



# RED DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO QUÍMICO DE LOS RÍOS DE LA CAPV

## Documento de síntesis Campaña 2009



Bilbao, mayo de 2010

<b>1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DISEÑO DE LA “RED DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO QUÍMICO DE LOS RÍOS DE LA CAPV” .....</b>	<b>4</b>
<b>3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....</b>	<b>6</b>
3.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO .....	6
3.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL ESTADO FÍSICO QUÍMICO. INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES .....	9
<b>4. ANÁLISIS DE LA CAMPAÑA 2009 .....</b>	<b>11</b>
4.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO .....	11
4.2. EVALUACIÓN DE INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES .....	13
<b>5. ANÁLISIS DEL PERIODO 2007-2009 .....</b>	<b>14</b>
5.1. EVOLUCIÓN DEL ESTADO QUÍMICO EN EL PERIODO 2007-2009 .....	14
5.2. EVOLUCIÓN DE INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES EN EL PERIODO 2007-2009 .....	17

## 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

---

El presente documento constituye el documento síntesis del informe correspondiente a la campaña 2009 de la *Red de seguimiento del estado químico de los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. En este documento se presentan los trabajos y resultados de la campaña 2009 en relación con la valoración del estado químico y físico-químico de los ríos de la CAPV, y se da una valoración del estado químico y físico-químico de los ríos de la CAPV para el periodo 2007-2009.

El objeto de la Red de seguimiento del estado químico de los ríos de la CAPV es el estudio del grado de contaminación de los ríos de la CAPV siguiendo los criterios de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua) y la Directiva 2008/105/CE relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE.

Según el Decreto 240/2007, de 18 de diciembre, por el que se aprueban los Estatutos de la Agencia Vasca del Agua (BOPV nº 249 de 28 de diciembre de 2007), a la Agencia Vasca del Agua le corresponde, efectuar el análisis, control y seguimiento de los objetivos y programas de calidad y cantidad de las aguas.

Este seguimiento es base para conocer el grado de efectividad de las medidas correctoras establecidas en el marco de la planificación hidrológica según se establece en el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

Esta Administración Hidráulica de la CAPV lleva ya años obteniendo información relevante sobre el estado de los ecosistemas fluviales de la CAPV. A principios de los años 90, el entonces Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente decidió abordar los trabajos de definición y puesta en marcha de la *“Red de Vigilancia de la Calidad de las Aguas y del Estado Ambiental de los Ríos de la CAPV”*.

Prácticamente desde su inicio el planteamiento de control de esta red fue similar a los requerimientos de control biológico, de condiciones fisicoquímicas generales y de algunos contaminantes que posteriormente exigió la Directiva Marco del Agua.

Sin embargo, en los últimos años el esfuerzo de control de sustancias contaminantes ha ido aumentando para adaptarse a las exigencias de control de la legislación estatal y europea.

Como punto de partida, la Directiva Marco del Agua establece en su artículo 5 que debía obtenerse una imagen actual de las características y de las circunstancias ambientales y socioeconómicas de cada demarcación, incluyendo el registro de zonas protegidas previsto en el artículo 6 y que, plasmada en un informe, debía trasladarse a la administración comunitaria antes del 23 de marzo de 2005.

Para ello, se puso en marcha la Estrategia Común de Implementación de la Directiva Marco del Agua que, como fruto del trabajo de diversos grupos de expertos, redactó una serie de guías para la cumplimentación homogénea de los recogidos en el artículo 5, además de otros aspectos previstos para plazos posteriores.

A la luz de tales guías, esta Administración Hidráulica de la CAPV elaboró en diciembre de 2004 el *“Informe Relativo a los Artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE”* para el ámbito de la Demarcación de sus Cuencas Internas, es decir, para el territorio de competencia exclusiva en materia de aguas de esta administración autonómica, definida en el momento de traspaso competencial que tuvo lugar el primero de julio de 1994 (Acuerdo de la Comisión Mixta de Transferencias de 31 de Mayo de 1994, aprobado por Decreto 297/1994, de 12 de julio, se traspasaron a la Comunidad Autónoma del País Vasco las funciones y servicios de Recursos y Aprovechamientos Hidráulicos).

El resto del territorio de la CAPV, cantábrico y mediterráneo es también objeto de una intensa participación en su administración por parte de esta Administración Hidráulica de la CAPV en el ejercicio de un convenio de encomienda de gestión suscrito entre éste y el Estado. En estos ámbitos, Cantábrico y Ebro, y para los respectivos informes de diciembre de 2004 también se elaboraron y aportaron, en documentos separados y distintos, una nutrida y trabajada información siguiendo los criterios y metodologías empleados en el *“Informe Relativo a los Artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE”* para la Demarcación de las Cuencas Internas del País Vasco.

Por otro lado, el artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE establece que de forma coherente con la información

obtenida en el *"Informe Relativo a los Artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE"*, los Estados miembros debían establecer programas de seguimiento del estado de las aguas con objeto de obtener una visión general coherente y completa del estado de las aguas en cada demarcación hidrográfica y que fueran operativos antes del 22 de diciembre de 2006; y ser informados a la Comisión antes del 22 de marzo de 2007 (artículo 15 Directiva 2000/60/CE).

En el año 2001 se inició el proyecto denominado Determinación del estado de la contaminación por sustancias contaminantes prioritarias en los ríos y zonas húmedas interiores de la CAPV y puesta en marcha de una red de vigilancia. Dicho proyecto concluyó en 2002.

Durante la campaña 2003 dando inicio a la explotación de la red de vigilancia diseñada se realizaron muestreos sistemáticos en agua, sedimentos y biota en puntos de control de las Cuencas Intracomunitarias del País Vasco, cuya competencia recae en la Comunidad Autónoma, y así se pretendía obtener información para responder a las exigencias normativas y permitir establecer medidas de actuación encaminadas a la reducción de la contaminación.

En las Cuencas Intercomunitarias, aunque existen algunas estaciones de control específicas gestionadas por los organismos de cuenca correspondientes, se consideró que no eran suficientes para establecer con el

detalle deseable el estado de la contaminación por sustancias contaminantes en las masas de agua continental del País Vasco. Por ello en 2003 también se plantearon puntos de control con muestreos en agua, sedimentos y biota en los que se diseñó una batería de parámetros en base a los usos del suelo.

Posteriormente, en los años 2004 y 2005, y mediante la denominada *Red de vigilancia del Estado de la contaminación por sustancias prioritarias en los ríos de la CAPV* se realizó el seguimiento de sustancias prioritarias recogidas en los Anexos VIII, IX y X de la Directiva Marco del Agua en las principales subcuencas hidrográficas mediante 19 puntos de control. En el año 2006 se incrementó el número de puntos de control hasta un total de 24. En la campaña 2007 se mantuvieron 13 puntos de control y se introdujeron 6 nuevos.

A finales de 2006, con la información disponible y en el ámbito del cumplimiento de los artículos 8 y 15 de la Directiva Marco del Agua, en 2006 se rediseñó la *"Red de seguimiento del estado de las masas de agua superficial de la CAPV"*. En la campaña de 2008 se inició una nueva estrategia de seguimiento del estado para masas de agua de la categoría ríos que dio lugar a dos redes: *"Red de seguimiento del estado biológico de los ríos de la CAPV"* y *"Red de seguimiento del estado químico de los ríos de la CAPV"*.

## 2. DISEÑO DE LA "RED DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO QUÍMICO DE LOS RÍOS DE LA CAPV"

Siguiendo con el diseño planteado a raíz del informe del artículo 8 de la Directiva Marco del Agua en el marco de la ejecución de la *Red de seguimiento del estado químico de los ríos de la CAPV* en 2009 se ha dispuesto de 107 puntos de control, todos ellos son coincidentes con los puntos de control de la *Red de seguimiento del estado biológico de los ríos de la CAPV* en los que se han establecido dos tipos de control.

De estos 107 puntos de control, en 85 puntos se ha realizado control analítico en agua con carácter trimestral de condiciones fisicoquímicas generales y de algunos contaminantes (metales, fluoruros y cianuros).

En otros 22 puntos de control se ha realizado control analítico en agua con frecuencia trimestral para condiciones fisicoquímicas generales, y además control analítico en agua de sustancias contaminantes prioritarias con frecuencia en general mensual para puntos sitios en cuencas intracomunitarias y trimestral para

intercomunitarios. Además con frecuencia anual se ha realizado control en la matriz sedimentos y biota.

En relación con este último grupo de puntos de control y respecto a los trabajos de la campaña 2007 (*Red de vigilancia del Estado de la contaminación por sustancias prioritarias en los ríos de la CAPV*) se han mantenido los 19 puntos de control del año 2007 y se han incorporado 3 nuevos puntos de control.

La batería de sustancias a controlar fue establecida a priori sobre la base de las evaluaciones realizadas en campañas anteriores y a partir de los usos generales del suelo (urbano, industrial, agropecuario...) y del riesgo a la contaminación por sustancias contaminantes prioritarias que se derivó de la información obtenida en el *"Informe Relativo a los Artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE"*.

Al igual que en años anteriores, también se han considerado los datos de las campañas realizadas en el año 2009 en los puntos de control ubicados dentro de la

CAPV y que pertenecen a las redes de sustancias tóxicas de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico y de control de sustancias peligrosas de la Confederación Hidrográfica del Ebro. Esto representa un total de 6 puntos de control de interés para la evaluación del estado químico de los ríos de la CAPV.

En conjunto en la campaña 2009 se está en disposición de:

- Determinar el estado químico en un total de 28 puntos de control de forma completa y exhaustiva.
- Determinar el estado químico de forma parcial en agua en 85 puntos de control basada en las concentraciones de metales y otros contaminantes en agua.
- Determinar del estado fisicoquímico en 107 puntos de control (95 masas de agua).

En referencia al análisis de los indicadores químicos y fisicoquímicos que afectan a los indicadores biológicos se han tenido en consideración los métodos o técnicas

analíticas que se indican en la Orden Ministerial MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06, determinaciones químicas y microbiológicas para el análisis de las aguas y en su defecto se ha usado como métodos de referencia internacional (Standard methods for the examination of water and wastewater. 20 Edición. APHA-AWWA-WPCF, 1989.). En todo caso y en la medida de lo posible, los métodos empleados para analizar los parámetros indicados para cada matriz han sido conformes a normas internacionales (normas CEN/ISO pertinentes) de tal forma que queda garantizado el suministro de información de calidad y comparabilidad científica.

Referido a los límites de cuantificación, y en función de las limitaciones técnicas analíticas empleadas, se ha procurado que estos límites sean suficientes como para asegurar la correcta interpretación del cumplimiento de Normas de Calidad Ambiental de aplicación.



Figura 1 Campaña 2009. Puntos de control de las sustancias prioritarias. Puntos de control de la Red de seguimiento del estado químico de los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco y puntos de control de las Confederaciones Hidrográficas del Ebro y del Cantábrico.



Por otro lado, el citado Borrador de Real Decreto para sustancias preferentes incorpora en su anexo II las normas de calidad ambiental

Nº	Sustancia	Nº: Chemical Abstracts Service.	Aguas superficiales continentales <sup>1</sup>	
			NCA-MA	NCA-CMA
(1) a	Alacloro	15972-60-8	0,3	0,7
(2) b	Antraceno	120-12-7	0,1	0,4
(3) a	Atrazina	1912-24-9	0,6	2,0
(4) a	Benceno	71-73-2	10	50
(5) b	Difeniléteres bromados (DEB) <sup>2</sup>	32534-81-9	0,0005	NA
(6) b	Cadmio y sus compuestos. (en función de cinco clases de dureza del agua <sup>3</sup> )	7440-43-9	≤ 0,08 (I)	≤ 0,45 (I)
			0,08 (II)	0,45 (II)
			0,09 (III)	0,6 (III)
			0,15 (IV)	0,9 (IV)
			0,25 (V)	1,5 (V)
(6bis) c	Tetracloruro de carbono (CCl <sub>4</sub> )	56-23-5	12	NA
(7) b	Cloroalcanos C <sub>10</sub> -C <sub>13</sub>	85535-84-8	0,4	1,4
(8) a	Clorofenilfós	470-90-6	0,1	0,3
(9) a	Cloropirifós (Cloropirifós etil)	2921-88-2	0,03	0,1
(9bis) c	Plaguicidas de tipo ciclodieno <sup>4</sup>		Σ =0,01	NA
(9ter) c	DDT total <sup>5</sup>	NA	0,025	NA
	p,p-DDT	50-29-3	0,01	NA
(10) a	1,2-Dicloroetano (EDC)	107-06-2	10	NA
(11) a	Diclorometano	75-09-2	20	NA
(12) a	Di(2-etilhexil)ftalato (DHEP)	117-81-7	1,3	NA
(13) a	Diurón	330-54-1	0,2	1,8
(14) b	Endosulfan	115-29-7	0,005	0,01
(15) a	Fluoranteno	206-44-0	0,1	1
(16) a	Hexaclorobenceno (HCB)	118-74-1	0,01	0,05
(17) b	Hexaclorobutadieno (HCBd)	87-68-3	0,1	0,6
(18) b	Hexaclorociclohexano (HCH)	608-73-1	0,02	0,04
(19) a	Isoproturón	34123-59-6	0,3	1,0
(20) a	Plomo y sus compuestos	7439-92-1	7,2	NA
(21) b	Mercurio y sus compuestos	7439-97-6	0,05	0,07
(22) a	Naftaleno	91-20-3	2,4	NA
(23) a	Níquel y sus compuestos	7440-02-0	20	NA
(24) b	Nonilfenoles (4-(para)-nonilfenol)	104-40-5	0,3	2,0
(25) a	Octilfenoles ((4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol))	140-66-9	0,1	NA
(26) b	Pentaclorobenceno	608-93-5	0,007	NA
(27) a	Pentaclorofenol (PCP)	87-86-5	0,4	1
(28) b	Hidrocarburos aromáticos policíclicos <sup>6</sup>	NA	NA	NA
	Benzo(a)pireno	50-32-8	0,05	0,1
	Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	Σ =0,03	NA
	Benzo(k)fluoranteno	207-08-9		
	Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	Σ =0,02	NA
Indeno(1,2,3-cd)pireno	193-39-5			
(29) a	Simazina	122-34-9	1	1
(29bis) c	Tetracloroetileno o Percloroetileno (PER)	127-18-4	10	NA
(29ter) c	Tricloroetileno (TRI)	79-01-6	10	NA
(30) b	Compuestos de butilestaño (Cation de tributilestaño)	36643-28-4	0,0002	0,0015
(31) a	Triclorobencenos (TCB)	12002-48-1	0,4	NA
(32) a	Triclorometano o Cloroformo	67-66-3	2,5	NA
(33) a	Trifluralina	1582-09-8	0,03	NA

Tabla 209 Directiva 2008/105/CE. Normas de calidad ambiental (NCA). Concentraciones en µg/l. (a- Prioritaria, b- Peligrosa prioritaria, c- Otros contaminantes, NA: no aplicable)

<sup>1</sup> Las aguas superficiales continentales incluyen los ríos y lagos y las masas de agua artificiales o muy modificadas conexas.

<sup>2</sup> Por lo que respecta al grupo de sustancias prioritarias incluidas en los difeniléteres bromados (número 5) que figuran en la Decisión no 2455/2001/CE, se establece una NCA solo para los congéneres números 28, 47, 99, 100, 153 y 154.

<sup>3</sup> Clases de dureza: clase I: < 40; clase II: 40 a <50; clase III: 50 a <100; clase IV: 100 a <200; clase V: ≥50) (dureza en mg Ca CO<sub>3</sub>/l)

<sup>4</sup> En el caso de Plaguicidas de tipo ciclodieno incluye la suma de Aldrín (no CAS 309-00-2), Dieldrín (no CAS 60-57-1), Endrín (no CAS 72-20-8), Isodrin (no CAS 465-73-6).

<sup>5</sup> El DDT total incluye la suma de los isómeros 1,1,1-tricloro-2,2-bis-(p-clorofenil)-etano (no CAS 50 29 3); 1,1,1-tricloro-2-(o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)- etano (no CAS 789 02 6); 1,1-dicloro-2,2-bis-(p-clorofenil)-etileno (no CAS 72 55 9); y 1,1-dicloro-2,2-bis-(p-clorofenil)-etano (no CAS 72 54 8).

<sup>6</sup> En el grupo de sustancias prioritarias incluidas en los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) (número 28), son aplicables todas y cada una de las NCA, es decir, tienen que cumplirse la NCA para el benzo(a)pireno, la NCA para la suma de benzo(b)fluoranteno y benzo(k)fluoranteno, así como la NCA para la suma de benzo(g,h,i)perileno y de indeno(1,2,3 cd)pireno.

Sustancia	Nº CAS	Aguas continentales	
1,1,1, Tricloroetano	71-55-6	100	
Arsénico total	7440-38-2	50	
Cianuros totales	74-90-8	40	
Clorobenceno	108-90-7	20	
		Dureza del agua (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	
		≤10	5
		>10 y ≤50	22
		>50 y ≤100	40
		>100	120
Cromo IV	18540-29-9	-	
Cromo total	7440-47-3	50	
Diclorobenceno (Σisómeros orto, meta y para)	25321-22-6	20	
Etilbenceno	100-41-4	30	
Fluoruros	16984-48-8	1700	
Metolacoloro	51218-45-2	1	
Selenio disuelto	7782-49-2	1	
Terbutilazina	5915-41-3	1	
Tolueno	108-88-3	50	
Xileno (Σisómeros orto, meta y para)	1330-20-7	30	
		Dureza del agua (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	
		≤10	30
		>10 y ≤50	200
		>50 y ≤100	300
		>100	500

Tabla 210 Normas de calidad ambiental para sustancias preferentes en aguas superficiales continentales en el Anexo II del Real decreto derivado de la Directiva 2008/105/CE.

Para la realización correcta del análisis del cumplimiento de normas de calidad son relevantes los límites de cuantificación usados. En la campaña 2009 se ha intentado que los límites de cuantificación asociados a cada parámetro sean suficientes para la valoración de la existencia de la superación de las normas de calidad de la Directiva 2008/105/CE. Pero, en el caso de cadmio, mercurio y p,p-DDT utilizando las mejores técnicas disponibles, los límites de cuantificación utilizados son superiores a los valores establecidos como NCA-MA. Esto provoca que la incertidumbre sobre la valoración de estos parámetros sea superior a las del resto.

Por otro lado, al cotejar los resultados de las redes de seguimiento con la NCA, se tienen en cuenta las concentraciones de fondo naturales de metales y sus compuestos, la dureza, el pH u otros factores que afecten a la biodisponibilidad de los metales.

En el Artículo 3 de la Directiva 2008/105/CE se indica la posibilidad de aplicar las normas de calidad ambiental a los **sedimentos o biota**, en lugar de las normas establecidas en el Anexo I, parte A, en determinadas categorías de aguas superficiales. En ese caso caben dos opciones:

- Aplicar unas normas de calidad ambiental determinadas en la Directiva para los parámetros de mercurio (NCA: 20 µg/kg), hexaclorobenceno (HCB) (NCA: 10 µg/kg) y hexaclorobutadieno (NCA: 55 µg/kg), aplicándose estas normas de calidad ambiental a los tejidos (peso húmedo) de los indicadores establecidos en la matriz biota.
- Aplicar normas de calidad ambiental diferentes a las anteriores en sedimento y biota para sustancias específicas, pero ofreciendo al menos el mismo grado de protección al de las normas de calidad ambiental para el agua establecidas en el Anexo I, parte A. En este caso se debe, desde cada estado miembro, notificar a la Comisión y a los demás estados miembros las sustancias a las que se aplica las normas de calidad ambiental, la periodicidad de muestreo, causas y la metodología utilizada.

Puesto que no se ha dado notificación alguna tal y como requiere la segunda opción, de momento en esta red se plantea la evaluación sobre las NCA establecidas en la primera opción.

En el artículo 3 de la Directiva 2008/105/CE también se indica la necesidad de estudiar la evolución de las sustancias prioritarias enumeradas en el Anexo I, parte A, y que son propensas a la acumulación en sedimentos y biota, teniendo especial interés en las siguientes sustancias; antraceno, difeniléteres bromados, cadmio, cloroalcanos, Di(2-etilhexil)ftalato (DHEP), fluoranteno, hexaclorobenceno (HCB), hexaclorobutadieno, hexaclorociclohexano, plomo, mercurio, pentaclorobenceno, hidrocarburos policíclicos aromáticos y compuestos de tributilestaño. Sin embargo para estas sustancias no se establecen valores de norma de calidad ambiental y resulta de aplicación el principio standstill, es decir, que se plantea como objetivo que no se den aumentos significativos con el tiempo.

En la actualidad y para el ámbito de la CAPV no se dispone de información adecuada para asegurar el cumplimiento del criterio standstill en los parámetros analizados en biota y sedimento por los siguientes motivos;

- La serie histórica de datos es muy corta (no más de seis años), lo que provoca que sea difícil la determinación del grado de significancia de los incrementos de concentración de los contaminantes analizados.
- No se disponen de valores de fondo o basales, especialmente relevantes en el caso de metales con



posible origen natural, que permitan diagnosticar la existencia de contaminación antropogénica.

Teniendo en cuenta estos factores se ha intentado realizar un análisis sobre la evolución de los contaminantes específicos analizados en las matrices de biota y sedimento durante el periodo 2002-2009.

En la campaña 2009 y en el marco de la Red de seguimiento del estado químico de los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco se han establecido tres niveles de clasificación del estado químico:

- En el caso de que se determine superación de la norma de calidad expresada como NCA-MA o que se den valores puntuales superiores NCA-CMA para las matrices de agua y biota, se determinará que el diagnóstico de estado químico sea **“no alcanza el buen estado químico”** y se considerará que en la estación de control se encuentra **“en riesgo en relación al estado químico”**.

- Por otro lado, cuando el valor medio anual sea inferior a NCA-CMA pero se hayan dado valores puntuales superiores a NCA-MA se considerará que el diagnóstico de estado químico es **“buen estado químico”** y que en la estación de control se da una situación de **“riesgo en relación al estado químico”**.
- A posteriori, se ha realizado un contraste con posibles fuentes naturales de aportes de las sustancias consideradas en legislación estatal y en la Directiva 2008/105/CE. La constatación de la existencia de estos aportes naturales, hace que se diagnostiquen tanto las estaciones como las masas de agua implicadas en **“buen estado químico; aportes naturales”**

Por último, se ha realizado una valoración global del periodo 2007-2009, para determinar la evolución del estado químico en las masas de agua superficial de categoría río de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

### 3.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL ESTADO FÍSICO QUÍMICO. INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Las condiciones fisicoquímicas generales se corresponden con variables que determinan el funcionamiento del ecosistema acuático y que condicionan la consecución de los objetivos ambientales correspondientes a los indicadores de calidad biológicos.

En el caso de ríos, la Directiva Marco del Agua establece que son objeto de análisis las condiciones térmicas, las condiciones de oxigenación, la salinidad, el estado de acidificación y las condiciones en cuanto a nutrientes.

En el anexo V de la Directiva 2000/60/CE se da una valoración subjetiva de las condiciones fisicoquímicas generales a la hora de encuadrarlas en un estado u otro. Esta se puede resumir como condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados para los indicadores de calidad biológicos, pero no establece claramente sistemas de control o calificación de estado equiparables a los biológicos.

La clasificación del estado fisicoquímico o estado relativo a condiciones fisicoquímicas ha sido un aspecto poco desarrollado dentro de la Directiva 2000/60/CE, y que, incluso en algunos grupos de trabajo de la Estrategia Europea de Implementación de la Directiva 2000/60/CE ha quedado un tanto “de lado”.

La propia Directiva 2000/60/CE parece dar una menor importancia a los indicadores fisicoquímicos e

hidromorfológicos, al considerarlos de apoyo a los indicadores biológicos.

Sin embargo, según lo indicado en el punto 1.4.2 del Anexo V, para las categorías de aguas superficiales, la clasificación del estado ecológico de la masa de agua estará representado por el peor de los valores de los resultados del control biológico y fisicoquímico de los correspondientes indicadores de calidad. Eso evidentemente implica que conviene contemplar y aplicar los indicadores no biológicos con buen criterio, ya que de lo contrario podrían establecerse clasificaciones erróneas.

Debemos recordar que una clasificación excesivamente exigente de los indicadores físico-químicos puede suponer una penalización general del estado ecológico de las masas de agua, lo cual, a su vez, podría interpretarse como un empeoramiento y quizás como un déficit en el cumplimiento de los objetivos de calidad, con las consecuencias que esto podría tener en los planes de gestión.

En general, si un sitio se clasifica incorrectamente en una clase de mejor estado que el real significa que puede darse un deterioro que no va a ser detectado; mientras que en la situación contraria se puede provocar un gran esfuerzo inversor en programas de control y programas de medidas correctoras para mejorar su estado, aunque pudieran ser innecesarias.

Por ello, conviene que los aspectos relativos a la clasificación del estado a partir de las condiciones fisicoquímicas generales y la asignación de objetivos ambientales relacionados sean trabajados, discutidos y desarrollados convenientemente para no dar lugar a clasificaciones de estado erróneas.

La evaluación de estos indicadores de condiciones fisicoquímicas generales realizada en este proyecto ha sido usada en la interpretaciones de estado ecológico que ha realizado la "Red de seguimiento del estado biológico de los ríos de la CAPV" ya que la determinación de estado ecológico se realiza al complementar la valoración de estado biológico con la valoración de los indicadores fisicoquímicos que afectan a los indicadores biológicos.

Al igual que en campañas anteriores se han valorado índices de calidad clásicos tales como:

- **Índice de Calidad General ICG.** Desarrollado por el antiguo MOPU en 1.983 a partir de un método implantado por el Servicio de Calidad de las Aguas del Ministerio de Riquezas Naturales del Estado de Québec en Canadá. Este índice es un valor adimensional obtenido a partir de 23 parámetros de calidad de las aguas, procesados mediante ecuaciones lineales. El valor final varía entre 0 para agua muy contaminada y 100, para agua totalmente limpia (Tabla 211).
- **Índice de Prati, Pavanello y Pesarin** (Prati et al.1971, (Tabla 211). Este índice es un índice matemático que expresa el grado de contaminación de las aguas superficiales teniendo en cuenta diferentes contaminantes, con el objetivo de obtener un índice creciente a medida que se incrementa la degradación del medio. Su objetivo es determinar tantas expresiones matemáticas como contaminantes considerados para transformar concentraciones en niveles de contaminación. En el caso del índice de Prati, las variables utilizadas son las siguientes: pH, porcentaje de saturación de oxígeno, DBO<sub>5</sub>, DQO, sólidos en suspensión, amonio, nitrato, cloruros, hierro y manganeso.
- Clasificación de la calidad según **Directiva de vida piscícola.** Según la Directiva 78/659/CEE, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces la calidad de las aguas se clasifica en Clase I ó S; aguas aptas para la vida de salmónidos, Clase II ó C; aguas aptas para la vida de ciprínidos y Clase III;

aguas que no son aptas ni para salmónidos ni para ciprínidos.

ICG	Clasificación	Prati	Clasificación
100-90	Excelente	0-1	Excelente
90-80	Buena	1-2	Aceptable
80-70	Intermedia	2-4	Ligera contaminación
70-60	Admisible	4-8	Contaminación
60-0	Inadmisible	>8	Fuerte contaminación

Tabla 211 Calidad química de las aguas según el índice ICG y el índice Prati.

Por otro lado, en el marco de las redes de vigilancia del estado de las masas de agua superficial de la CAPV, para masas de agua de la categoría ríos se han desarrollado sistemas de evaluación de indicadores fisicoquímicos, y se ha realizado una aproximación a la asignación de condiciones de referencia y objetivos ambientales. Así se dispone de sistemas de calificación de estado para condiciones fisicoquímicas generales (Índice IFQ-R; Agencia Vasca del Agua (2008). Establecimiento de objetivos de calidad relativos a indicadores fisicoquímicos generales en los ríos de la de la CAPV)

El **índice IFQ-R** es comparable a los valores EQR (Ecological Quality Ratio) empleados en los indicadores biológicos en el marco de la DMA y sirve para dar una valoración global del estado de una masa en función de las condiciones fisicoquímicas generales directamente relacionadas con las presiones de origen humano, especialmente por contaminación puntual. Las variables que intervienen en el IFQ-R son:

- Condiciones de oxigenación: porcentaje de saturación de oxígeno (%O<sub>2</sub>); demanda bioquímica de oxígeno a 5 días (DBO<sub>5</sub>) y demanda química de oxígeno (DQO).
- Condiciones relativas a nutrientes: fósforo total, (PT), amonio (NH<sub>4</sub>), nitrito (NO<sub>2</sub>) y Nitrógeno total (NT).

El cálculo del IFQ-R se realiza mediante una fórmula que permite valorar el grado de divergencia respecto a condiciones de referencia de los resultados asociados a un muestreo.  $IFQ-R = 0,35783460 - [(-0,00231993 \%O_2) + (0,0878411 \text{ Log}_{10} (NH_4)) + (0,12033473 \text{ Log}_{10} (DBO_5)) + (0,10490488 \text{ Log}_{10} (DQO)) + (0,06871787 \text{ Log}_{10} (NO_2)) + (0,07353095 \text{ Log}_{10} (PT)) + (0,10340487 \text{ Log}_{10} (NT))]$ ; todos los resultados en mg/l excepto saturación de oxígeno

Siguiendo la estrategia de obtención de umbrales de calidad desarrollada en el ejercicio de intercalibración (Ríos, Grupo Geográfico de Intercalibración Central Báltico) y aplicándola a las tipologías presentes, se ha comprobado que no se dan diferencias significativas entre tipologías para el IFQ-R. Así, se ha establecido como objetivo ambiental (umbral bueno/moderado) para

todas las tipologías de la categoría ríos presentes en la CAPV un valor de IFQ-R superior o igual a 0,513, o un valor superior o igual a 0,665 para el valor EQR de este índice (EQR\_IFQ-R) Tabla 212.

	IFQ-R	EQR-IFQ-R
Condiciones de referencia	0,713	1,000
Umbral Muy bueno-Bueno (MB/B)	0,645	0,887
Umbral Bueno-Moderado (B/M)	0,513	0,665
Umbral Moderado-Deficiente (M/D)	0,381	0,443
Umbral Deficiente-Malo (D/M)	0,249	0,222
Umbral inferior	0,117	0,000

Tabla 212 IFQ-R. Valores límites de clase y valores EQC.

Al igual que para los indicadores biológicos y para determinar en cual de las 5 clases de estado (muy bueno, bueno, moderado, deficiente y malo) se encuentra un punto de control, se debe calcular el valor percentil 25 de la serie de resultados de IFQ-R o su valor EQR), y llevarlo a comparar con las marcas de clase de la Tabla 212.

Puesto que se ha establecido como adecuado la realización de muestreos al menos trimestral o estacional, se considera que se da cumplimiento de los objetivos medioambientales relativos a condiciones fisicoquímicas

generales en ríos cuando el 75 por 100 de las muestras recogidas durante un año no presentan valores de IFQ-R inferiores a 0,513 (0,665 para el valor EQR). En ningún caso los valores podrán ser inferiores al umbral Moderado-Deficiente (M/D), es decir, valores de IFQ-R inferiores a 0,381 (0,443 para el valor EQR).

De forma similar se puede analizar el grado de cumplimiento de objetivos para períodos plurianuales, siempre que no se hayan dado cambios sustanciales en el nivel de presión asociada al punto de control, es decir, se tiene que dar la presencia de series homogéneas.

Para las variables indicadas en la Tabla 213 se han establecido valores de referencia y valores umbrales. También se han establecido fórmulas para el cálculo del valor de EQR de cada una de estas variables identificadas como representativas de los indicadores fisicoquímicos que afectan a los indicadores biológicos. Este análisis permite identificar que variable o variables participantes en el IFQ-R son las problemáticas e incluso las que provocan el no cumplimiento de objetivos.

Grupo de métricas	Métrica	Cálculo EQR	Condiciones de referencia	Objetivo de calidad	EQR-MB/B	EQR-B/A	EQR-A/D	
Estado de acidificación	pH	$\text{pH} \geq 8,01$	$(9-X)/0,74$	8,26	8,55	0,811	0,608	0,405
		$\text{pH} < 8,01$	$(X-6)/1,6$	7,6	6,98	0,813	0,609	0,406
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto ( $\text{mg L}^{-1}$ )	$\text{OD} \geq 9,2$	$(13,5-X)/3,4$	10,1	11,5	0,784	0,588	0,392
		$\text{OD} < 9,2$	$(X-5,2)/3,1$	8,3	7,1	0,808	0,606	0,404
	Saturación de Oxígeno (%)	$\% \text{O}_2 \geq 91,5$	$(130-X)/31,9$	98,1	110,1	0,831	0,623	0,415
		$\% \text{O}_2 < 91,5$	$(X-57,8)/26,5$	84,3	73,6	0,793	0,595	0,397
Condiciones de nutrientes	Demanda Biológica de Oxígeno 5 días ( $\text{mg L}^{-1}$ )	$(13-X)/11$	<2	$\leq 4,8$	1,000	0,750	0,500	
	Demanda Química de Oxígeno ( $\text{mg L}^{-1}$ )	$(39,1-X)/32,7$	6,4	$\leq 17,2$	0,893	0,670	0,447	
	Nitrato ( $\text{mg NO}_3 \text{ L}^{-1}$ )	$(27,2-X)/22,2$	5	$\leq 12,6$	0,877	0,658	0,438	
	Amonio ( $\text{mg NH}_4 \text{ L}^{-1}$ )	$(3,46-X)/3,41$	<0,05	$\leq 1$	0,962	0,721	0,481	
	Nitrógeno Total ( $\text{mg L}^{-1}$ )	$(11,7-X)/10$	1,69	$\leq 4,9$	0,903	0,677	0,451	
	Fósforo Total ( $\text{mg L}^{-1}$ )	$(1-X)/0,9$	<0,1	$\leq 0,4$	0,889	0,667	0,444	
Condiciones de nutrientes	Ortofosfatos ( $\text{mg PO}_4 \text{ L}^{-1}$ )	$((1,89-X)/1,79)$	<0,1	$\leq 0,7$	0,905	0,679	0,453	
	Sólidos en suspensión ( $\text{mg L}^{-1}$ )	-	-	$\leq 25$	-	-	-	
	Índice de Físicoquímica Referenciado	$(X-0,117)/0,596$	0,713	0,513	0,887	0,665	0,443	

Tabla 213 Propuesta de condiciones de referencia y de valores umbral (MB/B: muy bueno/bueno; B/A: bueno/ moderado; A/D: moderado/ deficiente)

## 4. ANÁLISIS DE LA CAMPAÑA 2009

### 4.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO.

En relación a las masas de agua superficial de la CAPV pertenecientes a la categoría río, durante el 2009 se ha realizado la evaluación del estado químico en 96 masas de agua mediante el análisis de 107 estaciones de control. En la campaña 2009 respecto a las normas de calidad establecidas por la Directiva 2008/105/CE se ha diagnosticado que un total de **16 masas de agua que no alcanzan un buen estado químico**.

- 4 masas de agua no alcanzan el buen estado químico por superación de la NCA-MA (Agüera-A, Ibaizabal-B, Gobelás-A, Ego-A).
- 3 masas de agua no alcanzan el buen estado químico por superación de la NCA-MA; y además por superación de la norma de calidad establecida para mercurio en la matriz biota (Oka-A, Oria-C, Jaizubia-A).

- 9 masas no alcanzan el buen estado químico por superación de la norma de calidad establecida para mercurio en la matriz biota (Nerbioi-A, Kadagua-C, Asua-A, Butroe-B, Lea-A, Deba-D, Urola-F, Arakil-A y Zadorra-E).

En 2 masas (Oiartzun-A y La Muera-A) se diagnostica que se alcanza el buen estado químico a pesar de haberse registrado concentraciones medias anuales en la matriz de agua que superan NCA-MA. Se considera que en estas masas de agua se dan aportes naturales y que los niveles detectados se deben a las características geológicas de estas masas de agua.

En **11 masas de agua se diagnostica un buen estado químico pero con riesgo potencial** puesto que aunque el valor medio anual sea inferior a NCA-MA, se han detectado valores puntuales por encima de dicha NCA-MA (Barbadun-A, Altube-A, Deba-A, Deba-B, Angiozar-A, Oinati-A, Agauntza-A, Urola-C, Urola-E, Zadorra-A y Zadorra-B). Cabe destacar que en las masas de agua Zadorra-A se registró superación de la norma de calidad en la matriz agua en la estación no representativa de la masa de agua, en Ibaizabal-G se ha registrado

superación de mercurio en la matriz biota en la estación no representativa de la masa de agua, y en el caso de la masa Zadorra-D además de registrarse superación de la norma de calidad en biota también se ha registrado superación en la matriz de agua de la estación no representativa de la masa de agua. Por ello, aunque se ha determinado el buen estado químico para estas masas de agua cabe reseñar la posibilidad de un riesgo potencial de no alcanzar los objetivos medioambientales establecidos en próximas campañas.

En el resto de masas de agua no se han detectado valores puntuales que superen las normas de calidad establecidas en la Directiva, y por tanto se considera que se da un buen estado químico, estableciéndose como áreas "sin riesgo" en relación al estado químico.

En el análisis de contaminantes específicos en sedimento se ha registrado contaminación por metales, principalmente plomo y mercurio, y por hidrocarburos policíclicos aromáticos en 10 masas de agua (Nerbioi-A, Ibaizabal-G, Deba-D, Oiartzun-A, Jaizubia-A, Arakil-A, Kadagua-C, Asua-A, Butroe-B y Urola-F).



Figura 3 Matriz agua. Valoración del estado químico de las masas de agua de la CAPV durante la campaña 2009 según la Directiva 2008/105/CE. Rojo: No alcanza el buen estado químico; en riesgo. Naranja: Buen estado químico; riesgo potencial. Azul: Buen estado químico; sin riesgo aparente. Verde: Bueno; aportes naturales. Gris: Sin dato

Masa de agua	Estación	Estado químico	Diagnóstico	VMA> NCA-MA	VP> NCA-MA	Hg biota>NCA
Agüera -A	AGU126	No alcanza	En riesgo	Mercurio	Mercurio	—
Arakil-A	ARA150	No alcanza	En riesgo	—	—	Si
Asua-A	ASU160	No alcanza	En riesgo	—	—	Si
Butroe-B	BUT226	No alcanza	En riesgo	—	—	Si
Deba-D	DEB492	No alcanza	En riesgo	—	—	Si
Ego-A	DEG068	No alcanza	En riesgo	Níquel	Níquel, Cianuros	—
Gobelas-A	GOB082	No alcanza	En riesgo	Plomo, Cadmio	Plomo, Cadmio	—
Ibaizabal-B	IBA140	No alcanza	En riesgo	Plomo	Plomo	—
Jaizubia-A	BJA050	No alcanza	En riesgo	Plomo	Plomo	Si
Kadagua-C	KAD504	No alcanza	En riesgo	—	—	Si
Lea-A	LEA196	No alcanza	En riesgo	—	—	Si
Nerbioi-A	NER258	No alcanza	En riesgo	—	—	Si
Oka-A	OKA114	No alcanza	En riesgo	Níquel	Níquel, Cromo	Si
Oria-C	ORI258	No alcanza	En riesgo	Plomo	Plomo	Si
Urola-F	URO520	No alcanza	En riesgo	—	Plomo	Si
Zadorra-E	ZAD828	No alcanza	En riesgo	—	Mercurio	Si
Agautza-A	OAG196	Bueno	Riesgo potencial	—	Plomo	—
Altube-A	NAL260	Bueno	Riesgo potencial	—	Plomo	—
Angiozar-A	DAG050	Bueno	Riesgo potencial	—	Plomo	—
Barbadun-A	BAR126	Bueno	Riesgo potencial	—	Níquel	—
Deba-A	DEB080	Bueno	Riesgo potencial	—	Níquel, Plomo	—
Deba-B	DEB202	Bueno	Riesgo potencial	—	Tolueno, Níquel	—
Ibaizabal-G	NER520	Bueno	Riesgo potencial	—	—	Si
Oinati-A	DOI095	Bueno	Riesgo potencial	—	Plomo	—
Urola-C	URO158	Bueno	Riesgo potencial	—	Plomo	—
Urola-E	URO400	Bueno	Riesgo potencial	—	Plomo, Cadmio	—
Zadorra-A	ZAD060	Bueno	Riesgo potencial	Plomo	Plomo	—
Zadorra-B	ZSE288	Bueno	Riesgo potencial	—	Plomo	—
Zadorra-D	ZAD522	Bueno	Riesgo potencial	—	Triclorobenceno	Si
La Muera-A	OMU066	Bueno	Aportes naturales	Cadmio, Níquel, Plomo	Cadmio, Níquel, Plomo	—
Oartzun-A	OIA102	Bueno	Aportes naturales	Cadmio	Cadmio, Cobre, Plomo, Zinc	—

Tabla 214 Campaña 2009. Diagnóstico de estado químico de masas de agua de la categoría ríos según normas de calidad (NCA) establecida (Directiva 2008/105/CE). (VMA: Valor medio anual; VP: Valor puntual, Hg biota>NCA; superación NCA de mercurio en biota)

## 4.2. EVALUACIÓN DE INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

En relación a las masas de agua superficial de la CAPV pertenecientes a la categoría ríos, durante la campaña 2009 se ha realizado la evaluación del estado físico-químico en 96 masas de agua mediante el análisis de 107 estaciones control.

Los resultados obtenidos en la evaluación del estado físico-químico indican que el 70% de las estaciones analizadas cumplen los objetivos medioambientales establecidos, mientras que el 30% no presentan condiciones físico-químicas aptas para que se pueda dar un buen estado ecológico.

Estado	%	Número
Muy bueno	26.2%	28
Bueno	43.9%	47
Moderado	18.7%	20
Deficiente	6.5%	7
Malo	4.7%	5

Tabla 215 Condiciones fisicoquímicas generales. Porcentajes y número de estaciones control según clases de índice IFQ-R. Categoría ríos de CAPV. Campaña 2009.

En la clasificación de estado físico-químico 26 masas de agua presentan un estado muy bueno, 41 masas de agua presentan un buen estado, mientras que 17 masas de agua presentan un estado moderado y no están lejos de cumplir los objetivos medioambientales mientras que

10 masas de agua presentan un estado deficiente o malo, estando lejos de cumplir los objetivos medioambientales establecidos en la campaña 2009.

En las cuencas internas del País Vasco y en referencia al estado físico-químico los problemas más severos en relación con el estado fisicoquímico se detectan en el eje del Deba desde los primeros tramos (Deba-B, Deba-C, Deba-D) además del afluente Ego (Ego-A), tramo bajo del Butroe (Butroe-B), tramo bajo del Oka (Oka-A, aunque la estación sita en la cabecera presenta buenas condiciones físico-químicas). Por otro lado las masas de agua con situación intermedia en referencia al estado físico-químico son el tramo bajo del Artibai (Artibai-A, aunque la estación sita en la cabecera presenta buenas condiciones físico-químicas) Galindo-A, Jaizubia-A, Urola-B, Urola-E, Urola-F. Por último se ha detectado una mejora en las condiciones de nutrientes en las masas de agua Barbadun-B, Artibai-A y Jaizubia-A.

En las cuencas intercomunitarias del Cantábrico y en referencia al estado físico-químico debe destacarse que los problemas más severos en relación con el estado fisicoquímico se detectan en la cuenca del Nerbioi (Nerbioi-A) y del Izoria (Izoria-A) así como tramos del Ibaizabal (Ibaizabal-A e Ibaizabal-F). Por otro lado las

masas de agua con situación intermedia en referencia al estado físico-químico son Karrantza, varios tramos del Ibaizabal, y tramo final del Oria. Por último se ha detectado una mejora en las condiciones de nutrientes en las masas de agua Ibaizabal-B, Arratia-A, Altube-A, Kadagua-A, Kadagua-C y Oria-D.

En las cuencas intercomunitarias del Ebro y en referencia al estado físico-químico destaca el buen estado general. Pero, hay problemas severos en relación

con el estado fisicoquímico en eje del Zadorra (Zadorra-A y Zadorra-D) resultado de la presión urbano-industrial de Salvatierra y Vitoria-Gasteiz. De igual manera dista del cumplimiento de objetivos medioambientales el Zadorra-B agua abajo del polígono de Gojain. En una situación intermedia de cumplimiento de objetivos de calidad se sitúan las masas Arakil-A, Riomayor-A y Ega-B donde se combinan presiones por contaminación puntual con régimen de caudal de estiaje exigentes.

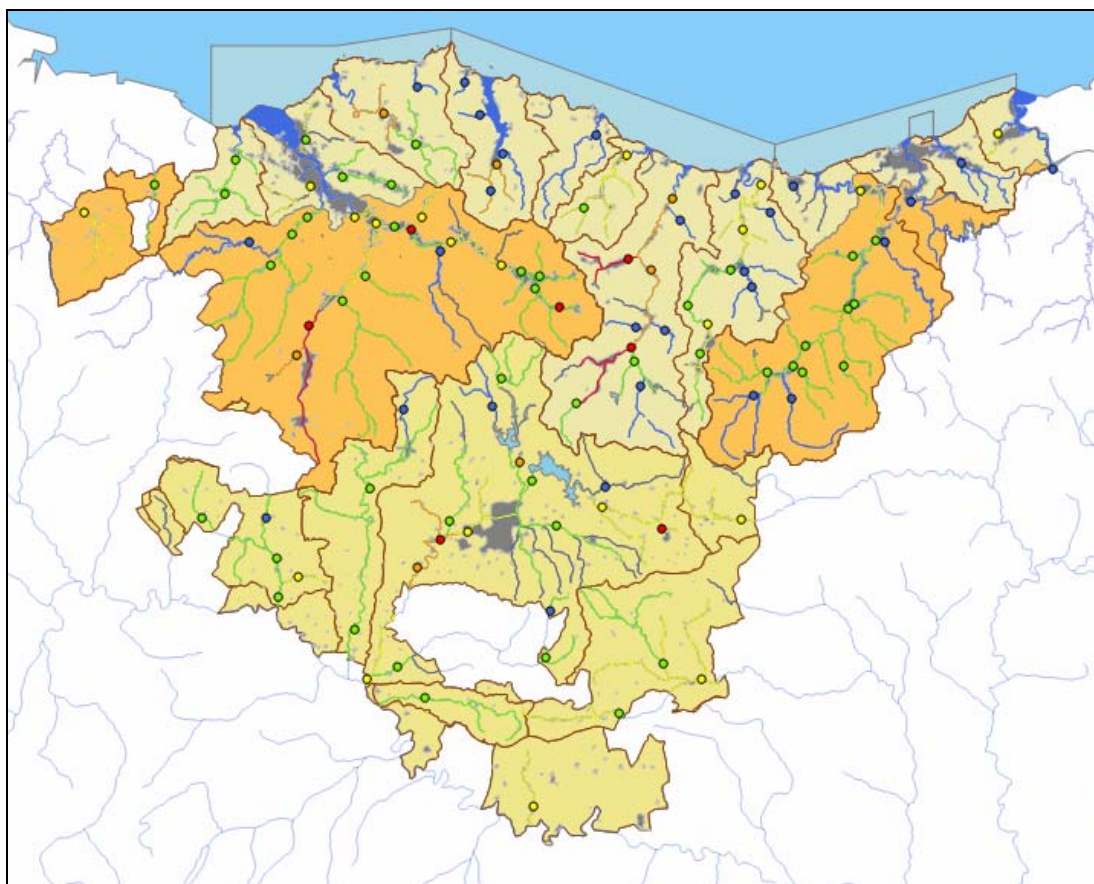


Figura 4 Condiciones físico-químicas generales. Campaña 2009. Valoración de masas de agua de la categoría ríos de la CAPV y estaciones de control. Azul: muy buen estado; verde: buen estado; amarillo: estado moderado; naranja: estado deficiente y rojo: estado malo.

## 5. ANÁLISIS DEL PERIODO 2007-2009

### 5.1. EVOLUCIÓN DEL ESTADO QUÍMICO EN EL PERIODO 2007-2009

En la red de seguimiento desde sus inicios en los años noventa se han dado cambios de estrategia de control, sin embargo en 2007 se dio una remodelación para ajustarla a los requerimientos del artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE y plantear un grado alto de estabilidad con un total de 107 estaciones de control y parámetros objeto de control.

Para el análisis de la evolución del estado químico de las masas de agua superficial pertenecientes a la

categoría río se ha seleccionado el periodo 2007-2009 en el que las condiciones de estudio se mantienen homogéneas y en el que se aplican las normas de calidad ambiental establecidas por la Directiva 2008/105/CE.

En el periodo 2007-2009 analizado se ha obtenido un buen estado químico en un 78% de las estaciones de control de la categoría río, de las cuales un 15% presentan cierto riesgo de no cumplir los objetivos

ambientales por superaciones puntuales de la norma de calidad. Aproximadamente un 20% de las estaciones control no alcanzan un buen estado químico.

Se han detectado valores de concentración superior a la norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual (NCA-MA) en la matriz de agua para los siguientes parámetros: cadmio, cianuros, p,p-DDT, plomo, níquel, naftaleno, mercurio, diclorometano y hexaclorociclohexano.

En el periodo 2007-2009 se han diagnosticado un total de **17 masas de agua que no alcanzan un buen estado químico y por tanto se encuentran en riesgo**;

- 5 masas de agua no alcanzan un buen estado químico por superación de la concentración media anual establecidas por la Directiva 2008/105/CE para contaminantes específicos en la matriz de agua. Estas masas son; Agüera-A, Deba-B, Ego-A, Gobelos-A e Ibaizabal-B.
- 5 masas de agua no alcanzan un buen estado químico por superación de la norma de calidad ambiental establecida por la Directiva 2008/105/CE en el análisis de mercurio en la matriz biota. Estas masas son; Arakil-A, Asua-A, Deba-D, Nerbioi-A y Urola-F
- 7 masas de agua no alcanzan un buen estado químico por superación de la norma de calidad expresada como concentración media anual en el análisis de contaminantes en agua y además por superación de la concentración anual establecida por la Directiva

2008/105/CE en el análisis de mercurio en la matriz biota. Estas masas son; Butroe-B, Jaizubia-A, Kadagua-C, Lea-A, Oka-A, Oria-C y Zadorra-E

En el periodo 2007-2009 también se han registrado 17 masas de agua diagnosticadas con un buen estado químico que presentan riesgo potencial;

- las masas de agua Barbadun-B, Deba-C, Galindo-A, Ibaizabal-D, Ibaizabal-G, Kadagua-A, Karrantza-A, Urola-C y Urola-E han registrado una superación de la concentración media anual en contaminantes específicos en la matriz agua en el 2008, aunque en 2009 no se han vuelto a repetir.
- las masas de agua Agauntza-A, Altube-A, Angiozar-A, Barbadun-A, Deba-A y Oinati-B, han presentado repetidas superaciones puntuales en los contaminantes específicos en la matriz de agua durante el periodo 2007-2009 analizado.
- las masas de agua Zadorra-A y Zadorra-D presentan superaciones de la norma de calidad en la matriz biota en el parámetro mercurio y superaciones de la norma en la matriz agua en las estaciones no referencia.

Por último parece existir suficientes evidencias de que los valores elevados de algunos metales en la masa Oiartzun-A y La Muera-A son coherentes con condiciones naturales. El resto de masas de agua deben diagnosticarse como buen estado químico y sin riesgo en relación al estado químico.

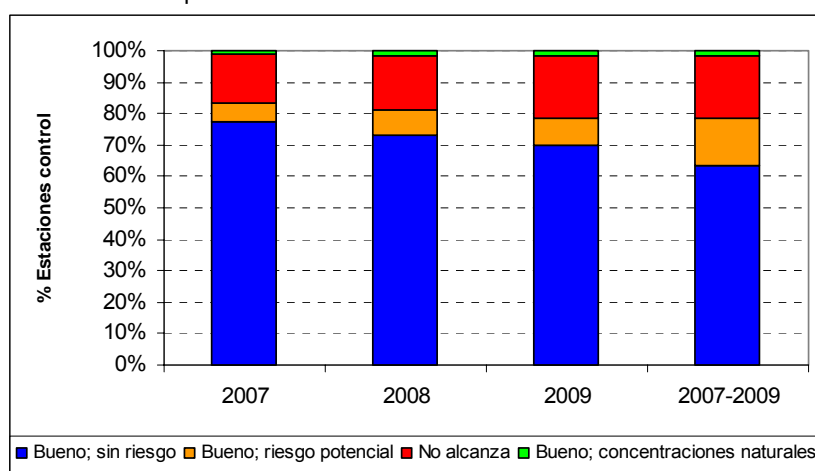


Figura 5 Evolución de las calificaciones anuales del estado químico según las NCA establecidas en la Directiva 2008/105/CE en las estaciones control durante el periodo. 2007-2009.

Masa de agua	Estación	Estado químico	Diagnóstico	VMA> NCA-MA	VP> NCA-MA	Hg biota >NCA
Agüera -A	AGU126	No alcanza	En riesgo	Plomo, Mercurio	Plomo, Mercurio	—
Arakil-A	ARA150	No alcanza	En riesgo	—	—	Si
Asua-A	ASU160	No alcanza	En riesgo	—	—	Si
Butroe-B	BUT226	No alcanza	En riesgo	Cadmio	Cadmio	Si
Deba-B	DEB202	No alcanza	En riesgo	Cianuros, Cadmio	Cianuros, Cadmio, Tolueno, Níquel	—
Deba-D	DEB492	No alcanza	En riesgo	—	—	Si
Ego-A	DEG068	No alcanza	En riesgo	Níquel	Níquel, Cianuros	—
Gobelas-A	GOB082	No alcanza	En riesgo	Plomo, Cadmio	Plomo, Cadmio	—
Ibaizabal-B	IBA140	No alcanza	En riesgo	Plomo	Plomo	—
Jaizubia-A	BJA050	No alcanza	En riesgo	Cadmio, Plomo	Cadmio, Plomo	Si
Kadagua-C	KAD504	No alcanza	En riesgo	DDT	DDT, HCH, HCB, Plomo	Si
Lea-A	LEA196	No alcanza	En riesgo	Níquel	Níquel	Si
Nerbioi-A	NER258	No alcanza	En riesgo	—	—	Si
Oka-A	OKA114	No alcanza	En riesgo	Cadmio, Níquel	Cadmio, Níquel, Cromo	Si
Oria-C	ORI258	No alcanza	En riesgo	Plomo	Plomo	Si
Urola-F	URO520	No alcanza	En riesgo	—	Plomo	Si
Zadorra-E	ZAD828	No alcanza	En riesgo	Mercurio	Mercurio	Si
Agauntza-A	OAG196	Bueno	Riesgo potencial	—	Plomo	—
Altube-A	NAL260	Bueno	Riesgo potencial	—	Plomo	—
Angiozar-A	DAG050	Bueno	Riesgo potencial	—	Plomo	—
Barbadun-A	BAR126	Bueno	Riesgo potencial	—	Níquel, Plomo	—
Barbadun-B	BAR226	Bueno	Riesgo potencial	Mercurio	Mercurio	—
Deba-A	DEB080	Bueno	Riesgo potencial	—	Níquel, Plomo	—
Deba-C	DEB348	Bueno	Riesgo potencial	Plomo, Níquel	Plomo, Níquel	—
Galindo-A	GAL095	Bueno	Riesgo potencial	Mercurio	Mercurio	—
Ibaizabal-D	IBA 194	Bueno	Riesgo potencial	Plomo	Plomo	—
Ibaizabal-G	NER520	Bueno	Riesgo potencial	Níquel	Plomo, Níquel	Si
Ibaizabal-G	IBA518	Bueno	Riesgo potencial	HCH	HCH, Níquel	—
Kadagua-A	KAD372	Bueno	Riesgo potencial	Plomo	Plomo	—
Oinati-A	DOI095	Bueno	Riesgo potencial	—	Plomo	—
Karrantza-A	KAR135	Bueno	Riesgo potencial	Plomo	Plomo	—
Urola-C	URO158	Bueno	Riesgo potencial	Cadmio	Plomo, Cadmio	—
Urola-E	URO400	Bueno	Riesgo potencial	Cadmio	Plomo, Cadmio	—
Zadorra-A	ZAD060	Bueno	Riesgo potencial	Plomo	Plomo, Cromo	—
Zadorra-D	ZAD522	Bueno	Riesgo potencial	Diclorometano	Diclorometano, Níquel, Triclorobencenos	Si
La Muera-A	OMU066	Bueno	Aportes naturales	Cadmio, Níquel, Plomo	Cadmio, Níquel, Plomo	—
Oiartzun-A	OIA102	Bueno	Aportes naturales	Cadmio	Cadmio, Cobre, Plomo, Zinc	—

Tabla 216 Período 2007-2009. Relación de masas de agua de la categoría ríos y diagnóstico de estado químico según la norma de calidad establecida por la Directiva 2008/105/CE. (VMA: Valor medio anual; VP: Valor puntual, Hg biota>NCA; superación de la norma de calidad de mercurio en biota )



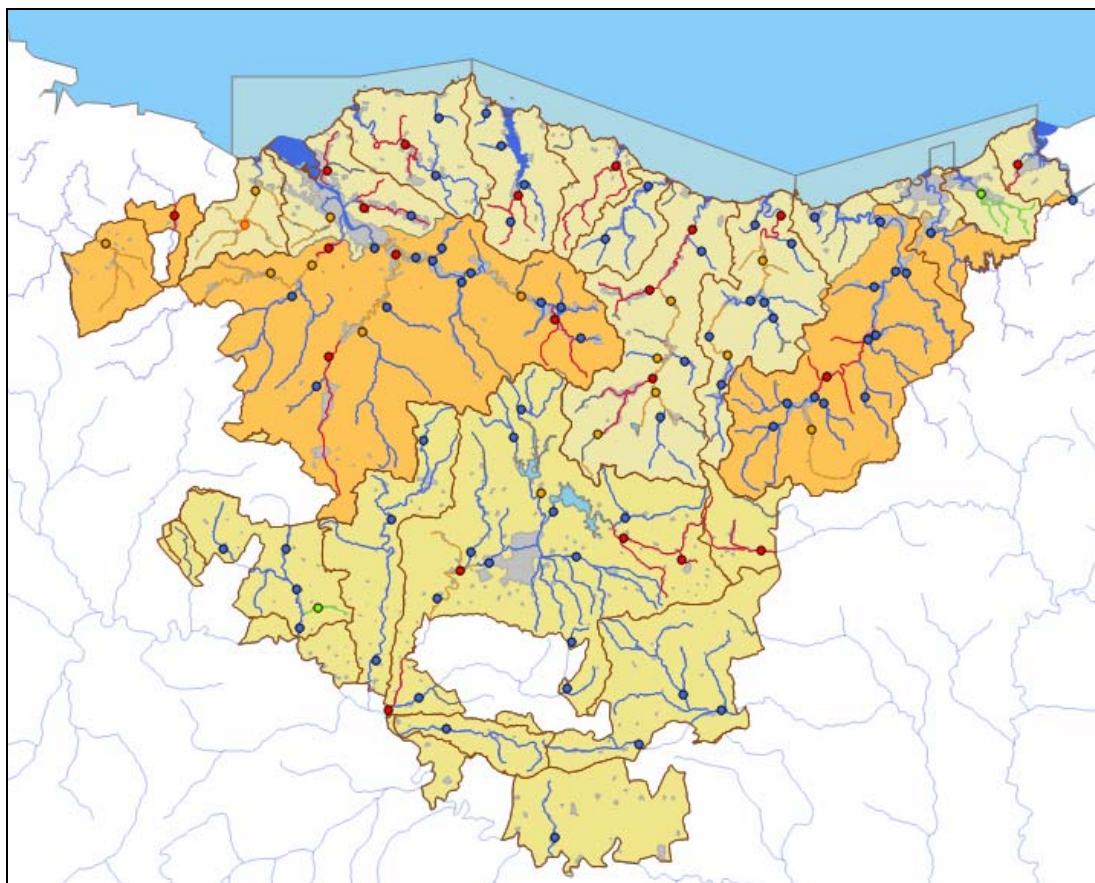


Figura 6 Matriz agua. Valoración del estado químico de las masas de agua de la CAPV durante el período 2007-2009 según la Directiva 2008/105/CE. Rojo: No alcanza el buen estado químico; en riesgo; Naranja: Buen estado químico; riesgo potencial; Azul: Buen estado químico; sin riesgo aparentes; Verde: Bueno, aportes naturales; Gris: sin datos.

## 5.2. EVOLUCIÓN DE INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES EN EL PERIODO 2007-2009

En la red de seguimiento desde sus inicios en los años noventa se han dado cambios de estrategia de control, sin embargo en 2007 se dio una remodelación para ajustarla a los requerimientos del artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE y plantear un grado alto de estabilidad con un total de 107 estaciones de control.

En el periodo 2007-2009 se cumple el objetivo medioambiental de buen estado asociado a condiciones físico-químicas generales en el 66,4% de las estaciones control de categoría río. En un 22,4% de las estaciones no cumple los objetivos medioambientales, aunque se encuentran cerca de poder cumplirlos y se clasifican con calidad moderada. El 11,2% restante no cumple los objetivos medioambientales establecidos para las condiciones físico-químicas y se encuentran lejos de poder alcanzarlo, un 7,5% se clasifican con calidad deficiente y un 3,7% de calidad mala.

En la campaña 2009 se observa una estabilidad en el porcentaje de estaciones que cumplen los objetivos medioambientales establecidos respecto a campañas anteriores.

Condiciones fisicoquímicas generales	2007-2009
Muy bueno	24,3%
Bueno	42,1%
Moderado	22,4%
Deficiente	7,5%
Malo	3,7%

Tabla 217 Porcentaje de estaciones de control de la categoría ríos clasificadas en el periodo 2004-2009.

En la valoración global del estado físico-químico en las cuencas analizadas durante el periodo 2007-2009 en el territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco se ha detectado lo siguiente:

- La cuenca Deba presenta las peores condiciones físico-químicas en el tramo inicial y en el afluente Ego en la zona de Eibar. Los tramos medio y final del eje Deba presenta una calidad deficiente estando lejos de cumplir los objetivos medioambientales establecidos.
- La cuenca Ibaizabal presenta malas condiciones físico-químicas en el tramo inicial del Nerbioi y en su afluente Izoria. Respecto al eje principal del Ibaizabal hay un deterioro de la calidad físico-química en los tramos medios y final, coincidiendo con la mayor presión urbana e industrial.

- La cuenca del Zadorra presenta deterioro de la calidad físico-química en el tramo inicial localizado en Salvatierra y en los tramos localizados en Nanclares de Oca y Miranda de Ebro.
- Los tramos finales de las cuencas Oka y Butroe también presentan reducción de la calidad físico-química.

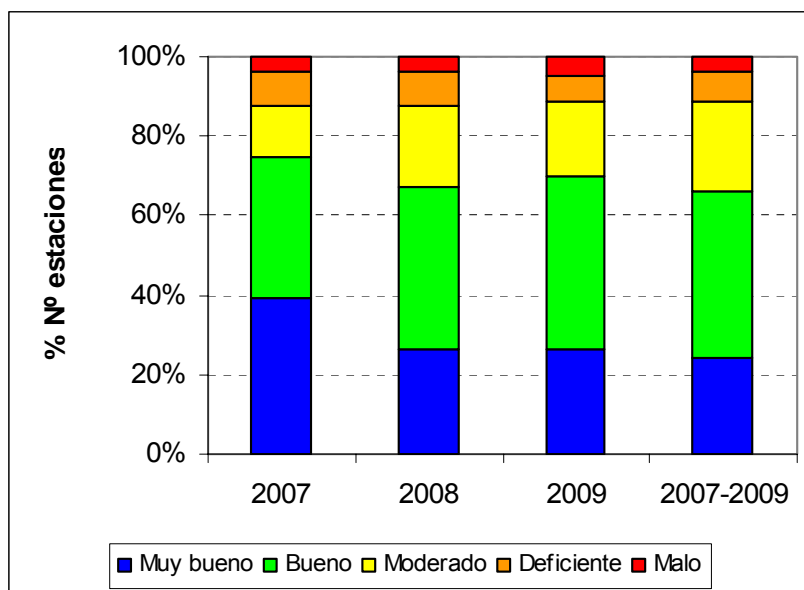


Figura 7 Evolución de las calificaciones anuales del estado físico-químico. 2007-2009.

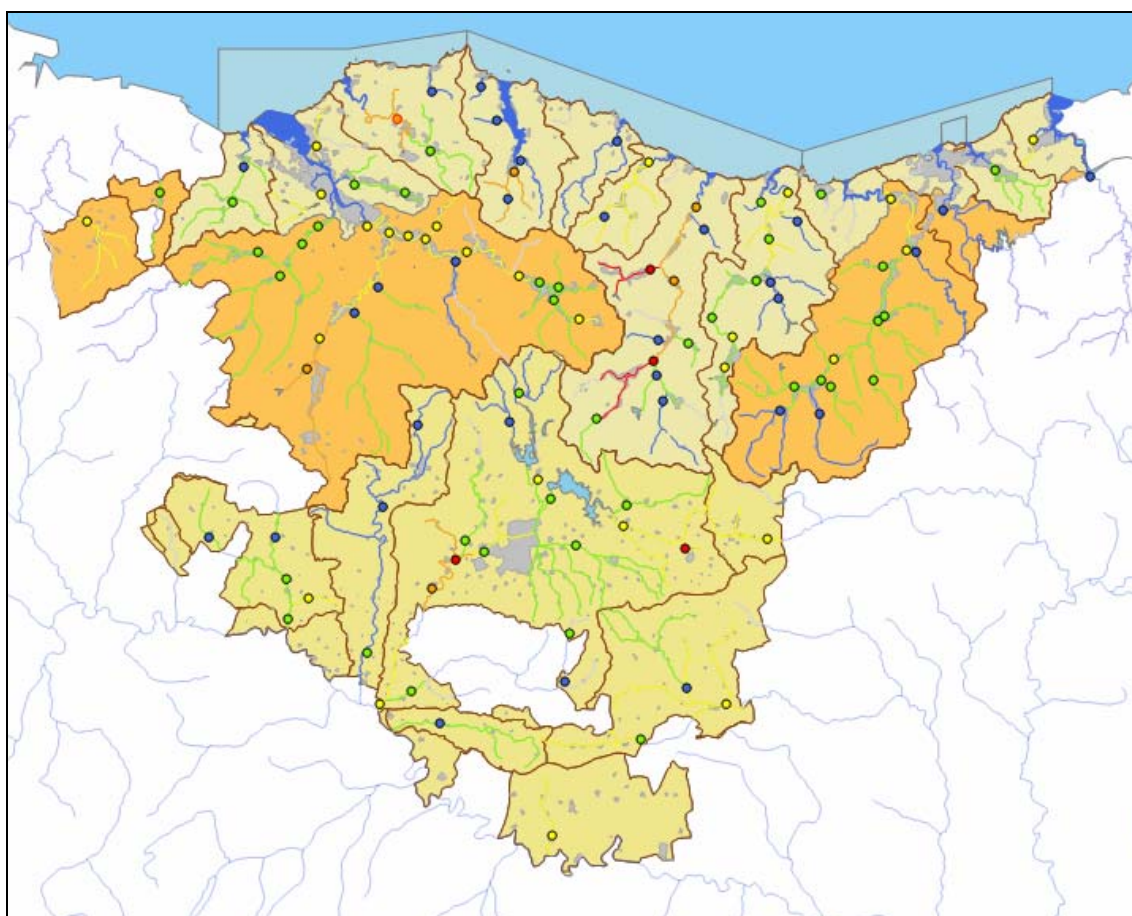


Figura 8 Condiciones físico-químicas generales. Periodo 2004- 2009. Valoración de masas de agua de la categoría ríos de la CAPV y estaciones de control. Azul: muy buen estado; verde: buen estado; amarillo: estado moderado; naranja: estado deficiente y rojo: estado malo.