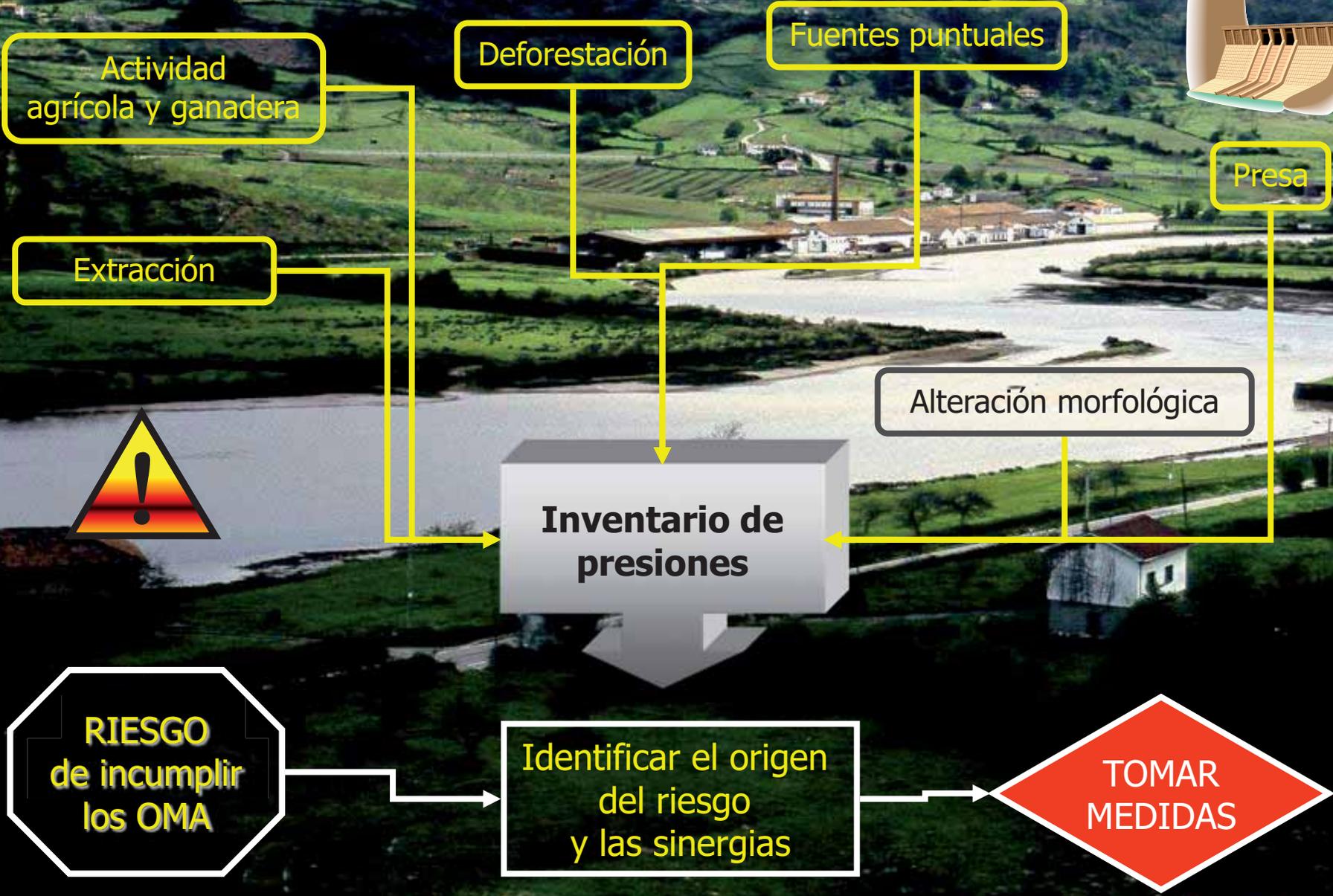
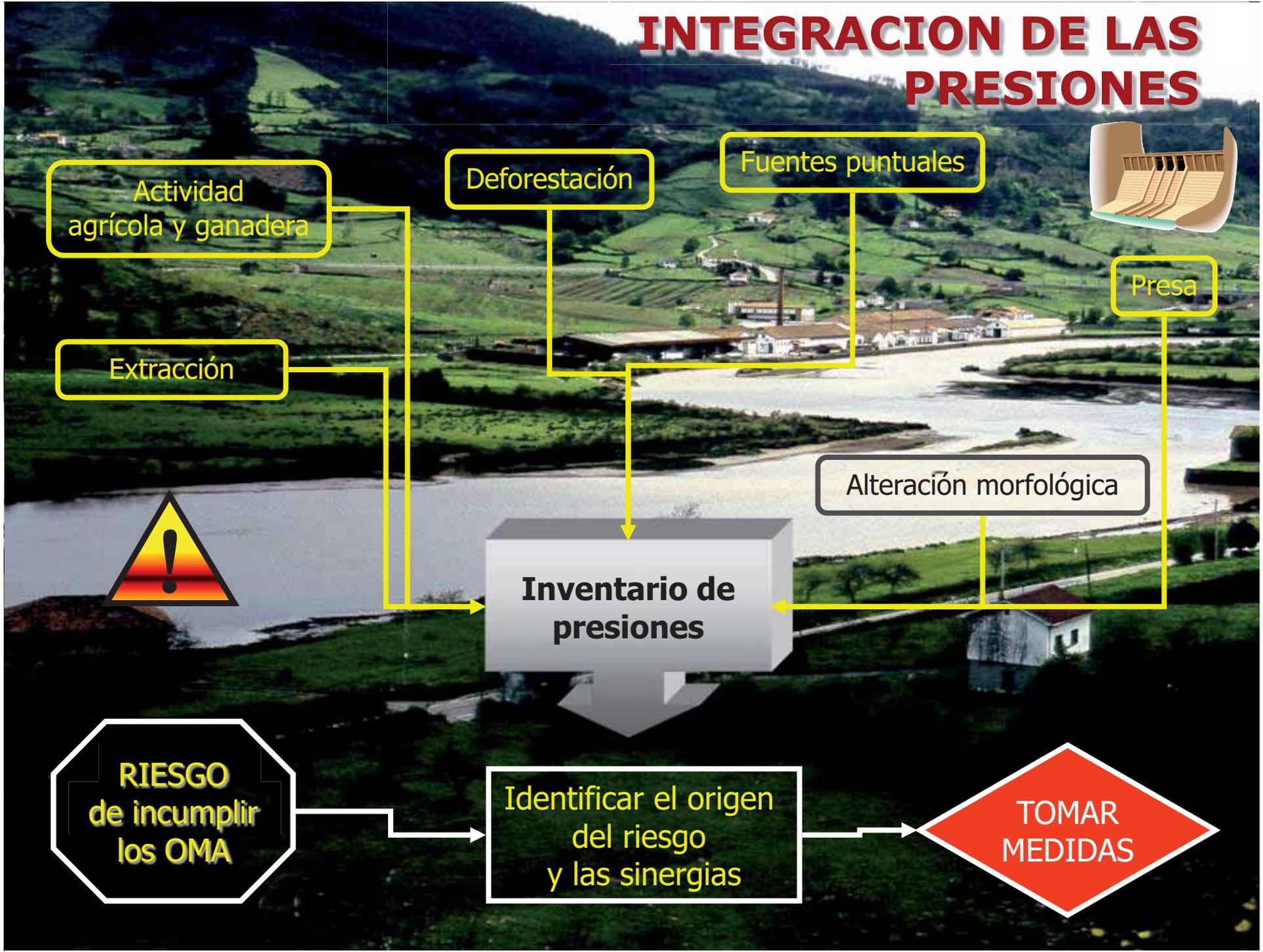


Inventario de presiones

RIESGO de incumplir los OMA

Identificar el origen del riesgo y las sinergias

TOMAR MEDIDAS



A vibrant blue dragonfly is perched on a moss-covered rock. The background shows a body of water with ripples and reflections. The text '2) PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO' is overlaid on the image in a green, bold, sans-serif font with a black outline and a drop shadow. The number '2)' is underlined, and the words 'PROGRAMAS' and 'DE SEGUIMIENTO' are each underlined.

2)

PROGRAMAS

DE SEGUIMIENTO

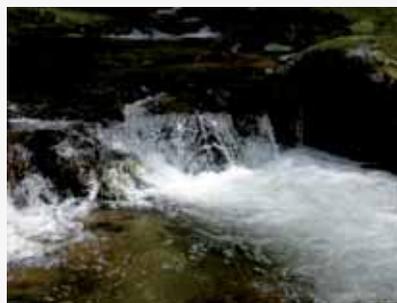


MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

PROGRAMAS DE CONTROL

- Se diseñarán de tal manera que ofrezcan una visión general coherente y completa del estado de cada demarcación hidrográfica.
- Programas a implantar:
 - Control de vigilancia
 - Control operativo
 - Control de investigación
 - Control de zonas protegidas
 - Baños
 - Prepotables
 - Sitios de referencia





MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

CONTROL DE VIGILANCIA

- **OBJETIVO:** Obtener una visión general y completa del estado

- **PUNTOS DE CONTROL:**
 - El nivel de flujo sea significativo (ríos)
 - El volumen de agua sea significativo (lagos y embalses)
 - Las masas de agua transfronterizas
 - Las estaciones de intercambio de información
 - Puntos para estimar la carga de contaminación transfronteriza y de emisiones al mar

- **PARÁMETROS DE CONTROL:**
 - Todos los indicadores de calidad biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos
 - Sustancias prioritarias y contaminantes

- **FRECUENCIA**
 - Durante 1 año dentro PHC (1/cada 6 años)
 - Frecuencia reducida (1/ 18 años): Masa en buen estado o in riesgo



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

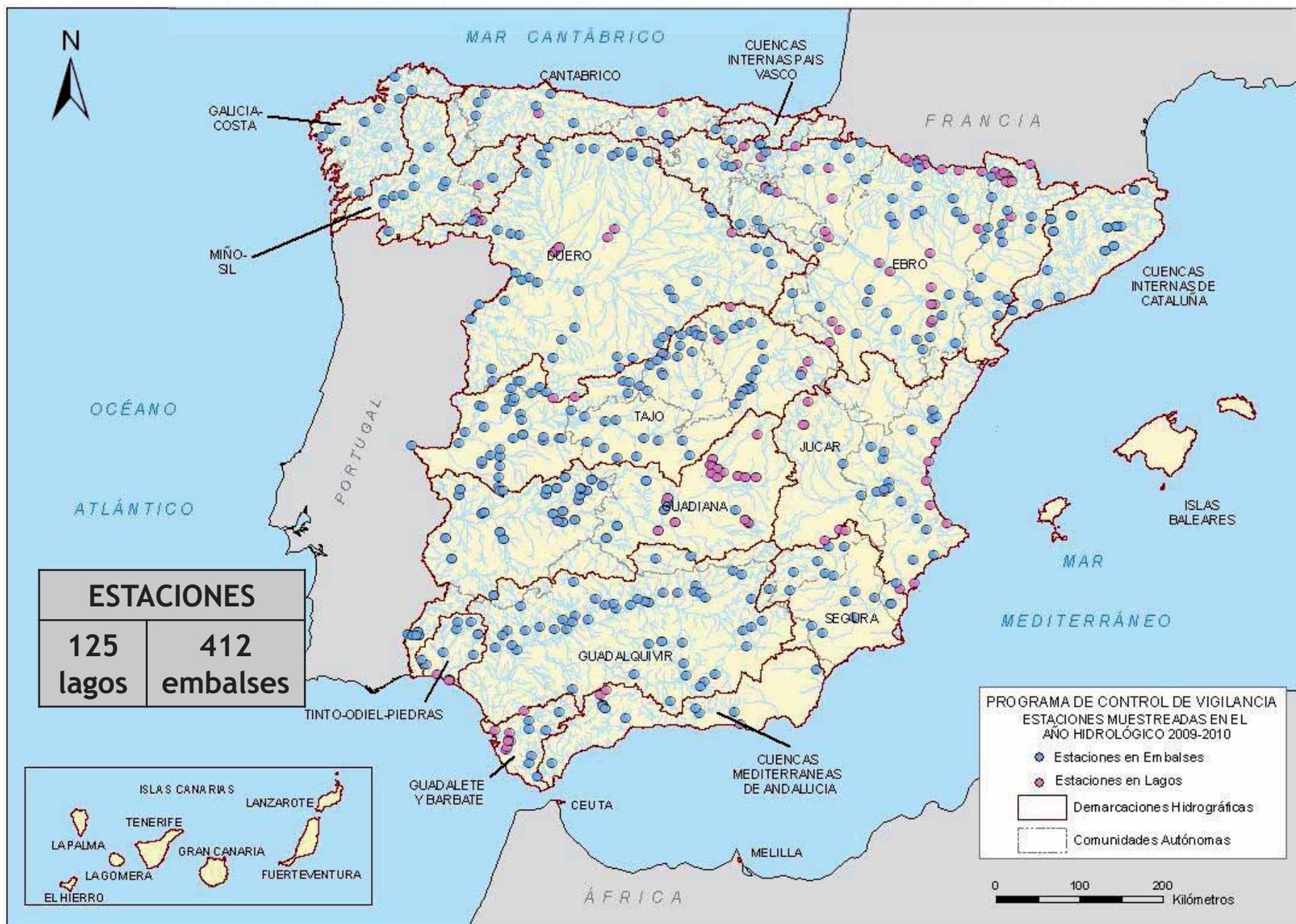
ESTACIONES CONTROL DE VIGILANCIA

Demarcación / Distrito Hidrográfico	Ríos	Lagos	Embalses
CUENCAS INTERNAS PAIS VASCO	38	0	0
CANTABRICO	189	5	10
GALICIA-COSTA	42	0	10
MIÑO-SIL	76	1	11
DUERO	93	12	44
TAJO	276	4	82
GUADIANA	81	17	38
CUENCAS DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	23	5	9
GUADALQUIVIR	122	0	51
CUENCAS DEL GUADALETE Y BARBATE	24	8	7
CUENCAS MEDITERRANEAS DE ANDALUCIA	32	3	11
SEGURA	51	3	17
JUCAR	93	11	18
EBRO	247	43*	57*
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	189	0	11
ISLAS BALEARES	---	---	---
TOTAL	1.576	125	412

CONTROL DE VIGILANCIA RÍOS



CONTROL DE VIGILANCIA LAGOS Y EMBALSES



- **OBJETIVO:** Masas de agua en riesgo de no cumplir los OMA
 - Evaluar la eficacia de los programas de medidas

- **PUNTOS DE CONTROL:**
 - Masas de agua en riesgo de incumplir los OMA
 - Masas sometidas a presiones

- **PARÁMETROS DE CONTROL:**
 - Parámetros correspondientes al indicador biológico o hidromorfológico más sensible a la presión detectada
 - Sustancias prioritarias y contaminantes

- **FRECUENCIA**
 - Indicadores de calidad biológicos:
 - 6 meses: Fitoplancton
 - 3 años: Otra flora acuática, Macroinvertebrados y peces
 - Indicadores de calidad hidromorfológicos:
 - Hidrología: continuo
 - 6 años: Continuidad y morfología
 - Indicadores de calidad físico-químicos: 3 meses o cada mes



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

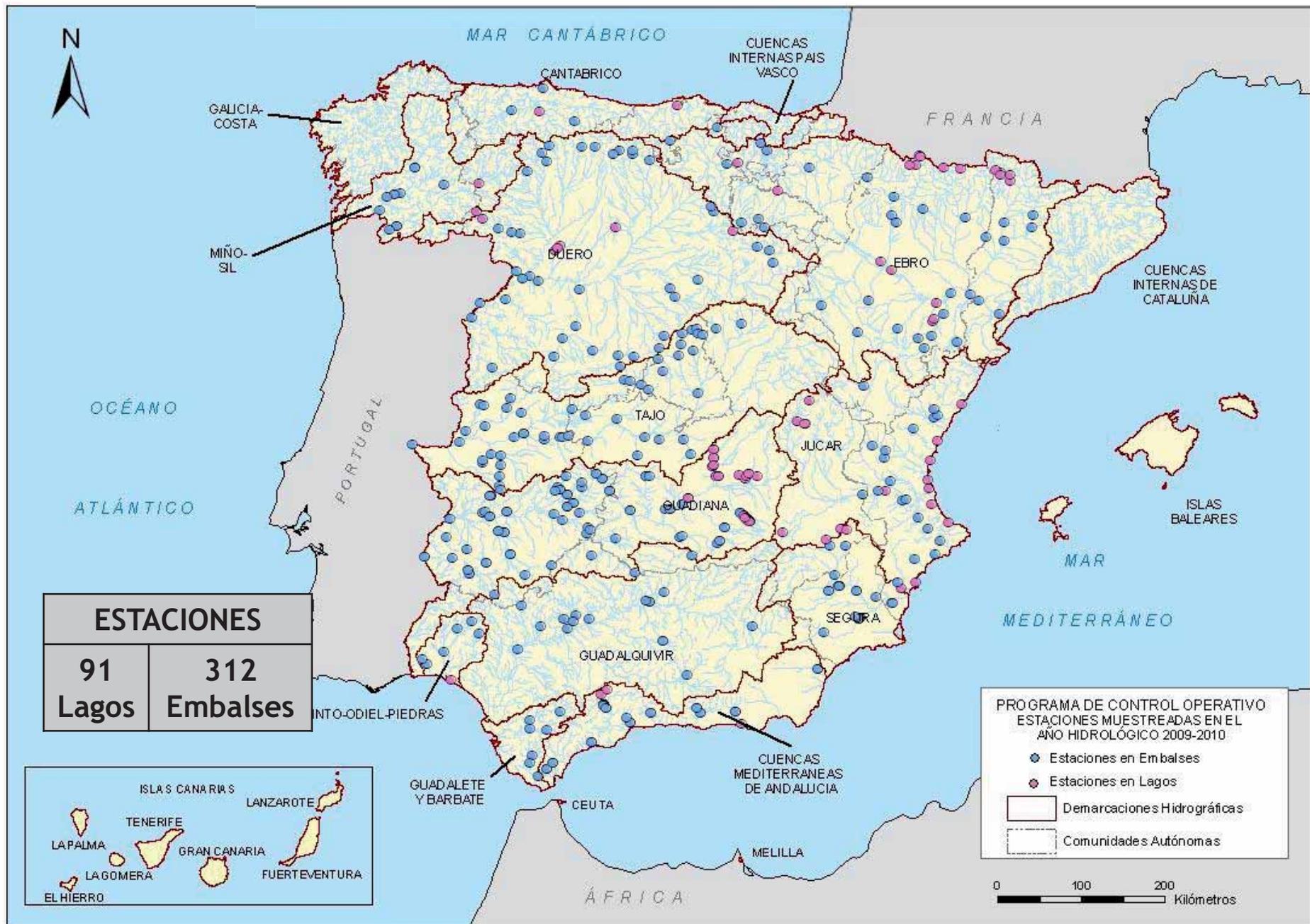
ESTACIONES CONTROL OPERATIVO

Demarcación / Distrito Hidrográfico	Ríos	Lagos	Embalses
CUENCAS INTERNAS PAIS VASCO	24	0	0
CANTABRICO	95	2	4
GALICIA-COSTA	30	0	0
MIÑO-SIL	84	1	11
DUERO	106	6	40
TAJO	124	0	51
GUADIANA	152	23	53
CUENCAS DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	28	1	6
GUADALQUIVIR	108	0	17
CUENCAS DEL GUADALETE Y BARBATE	49	0	7
CUENCAS MEDITERRANEAS DE ANDALUCIA	69	3	27
SEGURA	96	3	21
JUCAR	189	15	18
EBRO	211	19*	32*
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	97	0	0
ISLAS BALEARES	---	---	---
TOTAL	1.462	91	312

CONTROL OPERATIVO RÍOS



CONTROL OPERATIVO LAGOS Y EMBALSES





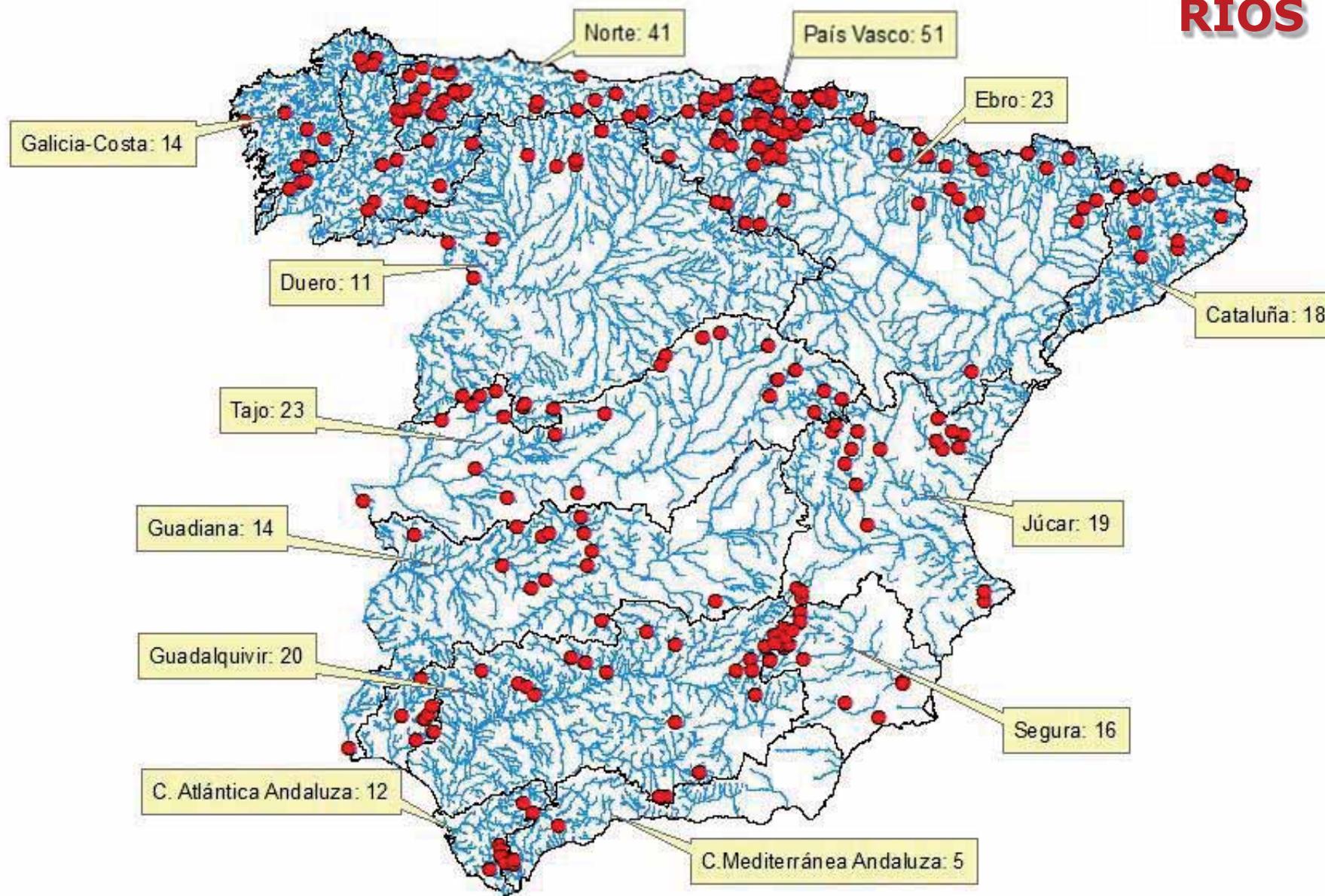
MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

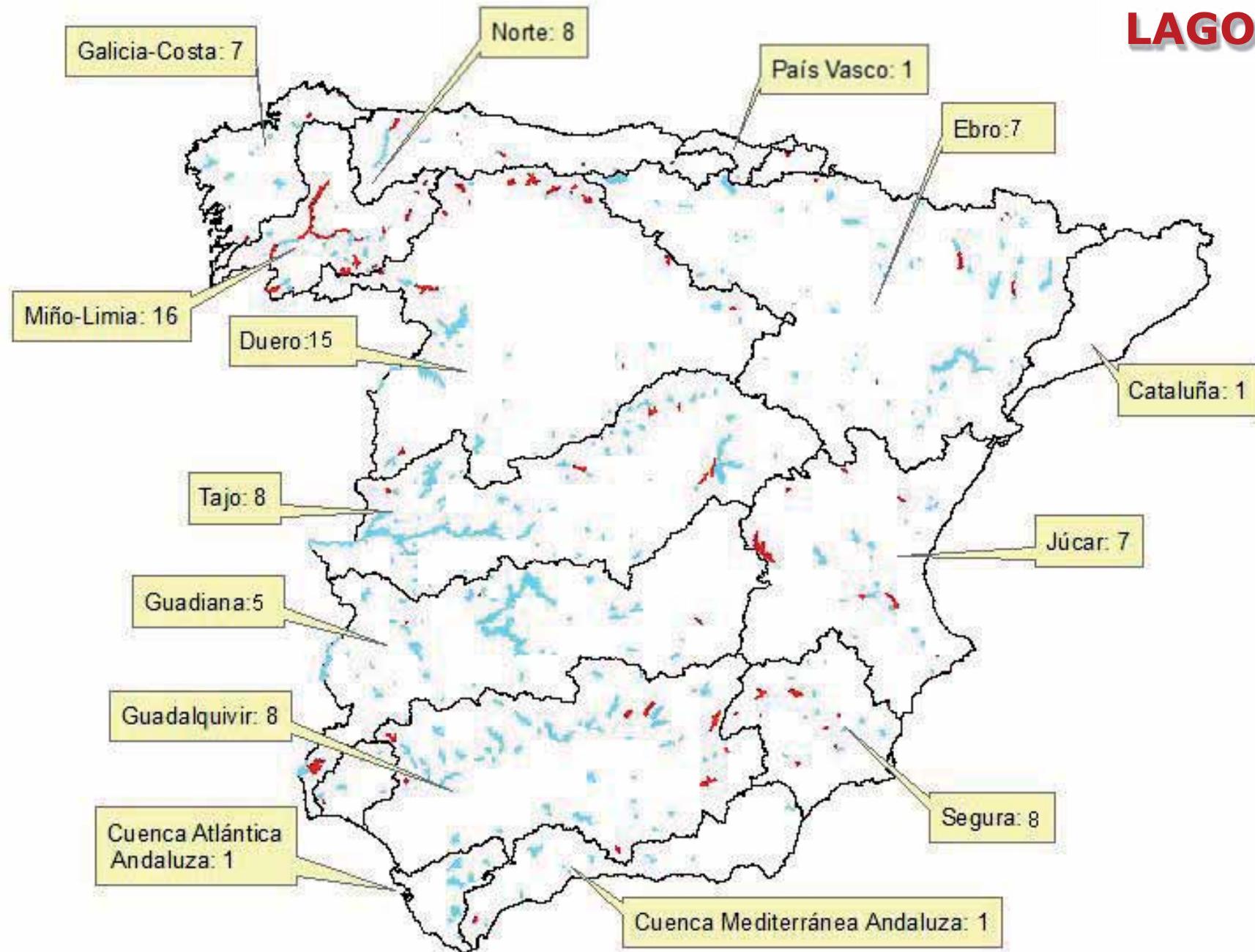
SITIOS DE REFERENCIA

Demarcación / Distrito Hidrográfico	Ríos	Lagos	Embalses
CUENCAS INTERNAS PAIS VASCO	22	0	1
CANTABRICO	40	2	6
GALICIA-COSTA	14	0	8
MIÑO-SIL	11	0	7
DUERO	11	1	16
TAJO	25	0	21
GUADIANA	15	0	16
GUADALQUIVIR	20	0	12
CUENCAS DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	7	0	0
CUENCAS DEL GUADALETE Y BARBATE	5	0	0
CUENCAS MEDITERRANEAS DE ANDALUCIA	5	0	4
SEGURA	16	0	2
JUCAR	19	0	5
EBRO	48	2	10
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	12	0	0
ISLAS BALEARES	---	---	---
TOTAL	207	5	108

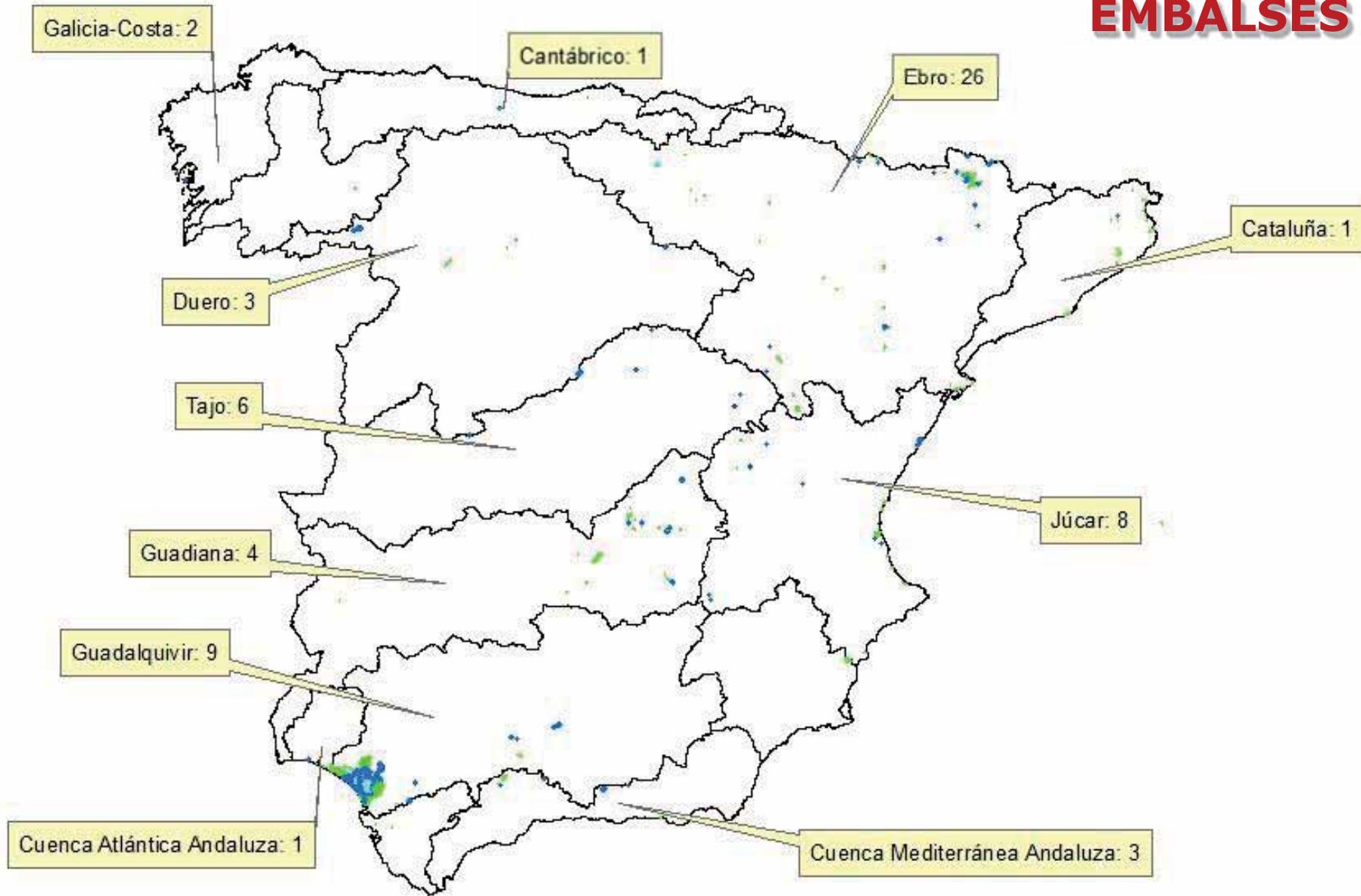
RÍOS



LAGOS



EMBALSES



A photograph of a damselfly nymph resting on a mossy rock in a stream. The nymph has a green body and large, translucent blue wings. The water is clear and shows ripples. The background is a lush green forest.

3) DIAGNÓSTICO DE
LAS MASAS DE AGUA



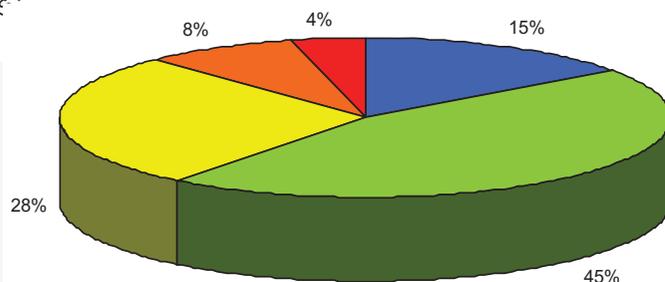
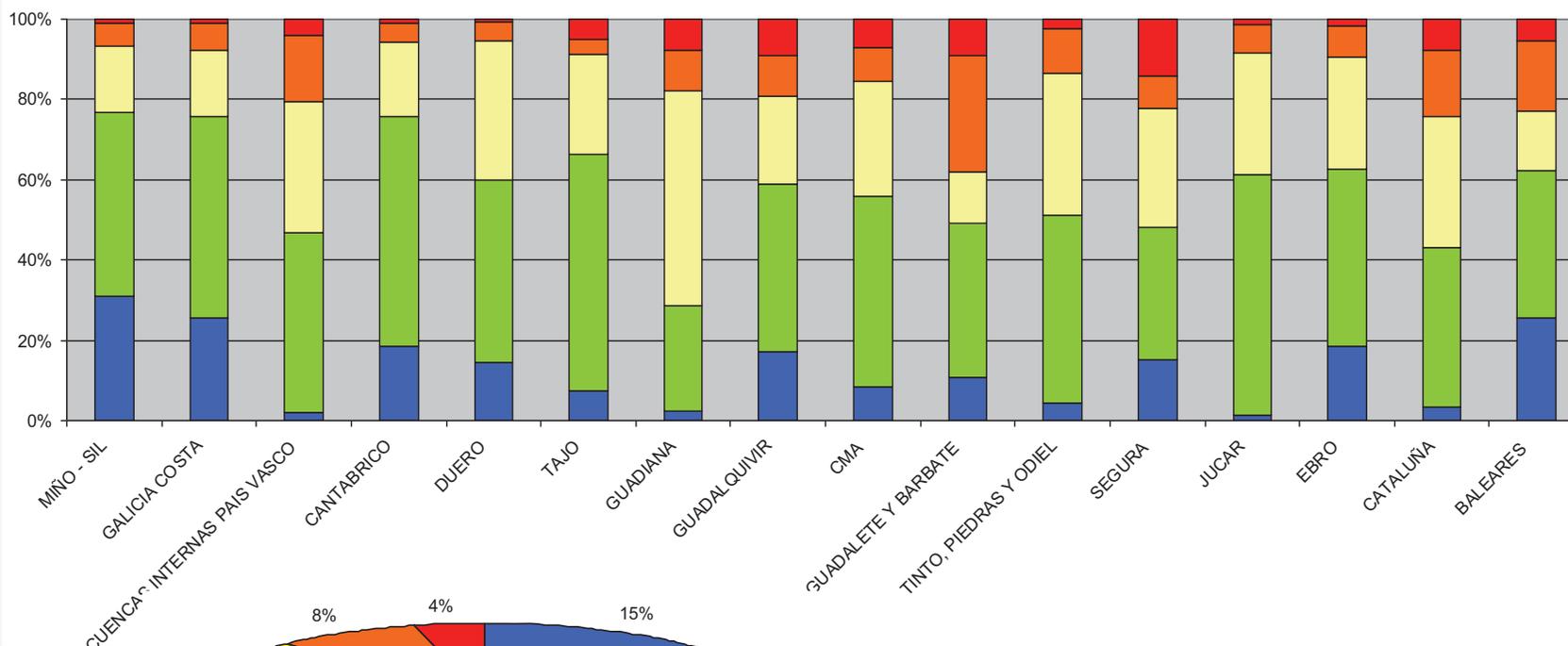
MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

ESTADO ECOLÓGICO RÍOS Y LAGOS



Porcentajes de MAS según estado ecológico por Demarcación Hidrográfica



**60 % RÍOS Y LAGOS CUMPLEN
OBJETIVOS AMBIENTALES**
15% Muy Bueno + 40% Bueno



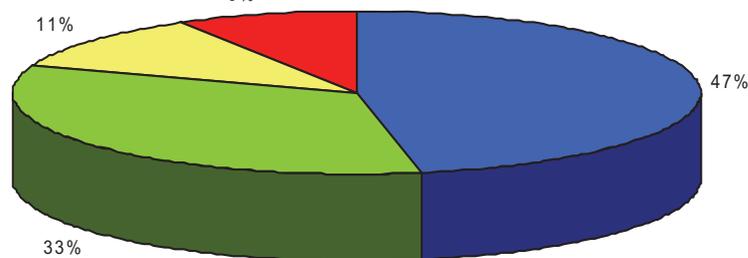
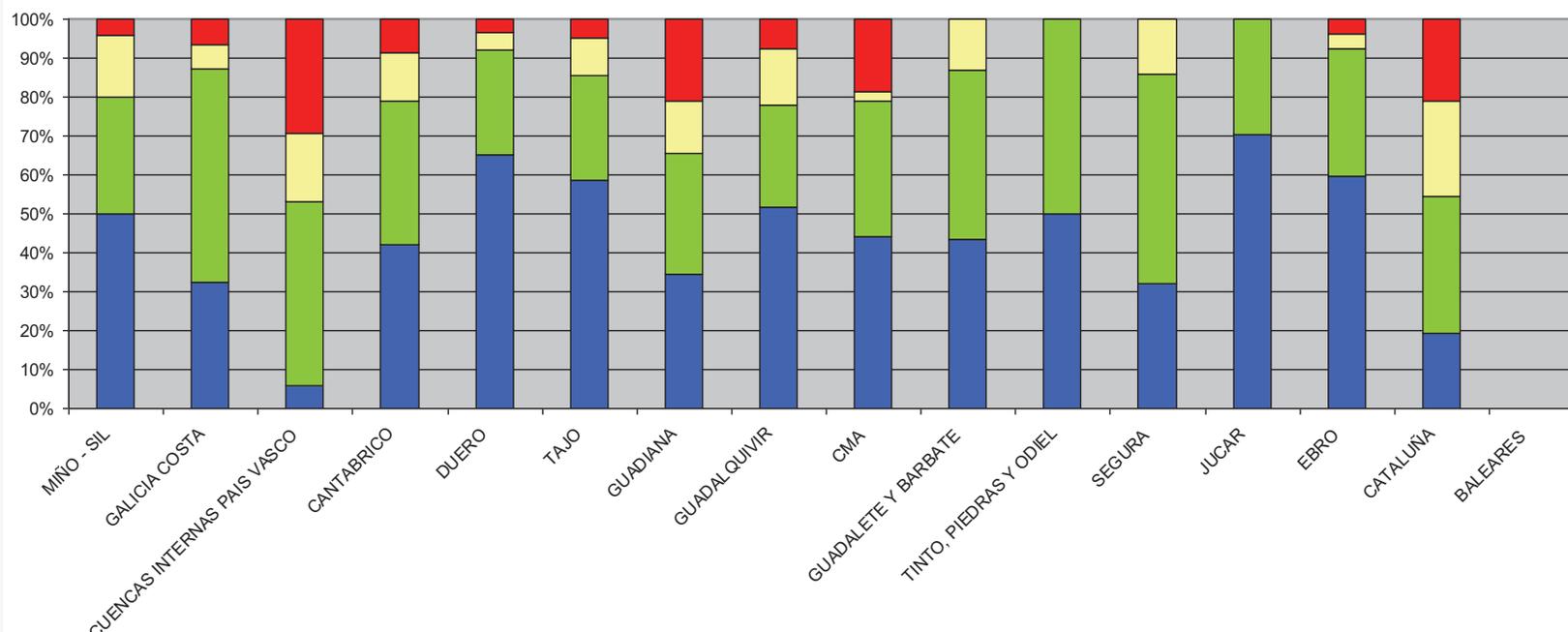
MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

POTENCIAL ECOLÓGICO EMBALSES



Porcentaje de MAS según potencial ecológico



**47 % EMBALSES CUMPLEN
OBJETIVOS AMBIENTALES**

47% Bueno y superior



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

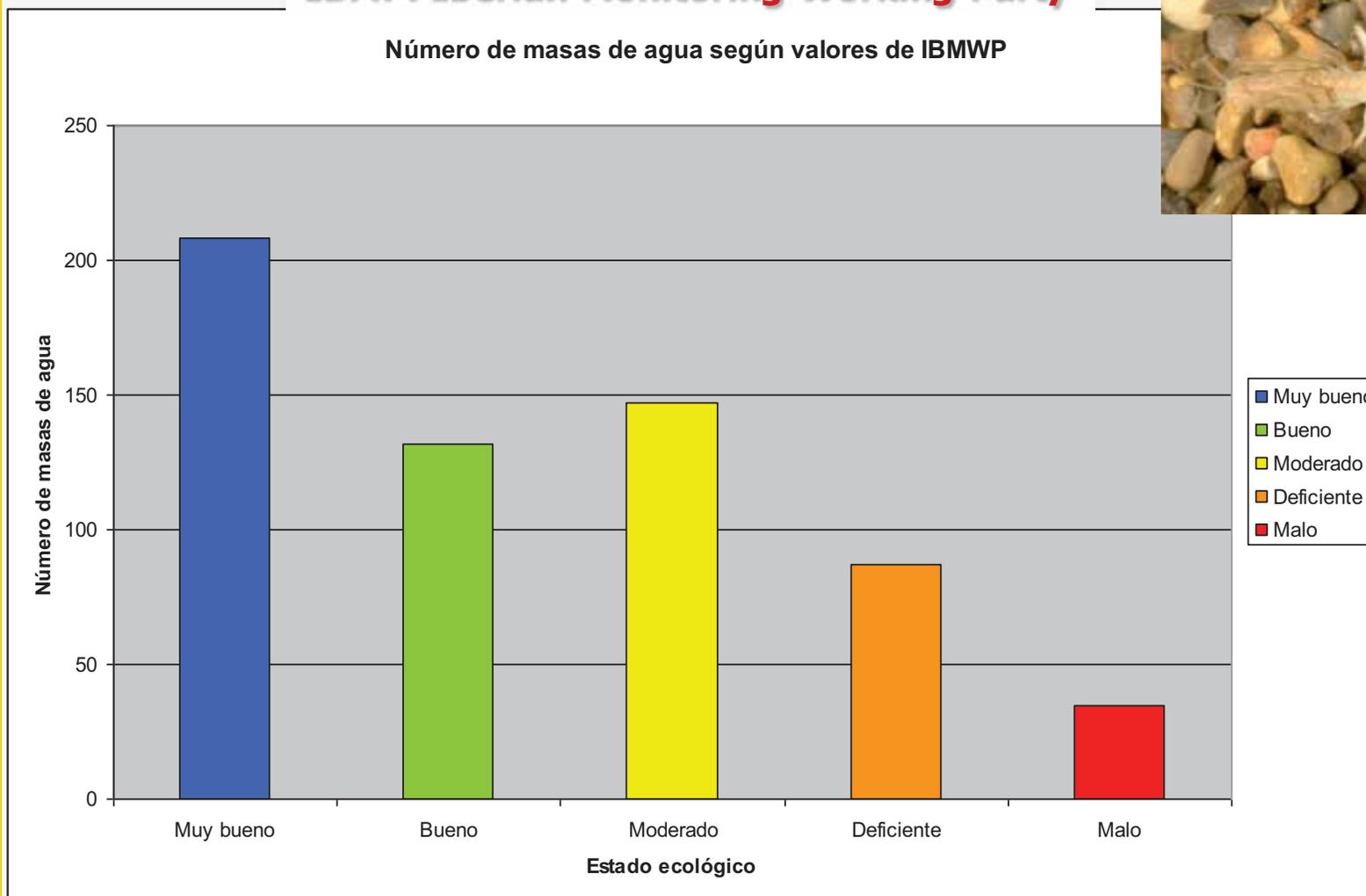
SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

FAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS

IBMP: Iberian Monitoring Working Party



Número de masas de agua según valores de IBMWP





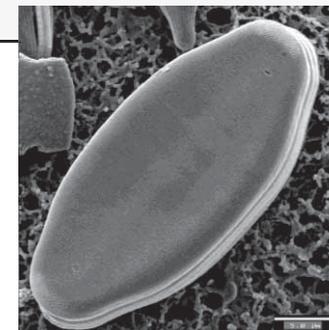
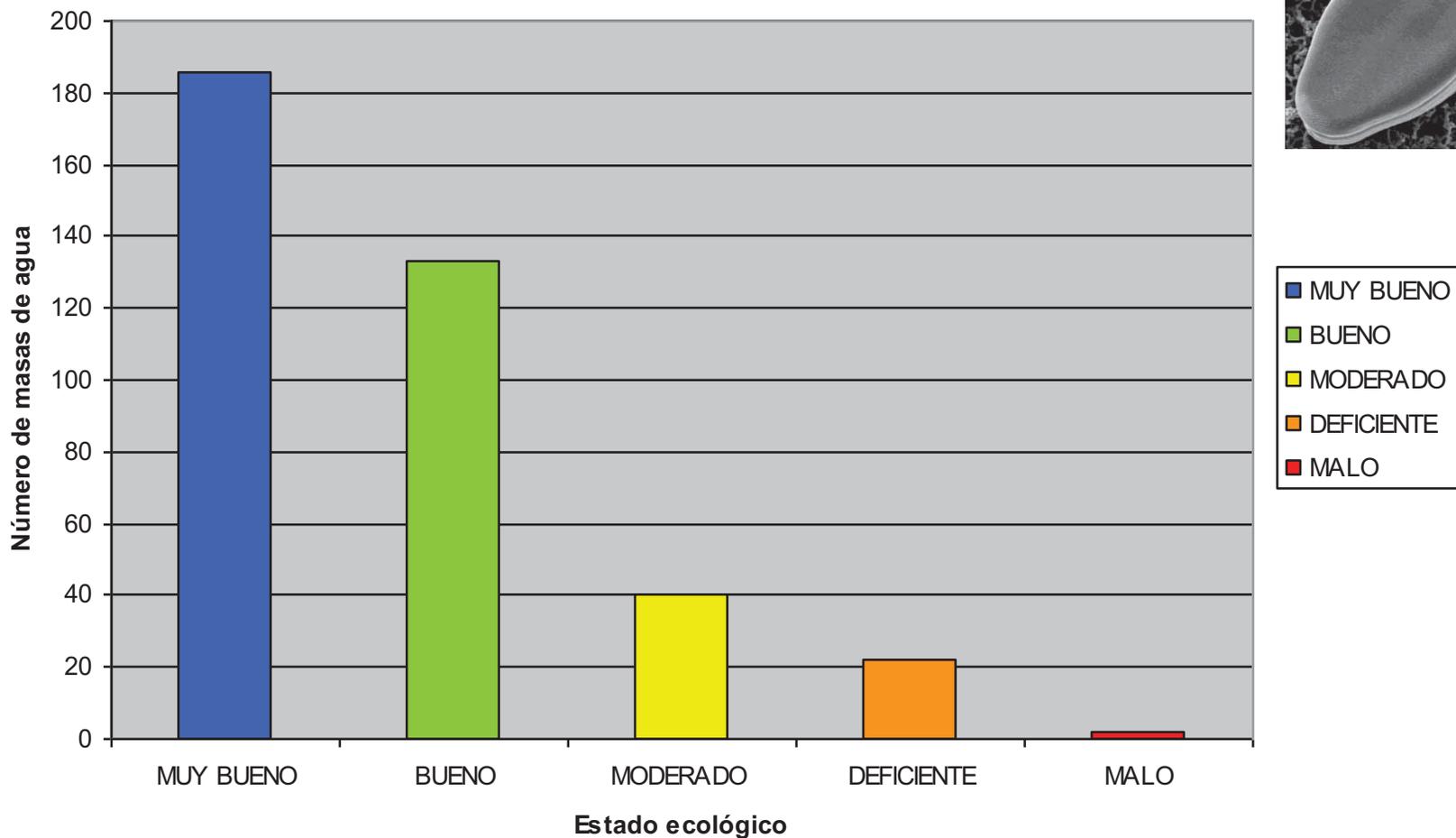
MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

FITOBENTOS: algas diatomeas

IPS (Índice de Poluosensibilidad específica)

Número de masas de agua según valores de IPS



- MUY BUENO
- BUENO
- MODERADO
- DEFICIENTE
- MALO

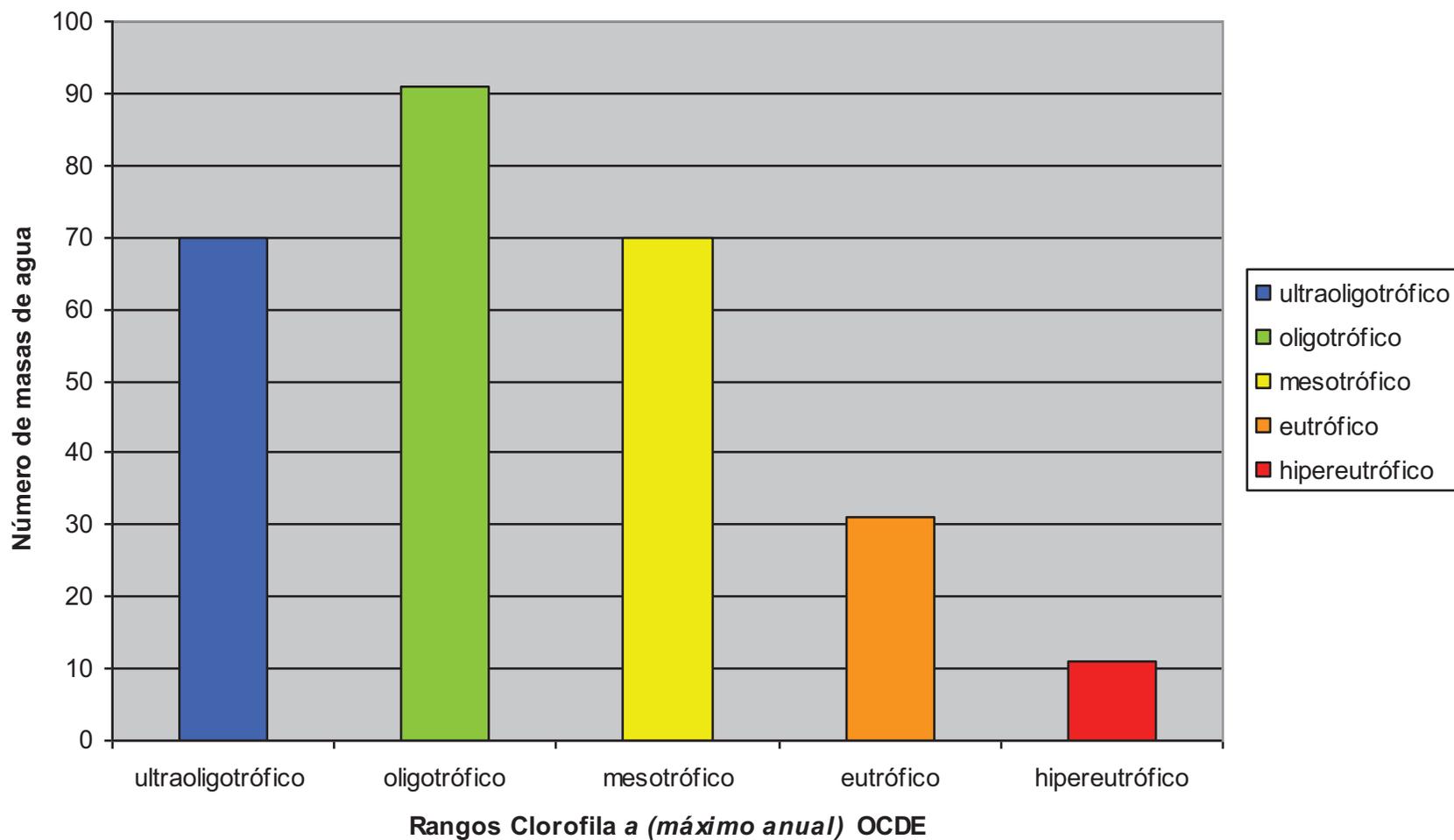


MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

FITOPLANCTON - CONCENTRACIÓN CLOROFILA *a*

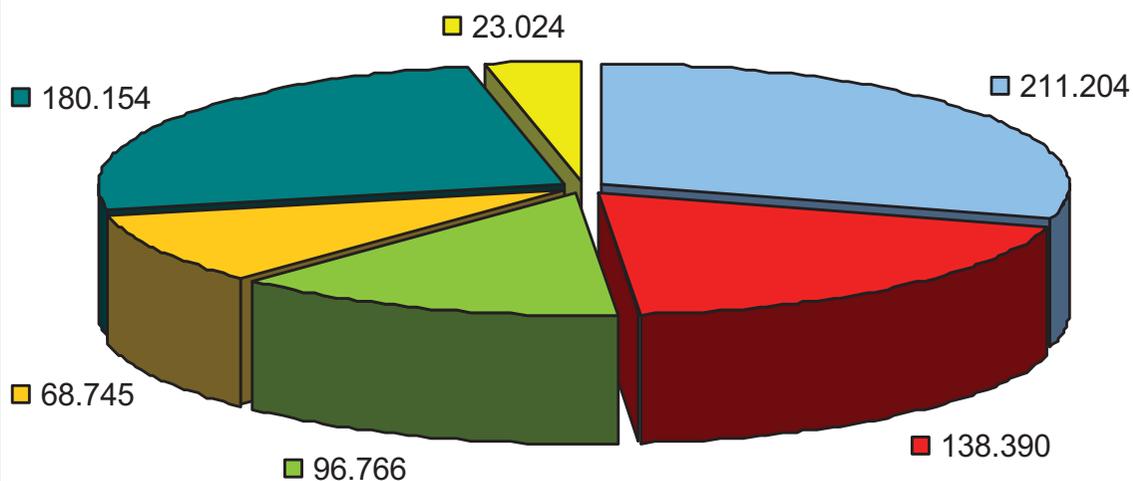
Número de masas de agua según valores de clorofila *a*





ESTADO QUÍMICO DE LAS MAS

Determinaciones realizadas durante 2010 para el seguimiento del cumplimiento de las NCAs



- 1.- Propiedades globales y físicas
- 2.- Metales y metaloides
- 3.- Constituyentes inorgánicos no metálicos
- 4.- Indicadores globales de contaminación orgánica
- 5.- Compuestos orgánicos individuales
- 6.- Ensayos de microbiología

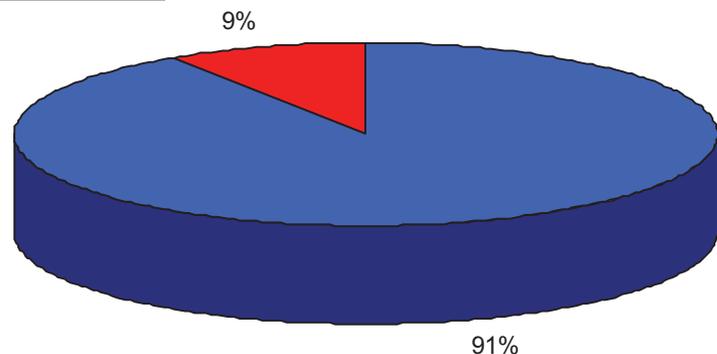


MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

ESTADO QUÍMICO DE LAS MAS

MALO **BUENO**



**91 % MAS CUMPLEN
OBJETIVOS AMBIENTALES**

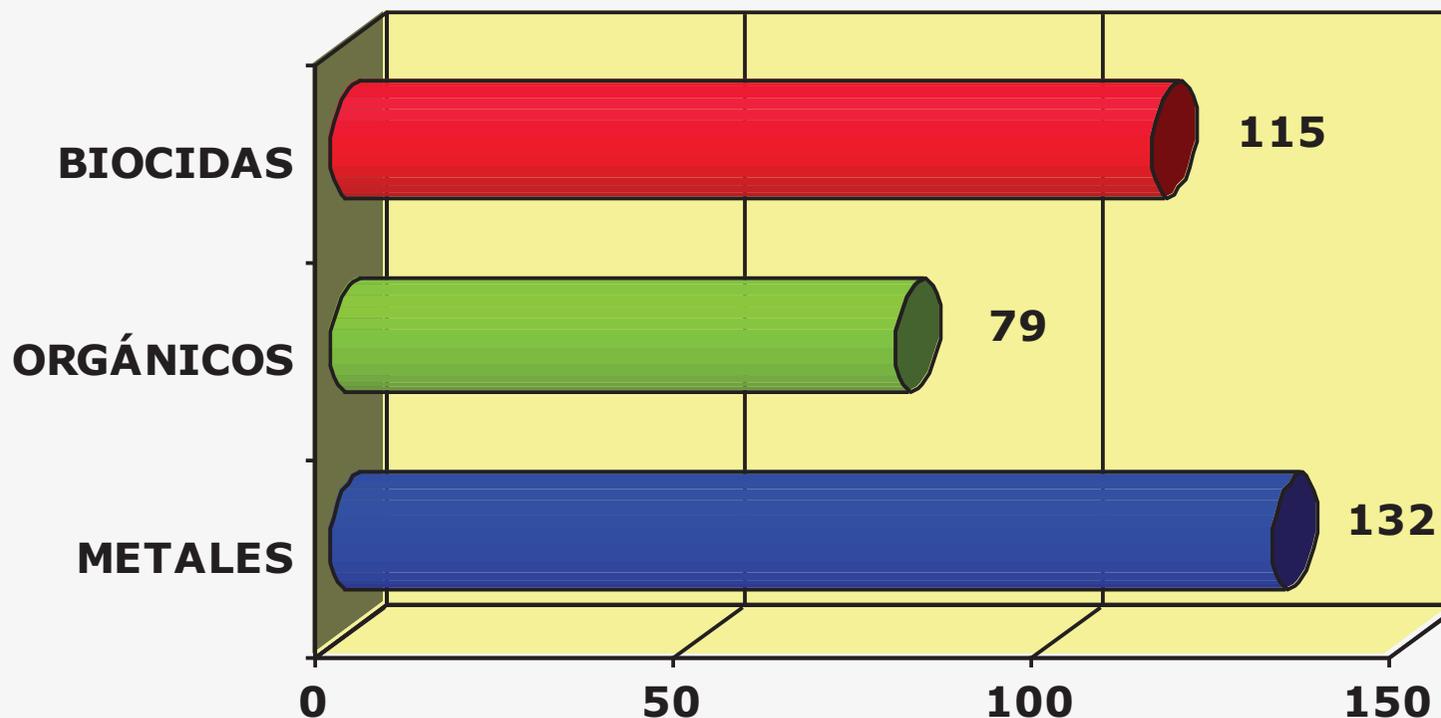
CLASE	MATRIZ			TOTAL MEDICIONES
	AGUA	SEDIMENTO	BIOTA	
1.- Propiedades globales y físicas	211.164	0	40	211.204
2.- Metales y metaloides	137.188	652	550	138.390
3.- Constituyentes inorgánicos no metálicos	96.766	0	0	96.766
4.- Indicadores globales de contaminación orgánica	68.187	558	0	68.745
5.- Compuestos orgánicos individuales	176.558	2.363	1.233	180.154
6.- Ensayos de microbiología	23.024	0	0	23.024
TOTAL	712.887	3.573	1.823	718.283



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

INCUMPLIMIENTOS ESTADO QUÍMICO 15 DEMARCARCIONES



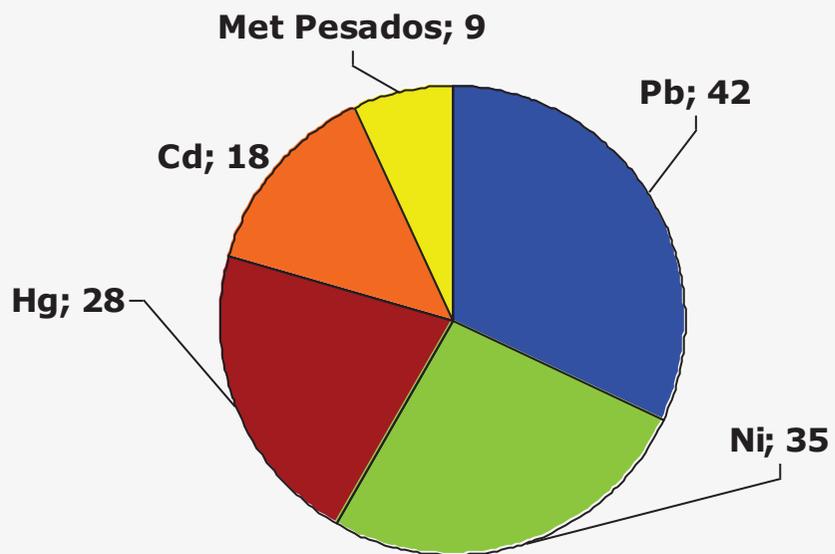
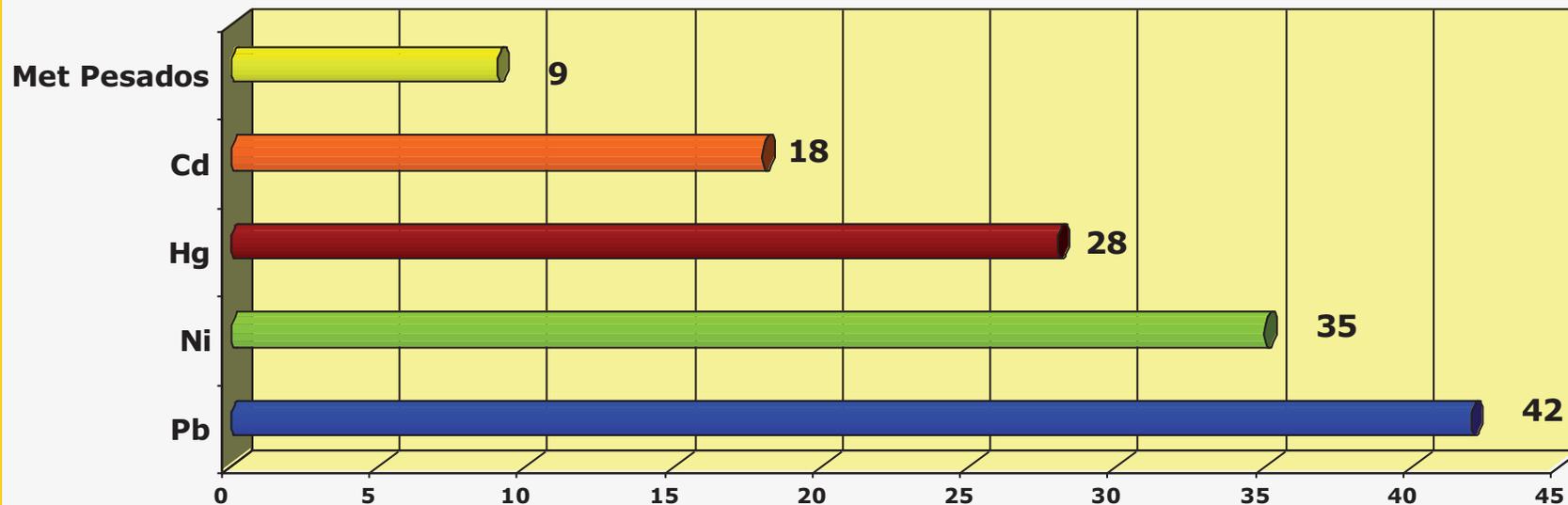
	METALES	ORGÁNICOS	BIOCIDAS
INCUMPLIMIENTOS	132	79	115



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

INCUMPLIMIENTOS METALES



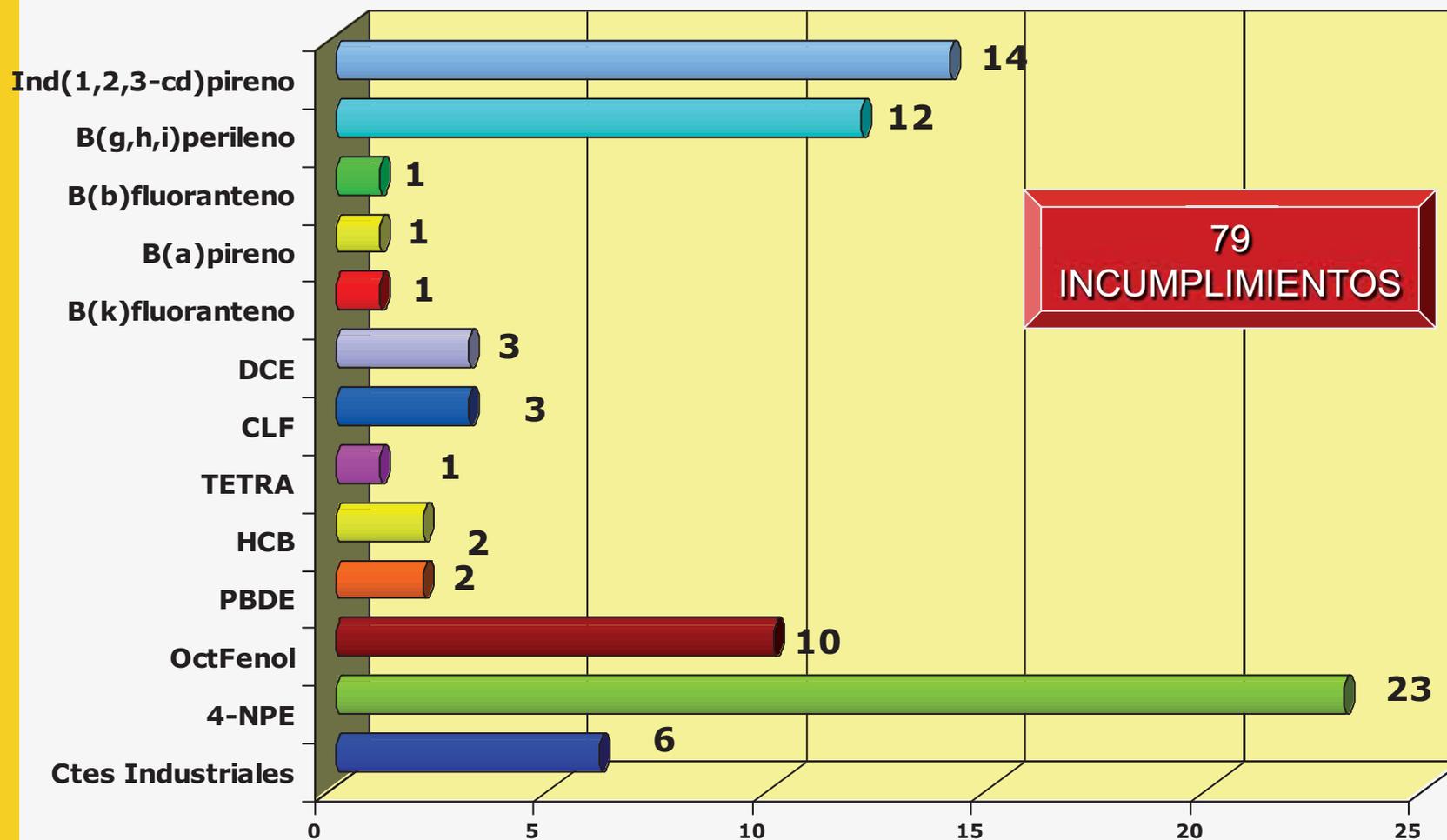
132
INCUMPLIMIENTOS



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

INCUMPLIMIENTOS ORGÁNICOS

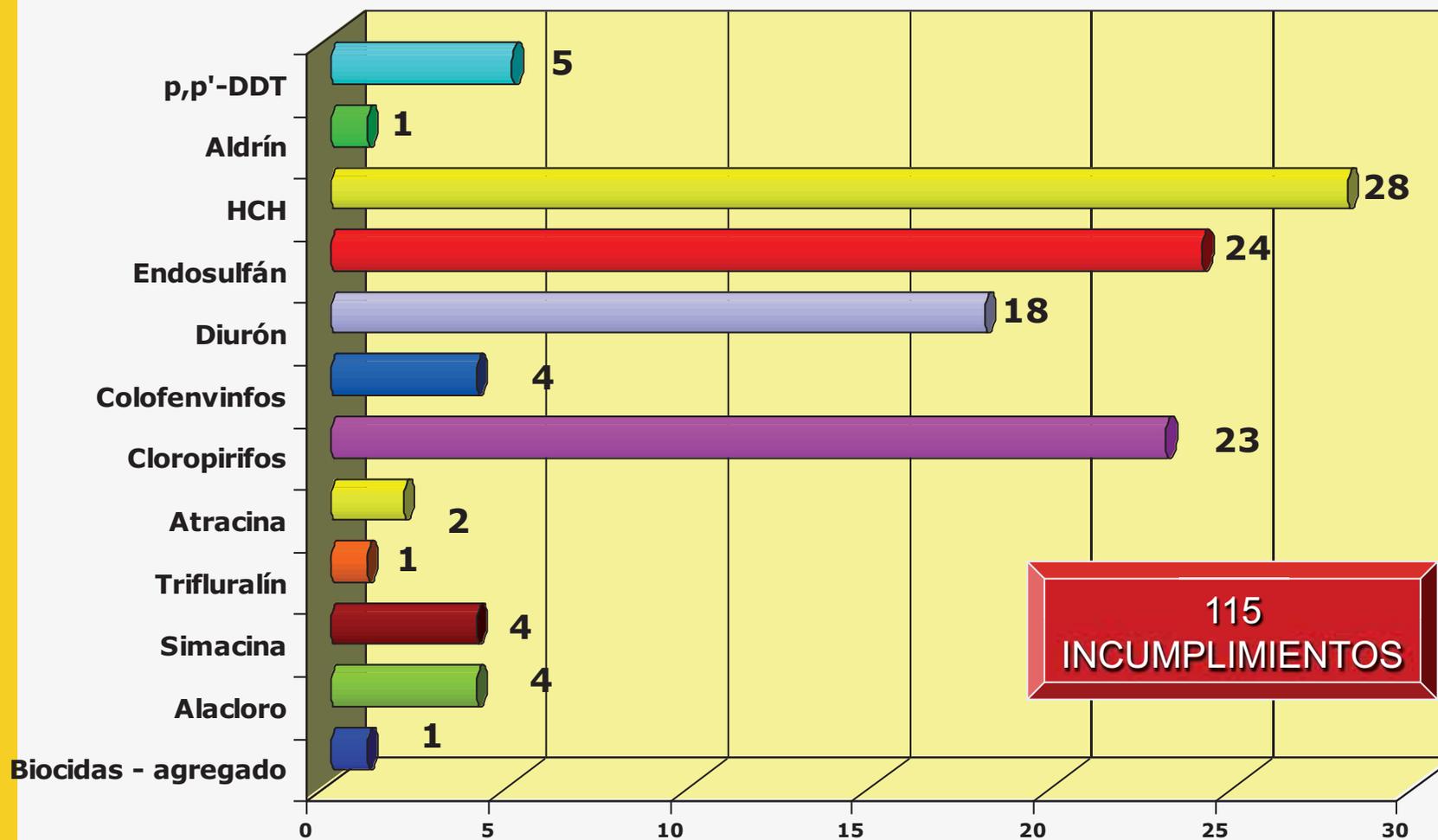




MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

INCUMPLIMIENTOS BOCIDAS



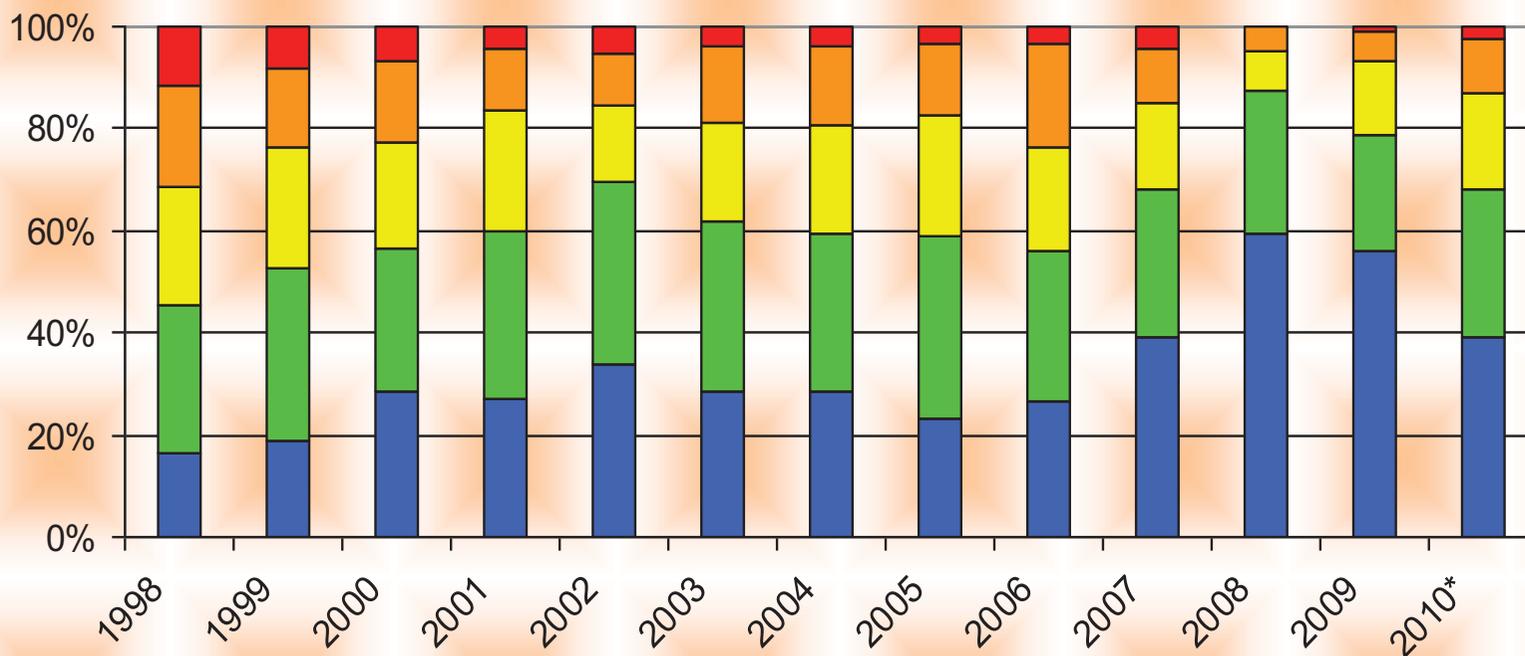


MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

ÍNDICE DE CALIDAD GENERAL - ICG

EVOLUCIÓN DEL ICG 1998 - 2010



- >85 Excelente
- ≥75 y <85 Bueno
- ≥65 y <75 Intermedio
- ≥50 y <65 Admisible
- <50 Inadmisible

*En el 2010 se ha considerado año hidrológico (01/10/2009-30/09/2010)



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

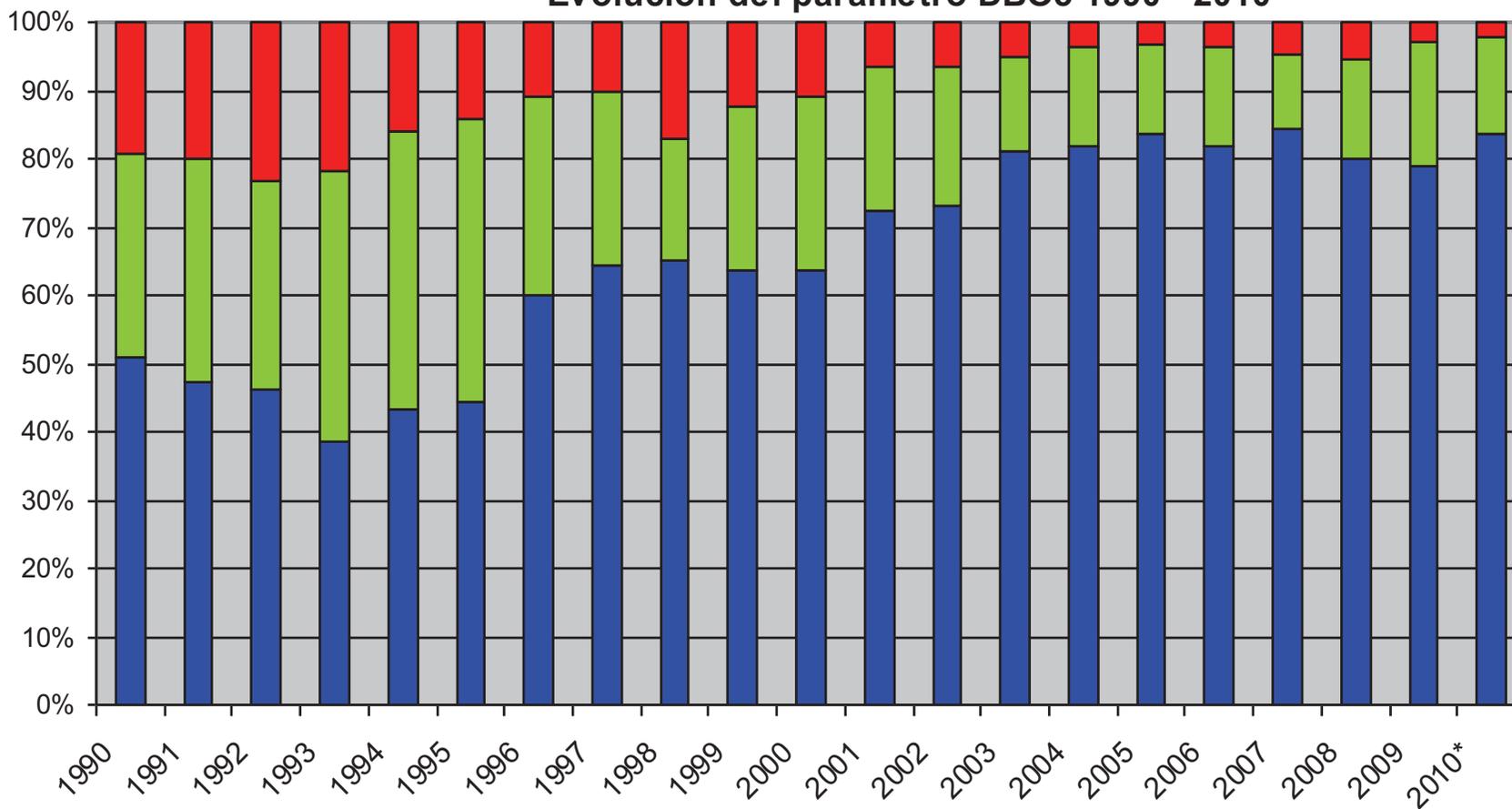
DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO - DBO₅

>10 mg/L

3-10 mg/L

0-3 mg/L

Evolución del parámetro DBO5 1990 - 2010



*En el 2010 se ha considerado año hidrológico (01/10/2009-30/09/2010)

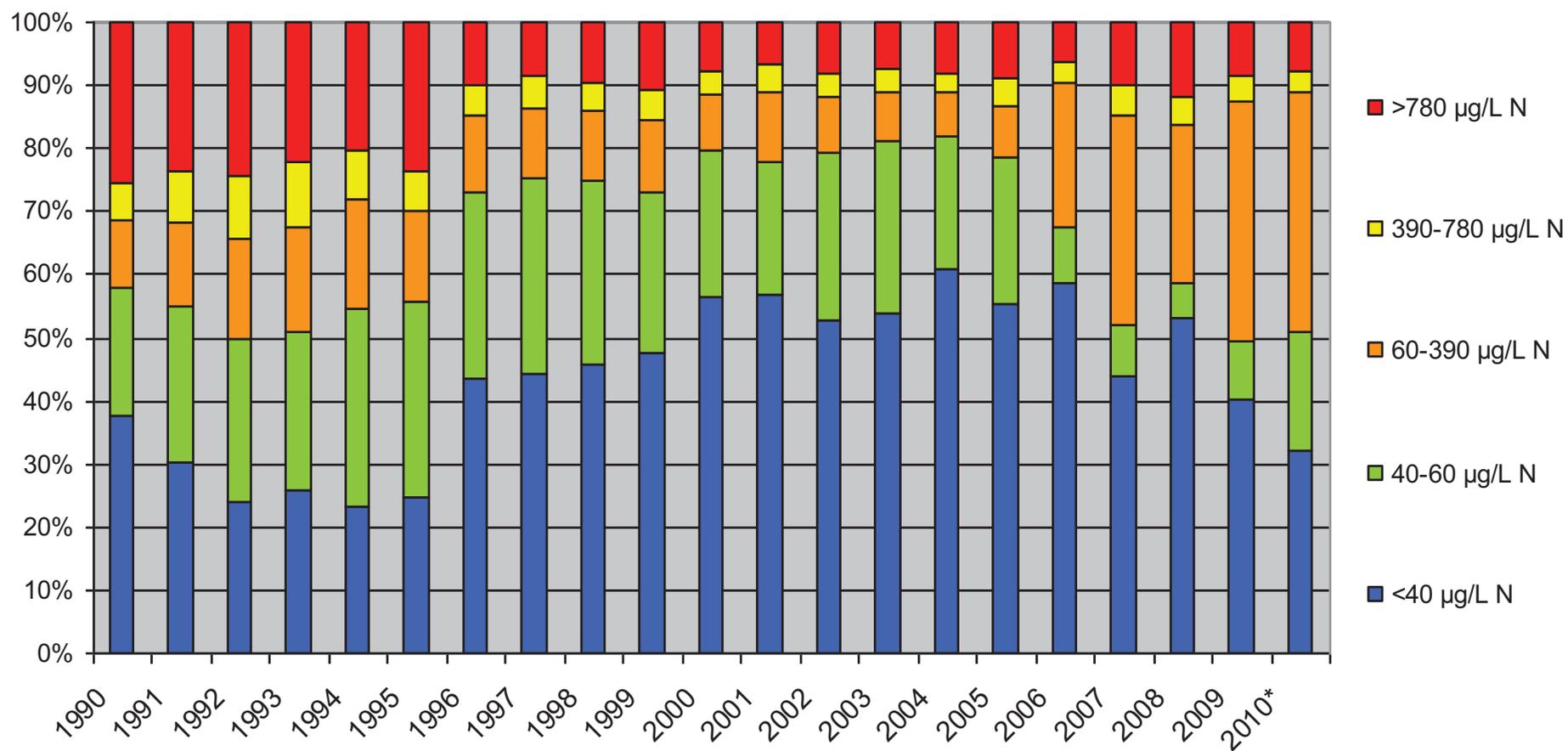


MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

AMONIO - NH₄

Evolución del parámetro amonio 1990 - 2010



*En el 2010 se ha considerado año hidrológico (01/10/2009-30/09/2010)

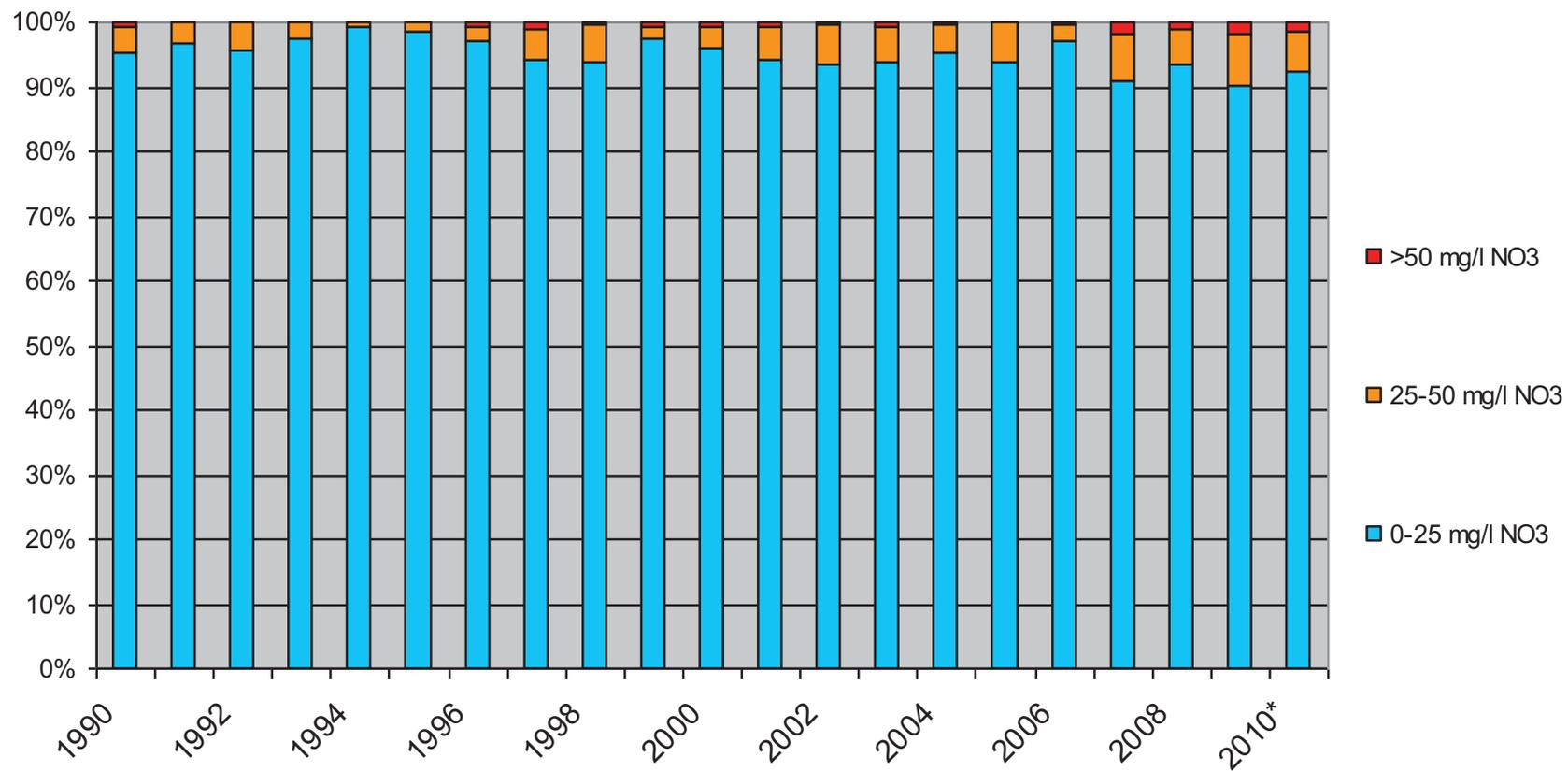


MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

NITRATOS

Evolución del parámetro NITRATOS 1990 - 2010



*En el 2010 se ha considerado año hidrológico (01/10/2009-30/09/2010)

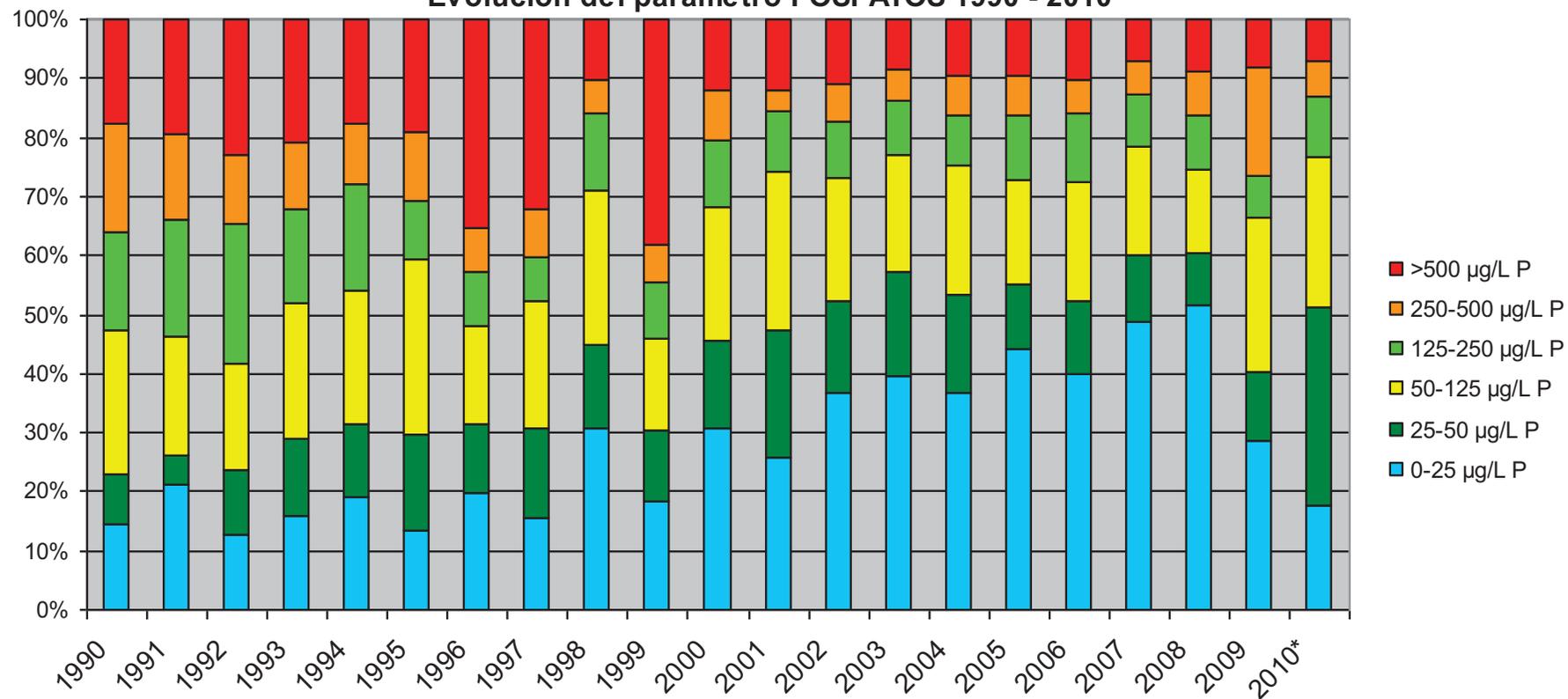


MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE MEDIO RURAL
Y AGUA

FOSFATOS

Evolución del parámetro FOSFATOS 1990 - 2010



*En el 2010 se ha considerado año hidrológico (01/10/2009-30/09/2010)



¡MUCHAS GRACIAS!