



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

## **Documento de síntesis Campaña 2008**



**Bilbao, mayo de 2009**

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</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. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL ESTADO.....</b>	<b>6</b>
3.1. ESTADO QUÍMICO. MARCO LEGISLATIVO .....	6
3.2. ESTADO QUÍMICO. CRITERIOS APLICADOS EN LA CAPV.....	10
3.3. ESTADO FÍSICO QUÍMICO .....	11
<b>4. EVALUACIÓN DE LA CAMPAÑA 2008.....</b>	<b>14</b>
4.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO SEGÚN LEGISLACIÓN ESTATAL .....	14
4.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO SEGÚN LA DIRECTIVA 2008/105/CE .....	15
4.3. EVALUACIÓN DEL ESTADO FÍSICO QUÍMICO .....	17
<b>5. EVALUACIÓN DEL PERIODO 2004-2008.....</b>	<b>19</b>
5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO SEGÚN LEGISLACIÓN ESTATAL .....	19
5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO SEGÚN DIRECTIVA 2008/105/CE.....	20
5.3. EVALUACIÓN DEL ESTADO FÍSICO QUÍMICO .....	21

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el documento de síntesis del informe correspondiente a la campaña 2008 de la *Red de seguimiento del estado químico de los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco*.

En este documento se pretende entre otros:

- Presentar los trabajos y resultados obtenidos en 2008 en relación con la valoración del estado químico y fisicoquímico de los ríos de la CAPV.
- Realizar una valoración global de estado químico y fisicoquímico de los ríos de la CAPV para el quinquenio 2004-2008.

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 Marco del Agua y teniendo en cuenta los siguientes apartados:

- Caracterización y determinación del estado químico de las masas de agua superficial (Artículo 5, Anexo II).
- Seguimiento y evolución de la concentración de contaminantes e indicadores químicos y fisicoquímicos que afectan a los indicadores biológicos. (Artículo 8, Anexo V)
- Lista indicativa de los principales contaminantes y lista de sustancias prioritarias. (Anexos VIII y X)
- Establecimiento de estrategias para combatir la contaminación por dichas sustancias. (Artículo 16, Anexo VI)

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 y de la gestión del dominio público hidráulico según se establece en el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas,

aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

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 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).

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).

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.

## 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 2008 y para el seguimiento y evolución de indicadores químicos y fisicoquímicos que afectan a los indicadores biológicos, se ha dispuesto de 85 puntos de control.

Estos puntos de control son coincidentes con los puntos de control de la *Red de seguimiento del estado*

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 (Gobierno Vasco. 2007. Red de vigilancia del Estado de la contaminación por sustancias prioritarias en los ríos de la CAPV).

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"*.

La actividad relacionada con este último proyecto es la que se resume en este documento.

*biológico de los ríos de la CAPV*, y en ellos se ha realizado el control analítico en agua con carácter trimestral de condiciones fisicoquímicas generales y de algunos contaminantes (metales, fluoruros y cianuros).

Por otro lado, en otros 22 puntos de control, en los que también se ha realizado control analítico en agua de condiciones fisicoquímicas generales, se ha realizado el seguimiento de la contaminación por sustancias contaminantes prioritarias en agua, en sedimento y en

biota (Anexos VIII y X de la Directiva Marco del Agua). Estos puntos de control también son coincidentes con los puntos de control de la *Red de seguimiento del estado biológico de los ríos de la CAPV*. 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"*.

La frecuencia de control en la matriz sedimentos y biota ha sido anual, y para la matriz agua en general ha sido mensual para puntos de la Demarcación de las Cuencas Internas del País Vasco y trimestral para el resto.

Al igual que en años anteriores, también se han considerado los datos de las campañas realizadas en el año 2008 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.

De esta forma se está en disposición en la campaña 2008 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).

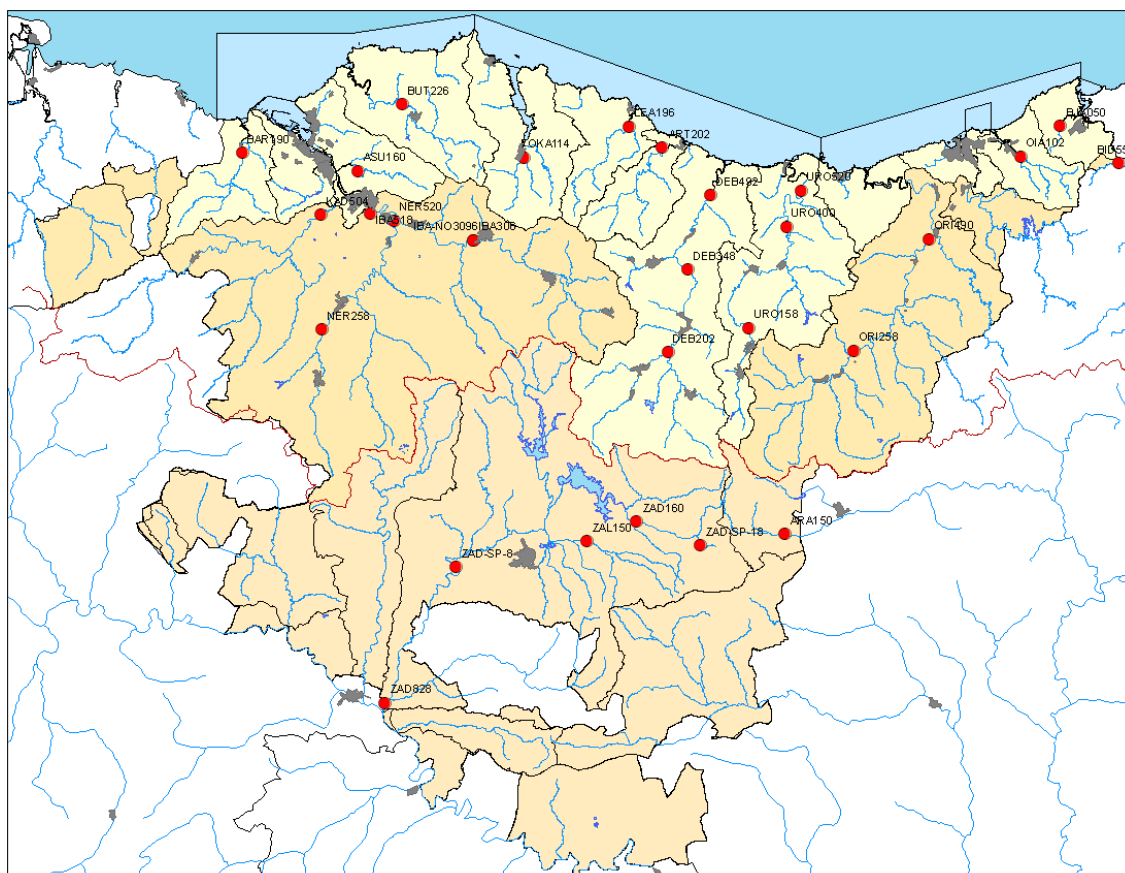


Figura 1. Campaña 2008. Puntos de control de las sustancias prioritarias dentro del ámbito de la CAPV. Puntos de control de la Red de seguimiento del estado químico de los ríos de la CAPV y puntos de control pertenecientes a las Confederaciones Hidrográficas del Ebro y del Cantábrico.



Figura 2. Campaña 2008. Ubicación de los puntos de control de metales y del estado físico-químico en la CAPV

En referencia al análisis de los indicadores químicos y físico-químicos 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 (BOE núm. 250 jueves 19 octubre 2006) 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.

En este sentido deben ser de consideración los límites de cuantificación indicados en la Orden Ministerial MAM/3207/2006, así como los indicados en la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 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.

### 3. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL ESTADO

#### 3.1. ESTADO QUÍMICO. MARCO LEGISLATIVO

El Artículo 26 del Real Decreto 907/2007 por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica establece el estado químico de las aguas superficiales se

clasificará como bueno o como que no alcanza el buen estado. Asimismo indica que para clasificar el estado químico de las masas de agua superficial se evaluará si cumplen en los puntos de control las normas de calidad

medioambiental respecto a las sustancias peligrosas de su anexo IV, así como el resto de normas de calidad ambiental establecidas.

Las sustancias peligrosas son compuestos tóxicos, persistentes y bioacumulables o que entrañan un nivel de riesgo análogo. En el citado anexo IV indica que las sustancias peligrosas se clasifican en Lista I, Lista II preferente y Lista II prioritaria y son las sustancias reguladas a través de la normativa que se relaciona a continuación:

a) **Lista I:** La Lista I la constituyen 17 sustancias (24 si se suman los isómeros y metabolitos), la mayoría de ellas son compuestos organoclorados además del cadmio y del mercurio. Se seleccionaron a nivel europeo a tenor de la legislación de la Unión Europea sobre protección de las aguas frente a sustancias peligrosas desarrollada entre los años 1976 a 2000. Es decir, en el marco de la legislación derivada de la Directiva 76/464/CEE y antes de la aprobación de la DMA. Sobre estas sustancias se han establecido reglamentariamente el valor límite de emisión y la normas de calidad ambiental a través de una serie de directivas transpuestas al ordenamiento español mediante la Orden de 12 de noviembre de 1987, sobre normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales modificada por las órdenes de 13 de marzo de 1989, 27 de febrero de 1991, 28 de junio de 1991 y 25 de mayo de 1992.

b) **Lista II preferente:** La lista II Preferente asociada a aguas continentales superficiales la constituyen 22 sustancias (28 si se suman los isómeros y metabolitos). Se trata de compuestos de riesgo para España ya que su presencia en las aguas se determinó a través del inventario de vertidos o de las redes de control. Se seleccionaron a través del Real Decreto 995/2000 de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril. Por otro lado, el citado Real Decreto 995/2000 indica que:

- La frecuencia mínima de la determinación de las concentraciones en el agua será mensual. Ahora bien, en aquellas zonas donde, en el plazo de un año, la media aritmética de los resultados obtenidos para una sustancia sea significativamente inferior al objeto de calidad aplicable, dicha frecuencia será trimestral.
- No obstante lo establecido en el apartado anterior, el control de los biocidas se realizará durante los

períodos de aplicación y en aquellos de mayor vulnerabilidad del medio acuático.

- el 90 por 100 de las muestras recogidas durante un año no excederán los valores medios anuales establecidos, salvo en los casos de los parámetros tributilestaño (sumatorio de compuestos de butilestaño), cianuros totales y metales y metaloides donde el 100 por 100 de las muestras recogidas en un período anual no excederán los valores medios anuales establecidos.
- En ningún caso los valores encontrados podrán sobrepasar en más del 50 por 100 la cuantía del valor medio anual.
- En relación a las concentraciones en los sedimentos y/o moluscos y/o crustáceos y/o peces la legislación estatal se plantea como objetivos que la concentración del contaminante no aumente significativamente con el tiempo (principio standstill).
- Las determinaciones analíticas en sedimentos y organismos acuáticos se efectuarán, como mínimo, una vez al año, haciendo, asimismo, coincidir este control con el período de mayor vulnerabilidad del medio acuático.

c) **Lista II prioritaria:** En relación con indicadores físico-químicos, para la determinación del estado químico de las aguas superficiales, en el anexo V de la DMA se hace referencia a los contaminantes específicos, a los que se les asocia normas de calidad establecidas a través de la Directiva 2008/105/CE.

La Lista II Prioritaria son 33 sustancias (44 si se suman los isómeros y metabolitos) seleccionadas a nivel europeo en aplicación del artículo 16 de la DMA y reguladas a través de la Directiva 2008/105/CE. De las 33 sustancias 11 se han clasificado como "sustancias peligrosas prioritarias" por ser especialmente peligrosas para el medio ambiente como se desprende de las recomendaciones procedentes de los acuerdos internacionales y de la política de sustancias peligrosas europea. Finalmente 14 se han clasificado como candidatas a "sustancias peligrosas prioritarias".

La Directiva 2008/105/CE en su anexo I Parte A establece normas de calidad ambiental (NCA) para las sustancias prioritarias y para otros contaminantes, según lo dispuesto en el artículo 16 de la DMA, con objeto de conseguir un buen estado químico de las aguas superficiales y con arreglo a las disposiciones y objetivos del artículo 4 de la DMA.

En la Directiva 2008/105/CE las sustancias de Lista I que no han sido seleccionadas como prioritarias se denominan "otros contaminantes".

En el Artículo 3 de la Directiva 2008/105/CE respecto a las normas de calidad ambiental, 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 (normas de calidad ambiental; 20 µg/kg), hexaclorobenceno (HCB) (normas de calidad ambiental; 10 µg/kg) y hexaclorobutadieno (normas de calidad ambiental; 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.

En este artículo 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.

La Directiva 2008/105/CE todavía no ha sido transpuesta a la legislación estatal, aunque está estipulado en su artículo 13 que los Estados miembros pondrán en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo establecido en la presente Directiva a más tardar el 13 de julio de 2010.

A continuación se presentan las normas de calidad vigentes en la legislación estatal para sustancias

contaminantes en aguas superficiales continentales (Lista I y Lista II preferente); las modificaciones en las normas de calidad contempladas en el Anexo I, parte A de la Directiva 2008/105/CE para las analíticas en la matriz de agua (lista I y sustancias preferentes) y normas de calidad establecidas en la Directiva 2008/105/CE para sustancias prioritarias no establecidas en la normativa nacional.

Lista I	NCA-MA
Hg mercurio	1
Cd Cadmio	1
Tetracloruro de Carbono (CCl <sub>4</sub> )	12
Diclorodifeniltricoetano (DDT) para-para-DDT	10
Diclorodifeniltricoetano (DDT), DDT total	25
Pentaclorofenol (PCP)	2
Hexaclorociclohexano (HCH)	0,1
Aldrín	0,010
Endrín	0,010
Dieldrín	0,05
Isodrín	0,05
Hexaclorobenceno (HCB)	0,03
Hexaclorobutadieno (HCBd)	0,1
Cloroformo	12
1,2-Dicloroetano (EDC)	10
Tricloroetileno (TRI)	10
Percloroetileno (PER)	10
Triclorobencenos (TCB)	0,4

Tabla 1 Normas de calidad vigentes en la legislación estatal para sustancias contaminantes en aguas superficiales continentales. Lista I. NCA-MA norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual expresado en µg L<sup>-1</sup>

Lista II preferente	Dureza del agua (mg/l CaCO <sub>3</sub> )	NCA-MA
Arsénico total		50
	CaCO <sub>3</sub> ≤ 10	5
Cobre disuelto	10 < CaCO <sub>3</sub> ≤ 50	22
	50 < CaCO <sub>3</sub> ≤ 100	40
	CaCO <sub>3</sub> > 100	120
Níquel disuelto	CaCO <sub>3</sub> ≤ 50	50
	50 < CaCO <sub>3</sub> ≤ 100	100
	100 < CaCO <sub>3</sub> ≤ 200	150
	CaCO <sub>3</sub> > 200	200
Plomo disuelto		50
Selenio disuelto		1
Cromo total disuelto		50
Zinc total	CaCO <sub>3</sub> ≤ 10	30
	10 < CaCO <sub>3</sub> ≤ 50	200
	50 < CaCO <sub>3</sub> ≤ 100	300
	CaCO <sub>3</sub> > 100	500
Atrazina		1
Simazina		1
Terbutilazina		1
Benceno		30
Tolueno		50
Xileno (Σ isómeros orto, meta y para)		30
Etilbenceno		30
1,1,1, Tricloroetano		100
Tributilestaño (Σ compuestos de butilestaño)		0,02
Naftaleno		5
Clorobenceno		20
Diclorobenceno (Σ isómeros orto, meta y para)		20
Metolacoloro		1
Cianuros totales		40
Fluoruros		1700



Tabla 2 Normas de calidad vigentes en la legislación estatal para sustancias contaminantes en aguas superficiales continentales. Lista II preferente.

Parámetros	Dureza del agua (mg/l CaCO <sub>3</sub> )	NCA-MA	NCA-CMA
Hg Mercurio		0,05	0,07
	CaCO <sub>3</sub> <40	≤0,08	
	40< CaCO <sub>3</sub> <50	0,08	
Cd Cadmio	50< CaCO <sub>3</sub> <100	0,09	0,2
	100< CaCO <sub>3</sub> <200	0,15	
	CaCO <sub>3</sub> ≥200	0,25	
HCH Hexaclorociclohexano		0,02	0,04
CCl <sub>4</sub> Tetracloruro de carbono		12	NA
Diclorodifeniltricloetano (DDT) parpara-DDT		0,01	NA
Diclorodifeniltricloetano (DDT), DDT total		0,025	NA
PCP Pentaclorofenol		0,4	1
Aldrín		0,01	NA
Dieldrín		0,01	NA
Endrín		0,01	NA
Isodrín		0,01	NA
HCB Hexaclorobenceno		0,01	0,05
HBCD Hexaclorobutadieno		0,1	0,6
CHCl <sub>3</sub> Cloroformo		2,5	NA
EDC 1,2-Dicloroetano		10	NA
TRI Tricloroetano		10	NA
PER Tetracloroetano		10	NA
TCB Triclorobencenos		0,4	NA

Tabla 3 Modificaciones en los objetivos de calidad en agua para sustancias de la lista I, expuestas en la Directiva 2008/105/CE. NCA-CMA: norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible expresado en µg L<sup>-1</sup>

Parámetros	NCA-MA	NCA-CMA
Atrazina	0,6	2,0
Benceno	10	50
Naftaleno	2,4	NA
Simazina	1	4
Tributilestaño ( $\Sigma$ compuestos butilestaño)	0,0002	0,0015
Níquel disuelto	20	NA
Plomo disuelto	7,2	NA

Tabla 4 Modificaciones en los objetivos de calidad para sustancias preferentes, expuestas en la Directiva 2008/105/CE. NCA-MA norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual expresado en  $\mu\text{g L}^{-1}$

Parámetros	NCA-MA	NCA-CMA
Alacloro	0,3	0,7
Antraceno	0,1	0,4
Difeniléteres bromados (DEB)	0,0005	NA
Cloroalcanos $\text{C}_{10}$ - $\text{C}_{13}$	0,4	1,4
Clorofenilfós	0,1	0,3

Cloropirifós (Cloropirifós etil)	0,03	0,1	
Diclorometano	20	NA	
Di(2-etilhexil)ftalato (DHEP)	1,3	NA	
Diurón	0,2	1,8	
Endosulfan	0,005	0,01	
Fluoranteno	0,1	1	
Isoproturón	0,3	1,0	
Nonilfenoles (4-(para)-nonilfenol)	0,3	2,0	
Octilfenoles ((4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol))	0,1	NA	
Pentaclorobenceno	0,007	NA	
Hidrocarburos policíclicos aromáticos	Benzo(a)pireno	0,05	0,1
	Benzo(b)fluoranteno	$\Sigma = 0,03$	NA
	Benzo(k)fluoranteno		
	Benzo(g,h,i)perileno	$\Sigma = 0,02$	NA
Indeno(1,2,3-cd)pireno			
Trifluralina	0,03	NA	

Tabla 5 Normas de calidad establecidas en la Directiva 2008/105/CE para sustancias prioritarias no establecidas en la normativa nacional.

### 3.2. ESTADO QUÍMICO. CRITERIOS APLICADOS EN LA CAPV

En base a los resultados de campañas anteriores, en la red actual se decidió que los muestreos para la determinación del estado químico fueran al menos trimestrales en el caso de agua y anuales para biota y sedimento.

En relación con la matriz agua se ha determinado para la valoración del estado químico según las normas de calidad vigentes en la normativa estatal lo siguiente:

- Valores medios anuales (NCA-MA).
- Valores puntuales que implican superación de norma de calidad (NCA-VP).

La valoración del cumplimiento de las Normas de calidad ambiental expresada como media anual (NCA-MA) se realiza con arreglo a los siguientes criterios:

- Si las cantidades de los mensurandos químicos de una muestra determinada son inferiores al límite de cuantificación, los resultados de la medición se fijarán en la mitad del valor del límite de cuantificación correspondiente para el cálculo de los valores medios.
- Si un valor medio calculado de los resultados de la medición a que se refiere el apartado 1 es inferior a los límites de cuantificación, el valor se considerará «inferior al límite de cuantificación».
- El apartado 1 no se aplicará a los mensurandos que sean sumas totales de un grupo determinado de parámetros fisicoquímicos o mensurandos químicos, incluidos sus productos de metabolización, degradación y reacción pertinentes. En estos casos, los resultados inferiores al límite de cuantificación de las distintas sustancias se fijarán en cero.

La superación de la norma de calidad expresada como NCA-MA como resultado de los criterios indicados implicará 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”

En el caso de muestras con valores puntuales que excedan los valores medios anuales establecidos como normas de calidad (NCA-VP), se considerará que el diagnóstico de estado químico es “buen estado químico” y se considerará que en la estación de control se encuentra “en riesgo en relación al estado químico”

En el caso de que en la muestra para sustancias de la lista II preferente se den valores que sobrepasen en más del 50 por 100 la cuantía del valor medio anual establecido como norma de calidad, se considerará que el diagnóstico de estado químico es “no alcanza el buen estado químico” y que en la estación de control se da una situación de “en riesgo en relación al estado químico”

En el resto de los casos, es decir, valores medios anuales inferiores a las normas de calidad y ausencia de valores puntuales que sobrepasen las normas de calidad establecidas se considera que el diagnóstico de estado químico sea “buen estado químico” y se considerará que en la estación de control se da una situación de “sin riesgo en relación al estado químico”

En relación con las matrices de biota y sedimento se ha intentado determinar el cumplimiento del criterio standstill a partir de la serie histórica de datos disponibles. Sin embargo, este principio no está establecido de forma concreta en ninguna legislación, es decir, no está definido que es un aumento significativo de la concentración de un contaminante con el tiempo.

En la actualidad y para el ámbito de la CAPV no se dispone de información adecuada como para poder asegurar con consistencia suficiente el cumplimiento del principio standstill por los siguientes motivos:

- La serie histórica de datos es muy corta (no más de seis años), lo que provoca que sea difícil o prácticamente imposible la determinación del grado de significancia de los incrementos de concentración de los contaminantes analizados.
- No se dispone de valores de fondo o basales, valores especialmente relevantes en el caso de metales con posible origen natural, que permitan diagnosticar la existencia de contaminación antropogénica.

También se han considerado las normas de calidad establecidas en la Directiva 2008/105/CE para la identificación de problemática asociada al estado químico tanto con el análisis de valores medios anuales como valor máximo admisible.

En el caso de que se determine superación de la norma de calidad expresada como valor medio anual o que se den valores puntuales superiores a la norma de calidad expresada como concentración máxima admisible, según se indica en la Directiva 2008/105/CE, 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, la detección de valores puntuales superiores a la norma de calidad expresada como NCA-MA se considerará que el diagnóstico de estado químico es “buen estado químico” y se considerará que en la estación de control se encuentra “en 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 2004-2008, con vistas a su aplicación en el marco del borrador de Plan Hidrológico tanto a partir tanto de la aplicación de la legislación estatal como de la Directiva 2008/105/CE.

En esta valoración global se ha realizado en base a juicio de experto en el que ha tenido mayor peso la valoración de los últimos años y pretende integrar las diferentes valoraciones anuales y las tendencias habidas.

### 3.3. ESTADO FÍSICO QUÍMICO

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 indiciado 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.

Valor numérico del ICG	Clasificación de las aguas
100-90	Excelente
90-80	Buena
80-70	Intermedia
70-60	Admisible
60-0	Inadmisible

Tabla 6 Calidad química de las aguas según el índice ICG

- **Índice de Prati, Pavanello y Pesarin**. 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 (Prati et al.1971). 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. El índice de Prati califica el estado del agua en las siguientes categorías:

Índice medio	Estado del agua
0-1	Excelente
1-2	Aceptable
2-4	Ligera contaminación
4-8	Contaminación
>8	Fuerte contaminación

Tabla 7 Calidad química de las aguas según el índice Prati.

- Clasificación de la calidad según **Directiva de vida piscícola** (Directiva 78/659/CEE del Consejo de 18 de Julio de 1978, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces vida piscícola). Según esta Directiva 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.

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 en la CAPV se han desarrollado sistemas de evaluación de indicadores fisicoquímicos, y se ha realizado una aproximación para la asignación de condiciones de referencia y objetivos ambientales. A partir de este esfuerzo de desarrollo 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 EQR 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 que están directamente relacionadas con las presiones de origen humano, especialmente por contaminación puntual. Por tanto, sirve para analizar estas presiones y su repercusión ecológica a nivel de masa.

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<sub>2</sub>) + (0,0878411 Log<sub>10</sub> (NH<sub>4</sub>)) + (0,12033473 Log<sub>10</sub> (DBO<sub>5</sub>)) + (0,10490488 Log<sub>10</sub> (DQO)) + (0,06871787 Log<sub>10</sub> (NO<sub>2</sub>)) + (0,07353095 Log<sub>10</sub> (PT)) + (0,10340487 Log<sub>10</sub> (NT))]; todos los resultados en mg/l excepto saturación de oxígeno

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).

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: (Valor observado-0,117)/ 0,596), Tabla 8.

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).

	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 8 IFQ-R. Valores límites de clase y valores EQC.

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.

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 8.

De igual manera para las variables indicadas en la Tabla 9 se han establecido valores de referencia y valores umbrales. También se han establecido fórmulas para el cálculo del valor de Ecological Quality Ratio 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	pH $\geq$ 8,01	(9-X)/0,74	8,26	8,55	0,811	0,608	0,405
		pH < 8,01	(X-6)/1,6	7,6	6,98	0,813	0,609	0,406
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (mg L <sup>-1</sup> )	OD $\geq$ 9,2	(13,5-X)/3,4	10,1	11,5	0,784	0,588	0,392
		OD < 9,2	(X-5,2)/3,1	8,3	7,1	0,808	0,606	0,404
	Saturación de Oxígeno (%)	%O <sub>2</sub> $\geq$ 91,5	(130-X)/31,9	98,1	110,1	0,831	0,623	0,415
		%O <sub>2</sub> < 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 (mg L <sup>-1</sup> )	(13-X)/ 11	<2	$\leq$ 4,8	1,000	0,750	0,500	
	Demanda Química de Oxígeno (mg L <sup>-1</sup> )	(39,1-X)/ 32,7	6,4	$\leq$ 17,2	0,893	0,670	0,447	
	Nitrato (mg NO <sub>3</sub> L <sup>-1</sup> )	(27,2-X)/ 22,2	5	$\leq$ 12,6	0,877	0,658	0,438	
	Amonio (mg NH <sub>4</sub> L <sup>-1</sup> )	(3,46-X)/ 3,41	<0,05	$\leq$ 1	0,962	0,721	0,481	
	Nitrógeno Total (mg L <sup>-1</sup> )	(11,7-X)/ 10	1,69	$\leq$ 4,9	0,903	0,677	0,451	
	Fósforo Total (mg L <sup>-1</sup> )	(1-X)/ 0,9	<0,1	$\leq$ 0,4	0,889	0,667	0,444	
	Ortofosfatos (mg PO <sub>4</sub> L <sup>-1</sup> )	((1,89-X)/ 1,79	<0,1	$\leq$ 0,7	0,905	0,679	0,453	
	Sólidos en suspensión (mg L <sup>-1</sup> )	-	-	$\leq$ 25	-	-	-	
Índice de Físicoquímica Referenciado		(X -0,117)/ 0,596	0,713	0,513	0,887	0,665	0,443	

Tabla 9 Propuesta de condiciones de referencia y de valores umbral (MB/B: muy bueno/bueno; B/A: bueno/ moderado; A/D: moderado/ deficiente)

## 4. EVALUACIÓN DE LA CAMPAÑA 2008

### 4.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO SEGÚN LEGISLACIÓN ESTATAL

Durante la campaña 2008 se han analizado contaminantes específicos en un total de 95 masas de agua de la categoría río; y se han detectado problemas en relación con el estado químico en 13 de estas masas de agua según las normas de calidad de la legislación estatal. Las masas de agua en las que se ha dado superación de las normas de calidad establecidas en la legislación estatal como valor medio anual han sido: Ego-A y La Muera-A, Tabla 10.

En el caso de La Muera-A, en función de la información disponible a partir de trabajos específicos de la zona de influencia, debe indicarse la presencia de aportes naturales relevantes en los manantiales salinos que tienen influencia directa del diapiro de la zona. Debido a esto, se debe considerar que en la masa se da buen estado químico, aunque de forma prudente puede indicarse que se da un riesgo potencial de problemática asociada al estado químico.

Otro caso similar se da en la masa Oiartzun-A, que tiene en cabecera las minas de Arditurri que se han explotado hasta 1984 y desde antes de la llegada de los romanos. En esta explotación minera se ha extraído plata, hierro, plomo, zinc, fluorita y blenda. Por su parte, la Red Básica de Control de Aguas Subterráneas en su punto de control SC39- Manantial de Arditurri, controlado desde mayo de 2007, ha obtenido resultados de cadmio que han oscilado entre 9,6 y 3,9 µg/l, lo que indica que las concentraciones detectadas pueden tener un origen natural.

En el caso de la masa Ego-A, la situación es más grave puesto que debe diagnosticarse que el estado químico no alcanza el buen estado y que los problemas en relación al estado químico son evidentes.

En un total de 11 estaciones de control se han detectado valores puntuales de concentración superiores a las normas de calidad establecidas en la legislación estatal como valor medio anual. Las detecciones de superaciones de normas de calidad son en su mayoría en metales, salvo en el caso de la estación ZAD522 (Zadorra-D) donde la superación de norma detectada es para diclorometano (disolvente clorado). En ningún caso se han dado valores superiores en un 50 por 100 respecto al valor medio anual que sirve para establecer la norma de calidad

Se considera que en 10 masas se da un buen estado químico pero con "riesgo potencial en relación al estado químico". Estas masas son: Barbadun-B, Asua-A, Butroe-B, Lea-A, Deba-B, Deba-C, Urola-B, Jaizubia-A, Baia-A y Zadorra-D. En alguna de estas masas, caso del Baia-A donde no hay presiones antropogénicas, puede que se trate de un resultado muy puntual y que el diagnóstico futuro sea de buen estado y sin riesgo.

En el resto no se han detectado valores puntuales que superen las normas de calidad establecidas en la legislación estatal, y por tanto se considera que se da un buen estado químico, y se establece que son áreas "sin riesgo en relación al estado químico".

Masa de agua	Estación	VMA>NCA (Estatal)	VP > NCA (Estatal)
Ego-A	DEG068	Zinc, Cromo	Zinc, cromo
Barbadun-B	BAR190	—	Mercurio
Asua-A	ASU160	—	Cianuros
Butroe-B	BUT226	—	Cadmio
Lea-A	LEA196	—	Níquel
Deba-B	DEB202	—	Zinc
Deba-C	DEB348	—	Plomo
Urola-C	URO158	—	Cadmio
Oiartzun-A	OIA102	—	Cadmio
Jaizubia-A	BJA050	—	Cadmio, Níquel
Baia-A	BAI084	—	Cadmio
Zadorra-D	ZAD522 (SP-08)	—	Diclorometano
La Muera-A	OMU 066	Cadmio, Arsénico	Cadmio, Arsénico, Plomo

Tabla 10 Determinación del estado químico. Campaña 2008. Relación de masas de agua de la categoría ríos, estaciones de control y parámetros en los que se han detectado superación de normas de calidad establecidas en la legislación estatal. VMA; Valor medio anual. VP; Valor puntual.

Masa de agua	Marco legislativo Estatal	Diagnóstico interno
Ego-A	No alcanza	En riesgo
Barbadun-B	Bueno	Riesgo potencial
Asua-A	Bueno	Riesgo potencial
Butroe-B	Bueno	Riesgo potencial
Lea-A	Bueno	Riesgo potencial
Deba-B	Bueno	Riesgo potencial
Deba-C	Bueno	Riesgo potencial
Jaizubia-A	Bueno	Riesgo potencial
Baia-A	Bueno	Riesgo potencial
Urola-C	Bueno	Riesgo potencial
Zadorra-D	Bueno	Riesgo potencial
Oiartzun-A	Bueno	aportes naturales
La Muera-A	Bueno	aportes naturales

Tabla 11 Determinación del estado químico según legislación estatal. Campaña 2008. Masas de agua de la categoría ríos.

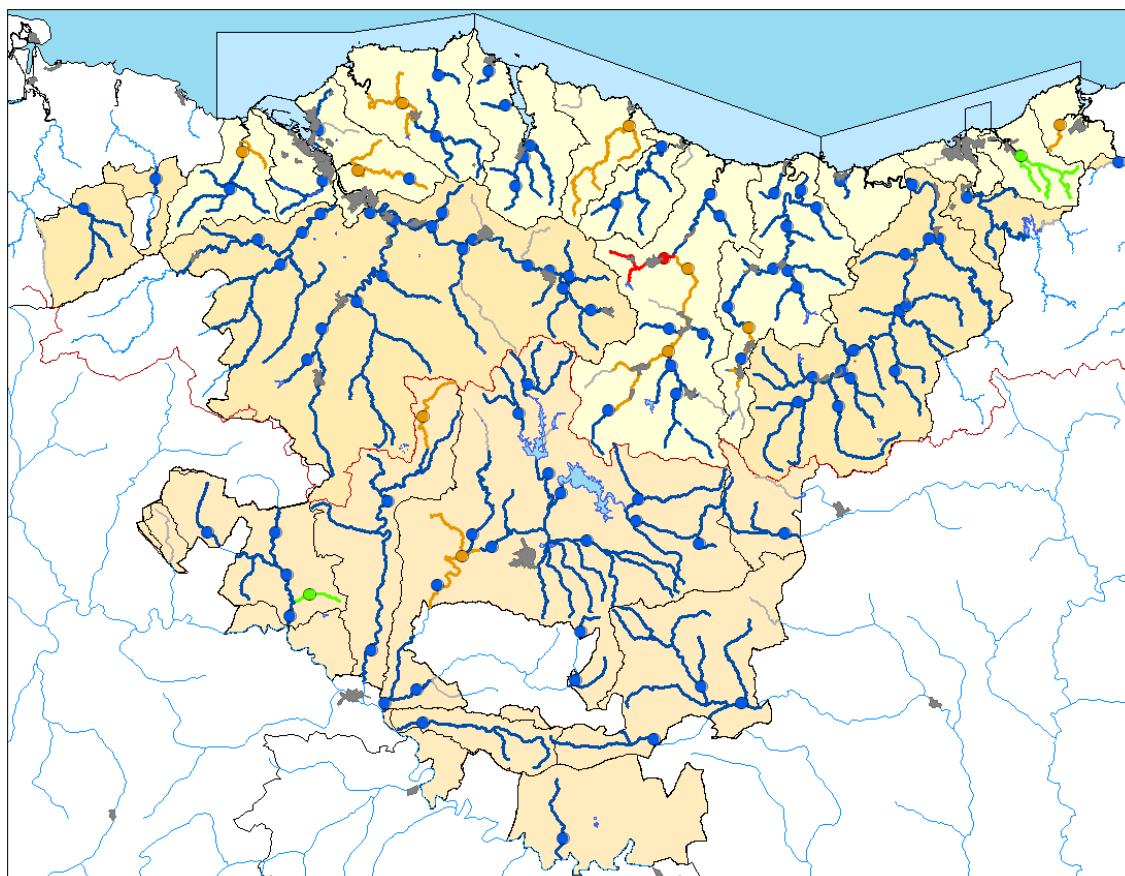


Figura 3. Matriz agua. Valoración del estado químico de los ríos de la CAPV durante la campaña 2008 según la legislación estatal. Estaciones de control y masas de agua. Rojo: No alcanza el buen estado químico; en riesgo; Naranja: Buen estado químico; riesgo potencial; Azul: Buen estado químico; sin riesgo aparentes; Verde: Bueno, aportes naturales; Gris: sin datos.

#### 4.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO SEGÚN LA DIRECTIVA 2008/105/CE

En la campaña 2008 se ha intentado que los límites de cuantificación asociados a cada parámetro sean suficientes para la valoración de la existencia de la superación de normas de calidad tal y como se expresa en la Directiva 2008/105/CE.

Sin embargo, en el caso de cadmio, mercurio y p,p-DDT los límites de cuantificación utilizados son

superiores a la norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual (NCA-MA). Esto provoca que la incertidumbre sobre la valoración de estos parámetros sea superior a las del resto. Por tanto, para estos parámetros y en ausencia de valores superiores a la norma de calidad expresada como valor máximo admisible (NCA-CMA), el diagnóstico aplicado es el de

buen estado químico con riesgo potencial en relación con el estado químico.

En función de los resultados obtenidos en la campaña 2008 y según la Directiva 2008/105/CE, de las 95 masas de agua de la categoría río en las que se han analizado contaminantes específicos durante la campaña 2008 en un total de 18 masas se determina que no se alcanza buen estado químico:

Masa de agua	Valoración estado químico	Diagnóstico interno
Aguera-A	No alcanza	En riesgo
Baia-A	No alcanza	En riesgo
Barbadun-B	No alcanza	En riesgo
Butroe-B	No alcanza	En riesgo
Deba-B	No alcanza	En riesgo
Ego-A	No alcanza	En riesgo
Galindo-A	No alcanza	En riesgo
Ibaizabal-D	No alcanza	En riesgo
Ibaizabal-G	No alcanza	En riesgo
Jaizubia-A	No alcanza	En riesgo
Kadagua-A	No alcanza	En riesgo
Kadagua-B	No alcanza	En riesgo
Kadagua-C	No alcanza	En riesgo
Karrantza-A	No alcanza	En riesgo
Oka-A	No alcanza	En riesgo
Urola-C	No alcanza	En riesgo
Zadorra-A	No alcanza	En riesgo
Zadorra-D	No alcanza	En riesgo
Aretxabalgane-A	Bueno	Riesgo potencial
Asua-A	Bueno	Riesgo potencial
Deba-A	Bueno	aportes naturales
Deba-D	Bueno	Riesgo potencial
Estanda-A	Bueno	Riesgo potencial
Herrerías-A	Bueno	Riesgo potencial
La Muera-A	Bueno	aportes naturales
Nerbioi-A	Bueno	Riesgo potencial
Oiartzun-A	Bueno	aportes naturales
Urola-E	Bueno	Riesgo potencial
Urola-F	Bueno	Riesgo potencial

Tabla 12 Determinación del estado químico. Periodo 2008. Relación de masas de agua de la categoría ríos y diagnóstico de estado según Directiva 2008/105/CE.

En 7 masas no alcanzan el buen estado químico y que por tanto se encuentran en riesgo por tener valores medios anuales de determinadas sustancias por encima de la norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual y además valores puntuales superiores a la norma de calidad expresada como valor máximo admisible: Barbadun-B, Galindo-A, Baia-A, Butroe-B, Jaizubia-A, Zadorra-D y Urola-C.

En otras 11 masas no alcanzan el buen estado químico y se encuentran en riesgo por tener valores medios anuales de determinadas sustancias por encima de la norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual, aunque no presentan valores puntuales por encima de la norma de calidad expresada como valor máximo admisible: Agüera-A, Ibaizabal-D, Kadagua-A, Kadagua-B, Karrantza-A, Kadagua-C, Ego-A, Ibaizabal-G, Zadorra-D, Deba-B y Oka-A.

En 8 masas se da buen estado químico pero con riesgo potencial puesto que aunque el valor medio anual

sea inferior a la norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual, se han detectado valores puntuales por encima de dicha norma de calidad ambiental (Asua-A, Deba-D, Aretxabalgane-A, Herrerías-A, Nerbioi-A, Estanda-A, Urola-E y Urola-F)

Por último, aunque en las masas La Muera-A, Oiartzun-A y Deba-A se detectan superaciones de norma de calidad se propone el diagnóstico de buen estado químico puesto que se deben a aportes relacionados con diapiros o mineralizaciones naturales.

Algunas valoraciones obtenidas son muy severas en cuanto al diagnóstico de estado químico, en especial en lo relacionado con masas con poca presión, Agüera-A, Baia-A y Karrantza-A, por lo que puede que se trate de un diagnóstico riguroso en exceso y que el diagnóstico futuro sea de buen estado y sin riesgo.

Masa de agua	Estación	VMA> NCA-MA	VP> NCA-MA	VP> NCA-CMA
Aguera-A	AGU126	Plomo	Plomo	-
Aretxabalgane-A	IAL068	-	Plomo	-
Asua-A	ASU045	-	Niquel	-
Asua-A	ASU160	-	Plomo	-
Baia-A	BAI084	Cadmio	Cadmio	Cadmio
Barbadun-B	BAR190	Mercurio	Mercurio	Mercurio
Butroe-B	BUT226	Cadmio	Cadmio	Cadmio
Deba-A	DEB080	-	Plomo	-
Deba-B	DEB202	Cadmio	Cadmio, Plomo, Niquel	-
Deba-D	DEB492	-	Niquel, Plomo	-
Ego-A	DEG068	Niquel	Niquel, Zinc, Cromo	-
Estanda-A	OES116	-	Plomo	-
Galindo-A	GAL095	Mercurio	Mercurio	Mercurio
Herrerías-A	KHE300	-	Plomo	-
Ibaizabal-D	IBA194	Plomo	Plomo, Niquel	-
Ibaizabal-G	NER520	Niquel	Plomo, Niquel	-
Jaizubia-A	BJA050	Cadmio	Cadmio, Plomo, Niquel	Cadmio
Kadagua-A	KAD372	Plomo	Plomo	-
Kadagua-B	KAD452	Plomo	Plomo	-
Kadagua-C	KAD504	p,p-DDT	HCB, HCH, p,p-DDT, Plomo	-
Karrantza-A	KAR130	Plomo	Plomo	-
La Muera-A	OMU066	Plomo, Niquel, Cadmio	Plomo, Niquel, Cadmio	Cadmio
Nerbioi-A	NER258	-	Triclorometano, Niquel	-
Oiartzun-A	OIA102	Cadmio	Cadmio, Niquel	Cadmio
Oka-A	OKA114	Cadmio	Cadmio	-
Urola-C	URO158	Cadmio	Cadmio, Plomo	Cadmio
Urola-E	URO400	-	Plomo	-
Urola-F	URO520	-	Plomo	-
Zadorra-A	ZAD060	Mercurio	Mercurio	Mercurio
Zadorra-D	ZAD552	Diclorometano	Diclorometano, Niquel	-

Tabla 13 Determinación del estado químico. Campaña 2008. Relación de masas de agua de la categoría ríos, estaciones de control y parámetros en los que se han detectado superación de normas de calidad establecidas en la legislación estatal. NCA-MA: norma de calidad expresada como valor medio anual; NCA-CMA: norma de calidad



expresada como concentración máxima admisible; VP;

Valor puntual.

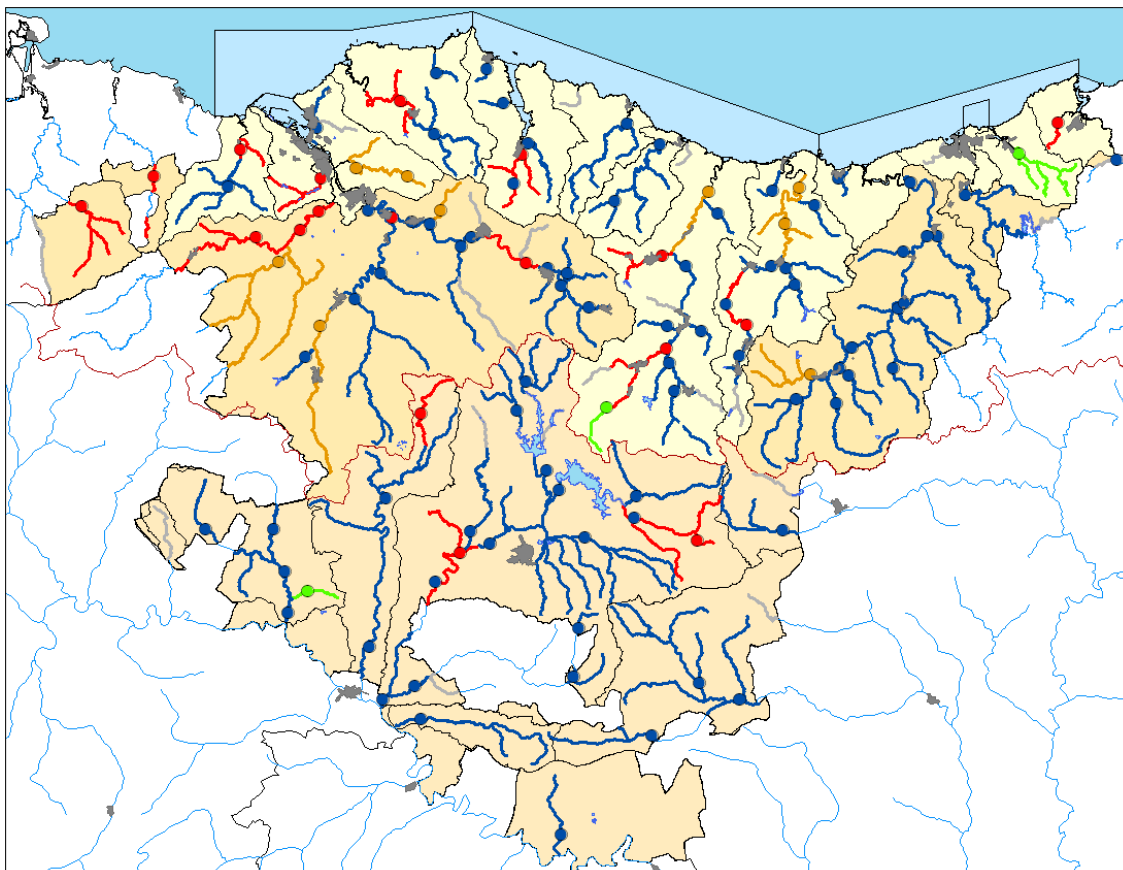


Figura 4. Matriz agua. Valoración del estado químico de las masas de agua de la CAPV durante la campaña 2008 según Directiva 2008/105/CE. Rojo: No alcanza el buen estado químico; en riesgo; Naranja: Buen estado químico; riesgo potencial; Azul: Buen estado químico; sin riesgo aparentes; Verde: Bueno, aportes naturales; Gris: sin datos.

### 4.3. EVALUACIÓN DEL ESTADO FÍSICO QUÍMICO

En relación a la calificación del estado físico-químico durante la campaña 2008 se observa en la valoración anual que en el 68% de los puntos de control analizados se cumplen los objetivos medioambientales establecidos, mientras que en 32% no presentan condiciones físico-químicas aptas para que se pueda dar un buen estado ecológico.

Respecto al análisis de las condiciones físicoquímicas generales (índice IFQ-R) se han estudiado un total de 94 masas de la categoría ríos de las cuales cumplen objetivos medioambientales el 67% de, es decir, 63 masas; estando 24 masas en muy buen estado y 39 en estado bueno. Del 33% restante, el 22% presenta un estado moderado, y no está lejos de cumplir objetivos medioambientales, y el otro 11% restante, con un estado deficiente o malo, están lejos de cumplirlo. Señalar que sólo 2 masas se califican en mal estado.

MB	B	A	D	M	TOTAL
26%	41%	22%	9%	2%	
24	39	21	8	2	94

Tabla 14 Porcentajes y número de masas según clases de índice IFQ-R. Categoría ríos de la CAPV. Campaña 2008. MB: Muy bueno, B: Bueno; A: Moderado; D: Deficiente y M: Malo.

Analizando la campaña 2008 en comparación con el periodo 2004-2008 puede destacarse lo siguiente:

- en el 2008 se mantiene el porcentaje de estaciones que presentan condiciones físico-químicas aptas para que se pueda dar un buen estado ecológico (clases muy bueno y bueno) con respecto a años anteriores (65-74%).
- Sin embargo se ha producido un cambio en la distribución entre los puntos de control que cumplen los objetivos medioambientales, ya que hay una disminución de las estaciones con calidad muy buena respecto a la campaña 2007.
- El número de estaciones de calidad mala ha disminuido con respecto a años anteriores, manteniéndose en este caso. la misma tendencia que en 2007.
- Las estaciones que han registrado una peor calidad físico-química han sido en la cuenca del Zadorra (ZAD060 y ZAD522) y en la cuenca del río Deba (DEB202 y DEG068).

- En el caso de las estaciones NZE124 (Zeberio, cuenca del Nerbioi), OAM 076 (Amezketeta, cuenca del Oria), OZA 090 (Zaldibia, cuenca del Oria) y OMU066 (La Muera, cuenca del Omecillo) la calificación anual ha sido buena, pero no se cumplen los objetivos medioambientales ya que se han visto afectadas por el periodo de estiaje provocando que el valor IFQ-R sea inferior a 0.318 y por ello no se cumplan los objetivos medioambientales establecidos.
- En el caso de las estaciones IBA080 (cuenca del Ibaizabal), NER520 (cuenca del Nerbioi), ORI606 (cuenca del Oria) y URO210 (cuenca del Urola) la calificación anual ha sido moderada si bien se cumplen los objetivos medioambientales ya que al menos el 75% de las muestras cumplen el umbral bueno- moderado y en ningún caso se ha dado valoración inferior al umbral moderado-deficiente.

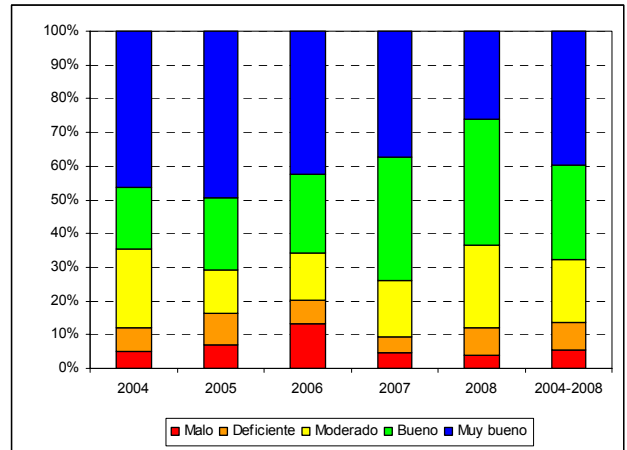


Figura 5. Evolución de las calificaciones anuales del estado fisicoquímico. 2004-2008.

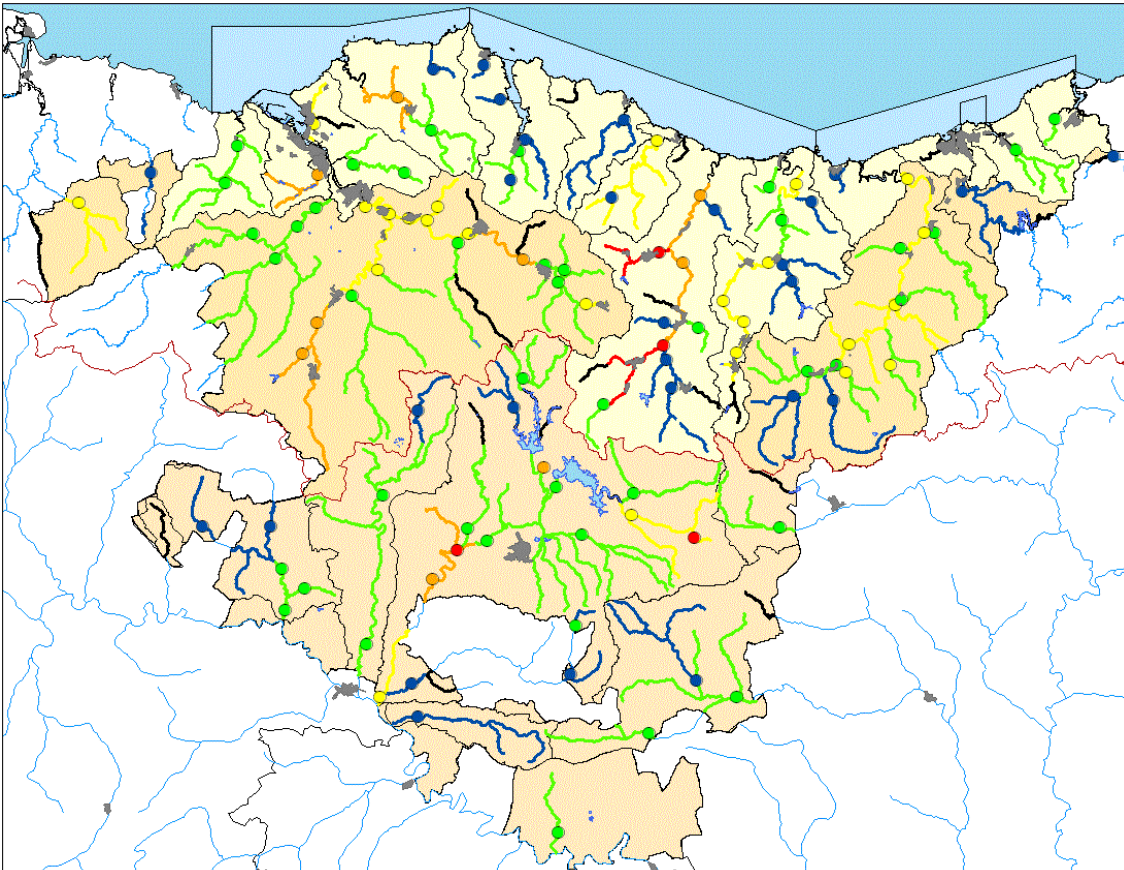


Figura 6. Condiciones fisicoquímicas generales. Campaña 2008. Valoración de masas de agua de la categoría ríos de la CAPV y estaciones de control. Azul: muy buen estado; verde: buen estado; amarillo: estado moderado; naranja: estado deficiente y rojo: estado malo.

## 5. EVALUACIÓN DEL PERIODO 2004-2008

### 5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO SEGÚN LEGISLACIÓN ESTATAL

En base a la información disponible en la base de datos de la *Red de seguimiento del estado de las masas de agua superficial de la CAPV* y a los efectos de determinar un estado químico para el periodo 2004-2008 se ha realizado una valoración en base a la legislación estatal

En el período 2004-2008 se dispone de información sobre sustancias implicadas en la determinación del estado químico en de un total de 146 estaciones de control asociadas a masas de agua de la categoría río.

En el periodo 2004-2008 se han detectado valores de concentración superior a norma de calidad ambiental indicada en la legislación nacional para los siguientes parámetros: mercurio, plomo, níquel, cobre, cromo, cadmio, arsénico, selenio, zinc, butilestaño, terbutilazina, diclorometano, hexaclorociclohexano, tetracloroetileno, fluoruros y cianuros.

Se puede concluir para el periodo 2004-2008 (Tabla 15) que se cumple el objetivo medioambiental de buen estado químico en el 83% de las estaciones de control de la categoría río. En un 12% existe cierto riesgo de incumplir con dicho objetivo medioambiental y en el restante 3% no se alcanza dicho objetivo.

Las situaciones más problemáticas asociadas a estado químico se detectan en el Ego, alto Deba excepto cabecera e Ibaizabal en Amorebieta.

Mención aparte merece la masa La Muera-A y Oiartzun-A que según otras fuentes de información pueden presentar aportes naturales, por lo que tal vez debe diagnosticarse como buen estado químico a pesar de haberse detectado valores medios anuales superiores a las norma de calidad.

	2004	2005	2006	2007	2008	2004-2008
Bueno; sin riesgo	90,1%	92,0%	84,0%	92,5%	87,9%	82,9%
Bueno; riesgo potencial	6,9%	2,0%	12,0%	5,6%	9,3%	12,3%
No alcanza	3,0%	6,0%	2,0%	1,9%	0,9%	2,7%
Bueno; concentraciones naturales	0,0%	0,0%	2,0%	0,0%	1,9%	2,1%
Numero de estaciones	101	100	100	107	107	146

Tabla 15 Estado químico. Clasificación de estaciones de control de la categoría ríos en el periodo 2004-2008 según legislación estatal.

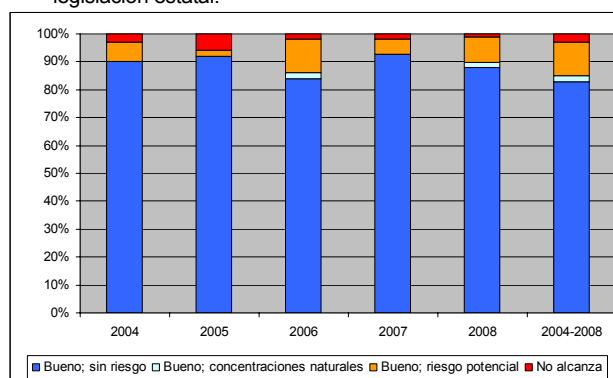


Figura 7. Evolución de las calificaciones anuales del estado químico según la legislación estatal. 2004-2008.

Masa de agua	Valoración estado químico	Diagnóstico interno
Ibaizabal-E	No alcanza	En riesgo
Deba-B	No alcanza	En riesgo
Ego-A	No alcanza	En riesgo
Urumea-A	Bueno	Riesgo potencial
Oria-D	Bueno	Riesgo potencial
Ibaizabal-G	Bueno	Riesgo potencial
Baia-A	Bueno	Riesgo potencial
Zadorra-D	Bueno	Riesgo potencial
Zadorra-E	Bueno	Riesgo potencial
Jaizubia-A	Bueno	Riesgo potencial
Urola-B	Bueno	Riesgo potencial
Arantzazu-A	Bueno	Riesgo potencial
Deba-C	Bueno	Riesgo potencial
Lea-A	Bueno	Riesgo potencial
Butroe-B	Bueno	Riesgo potencial
Asua-A	Bueno	Riesgo potencial
Barbadun-B	Bueno	Riesgo potencial
Oiartzun-A	Bueno	aportes naturales
La Muera-A	Bueno	aportes naturales

Tabla 16 Determinación del estado químico. Periodo 2004-2008. Relación de masas de agua de la categoría ríos y diagnóstico de estado según legislación estatal.

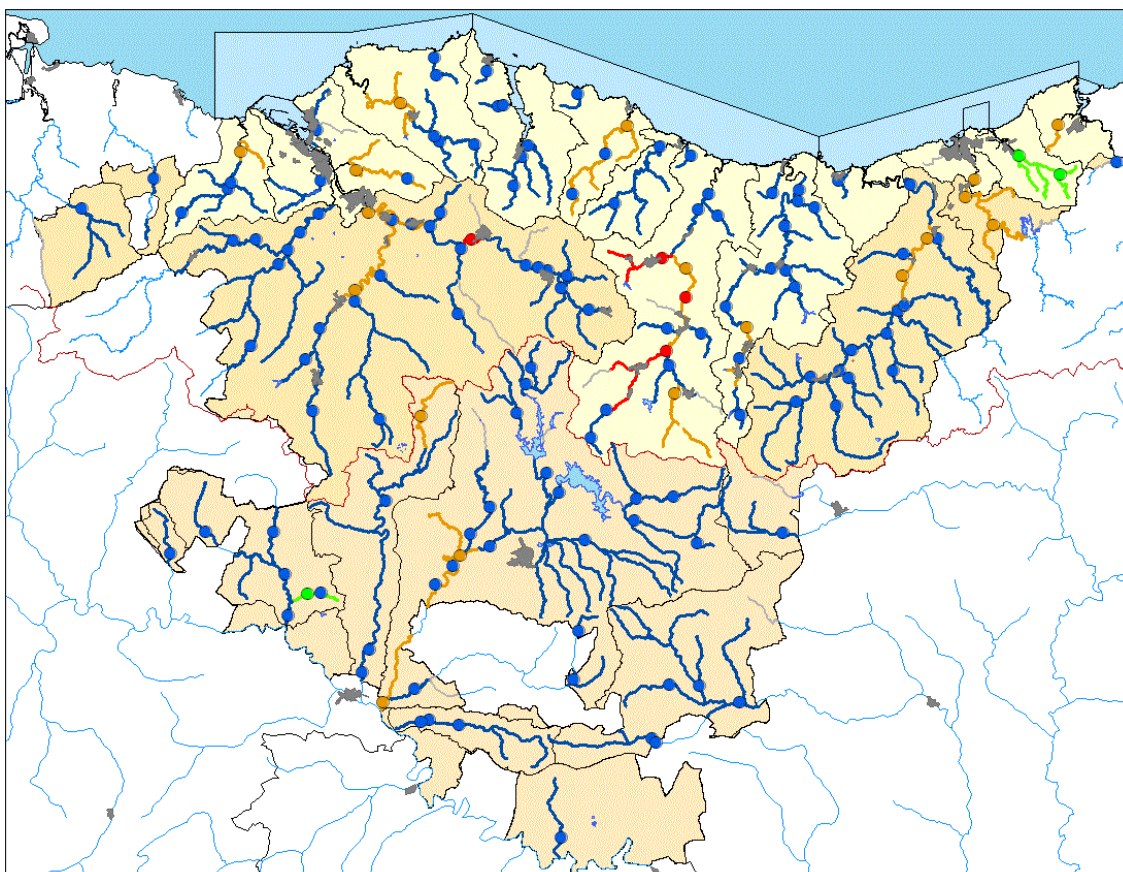


Figura 8. Matriz agua. Valoración del estado químico de las masas de agua de la CAPV durante el período 2004-2008 según la legislación estatal. Rojo: No alcanza el buen estado químico; en riesgo; Naranja: Buen estado químico; riesgo potencial; Azul: Buen estado químico; sin riesgo aparentes; Verde: Bueno, aportes naturales; Gris: sin datos.

## 5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO SEGÚN DIRECTIVA 2008/105/CE

En el periodo 2004-2008 se dispone de información de un total de 146 estaciones de control asociadas a masas de agua de la categoría río.

Respecto a la evaluación del estado químico en base a lo indicado en la Directiva 2008/105/CE, en primer lugar, debe indicarse que en el periodo 2004-2008 se ha utilizado una gran variedad de límites de detección. Muchos de estos límites permiten asegurar la existencia de superación de las normas de calidad estatales vigentes. Sin embargo, puesto que la Directiva 2008/105/CE implica una mayor exigencia analítica en coherencia con las nuevas normas de calidad que establece, estos límites son en varios casos insuficientes, y por tanto dificultan una correcta evaluación del estado químico.

Se han detectado valores de concentración superior a norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual (NCA-MA) para los siguientes parámetros: cadmio, p,p-DDT, plomo, níquel, di(2-etilhexil)ftalato, mercurio, diclorometano, hexaclorociclohexano, triclorometano, hexaclorobenceno y tetracloroetileno.

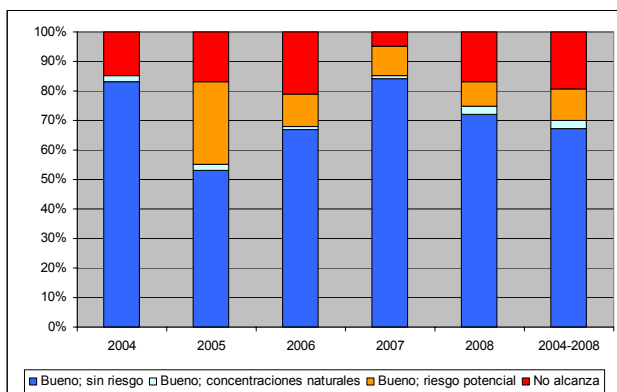
Se puede concluir para el periodo 2004-2008 (Tabla 17) que se cumple el objetivo medioambiental de buen

estado químico en el 67% de las estaciones de control de la categoría río. En un 11% existe cierto riesgo de incumplir con dicho objetivo medioambiental y en un 19% no se alcanza dicho objetivo.

Un total de 22 masas se califican para el periodo 2004-2008 como que no alcanza el buen estado químico y que por tanto se encuentran en riesgo: Asua-A, Baia-A, Barbadun-B, Butroe-B, Deba-B, Ego-A, Galindo-A, Ibaizabal-D, Ibaizabal-G, Jaizubia-A, Kadagua-A, Kadagua-B, Kadagua-C, Karrantza-A, Nerbioi-A, Oka-A, Oria-D, Urola-C, Urola-E, Zadorra-A, Zadorra-D y Zadorra-E

En segundo lugar debe indicarse que las siguientes 8 masas se califican como en estado bueno pero con riesgo potencial para el periodo 2004-2008: Aretxabalgane-A, Bidasoa, Deba-D, Estanda-A, Herrerías-A, Ibaizabal-E, Lea-A y Urola-F.

Por último parece existir suficientes evidencias de que los valores elevados de algunos metales en la masa Deba-A, 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.



	2004	2005	2006	2007	2008	2004-2008
Bueno; sin riesgo	83,2%	53,0%	67,0%	84,1%	72,0%	67,1%
Bueno; riesgo potencial	0,0%	28,0%	11,0%	10,3%	8,4%	11,0%
No alcanza	14,9%	17,0%	21,0%	4,7%	16,8%	19,2%
Bueno; concentraciones naturales	2,0%	2,0%	1,0%	0,9%	2,8%	2,7%
Nºestaciones	101	100	100	107	107	146

Tabla 17 Estado químico. Clasificación de estaciones de control de la categoría ríos en el periodo 2004-2008 según Directiva 2008/105/CE.

Figura 9. Evolución de las calificaciones anuales del estado químico según la legislación estatal. 2004-2008.

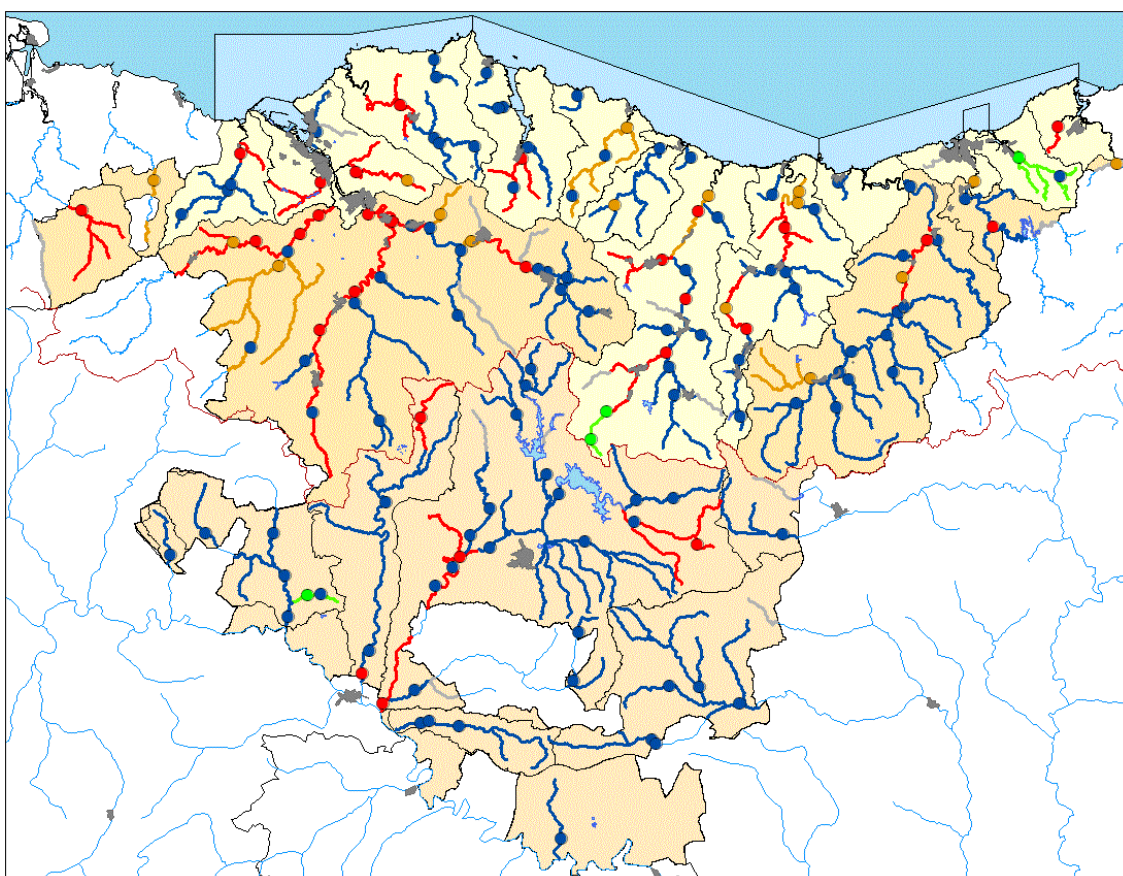


Figura 10. Matriz agua. Valoración del estado químico de las masas de agua de la CAPV durante el periodo 2004-2008 según la Directiva 2008/105/CE. Rojo: No alcanza el buen estado químico; en riesgo; Naranja: Buen estado químico; riesgo potencial; Azul: Buen estado químico; sin riesgo aparentes; Verde: Bueno, aportes naturales; Gris: sin datos.

### 5.3. EVALUACIÓN DEL ESTADO FÍSICO QUÍMICO

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 2004-2008 se dispone de información sobre indicadores asociados a condiciones fisicoquímicas

generales en 146 estaciones de control asociadas a masas de agua de la categoría río.

El diagnóstico asociado a condiciones fisicoquímicas generales refleja en general una situación favorable para la obtención de los objetivos medioambientales asociados a indicadores biológicos (Figura 11).

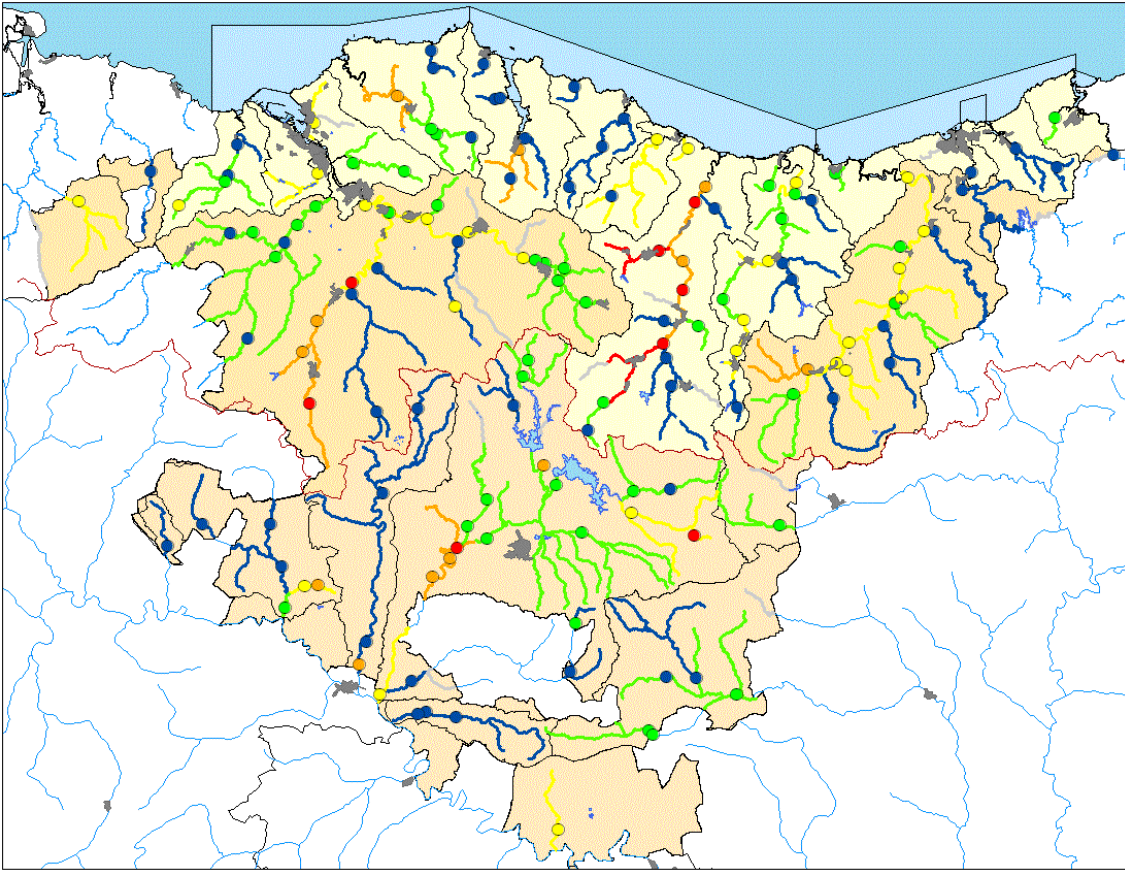


Figura 11. Diagnóstico relativo a las condiciones fisicoquímicas generales de las masas de agua (categoría ríos) y estaciones de la CAPV para el quinquenio 2004-2008. Azul: muy buen estado; verde: buen estado; amarillo: estado moderado; naranja: estado deficiente y rojo: estado malo.

Las situaciones más problemáticas asociadas a condiciones fisicoquímicas generales se detectan en el alto Nerbioi, bajo Butroe, bajo Oka, Ego, eje del Deba excepto cabecera, Estanda, Zadorra aguas debajo de Vitoria-Gasteiz y de Salvatierra y tramo final del Baia.

Se puede concluir para el periodo 2004-2008 (Tabla 18) que se cumple el objetivo medioambiental de buen estado asociado a condiciones fisicoquímicas generales en el 68% de las estaciones de control de la categoría río. En un 18% no se alcanza dicho objetivo aunque se diagnostica en estado moderado. Otro 13% de las masas de agua de la categoría río se encuentra lejos de alcanzar el objetivo medioambiental y se diagnostica en estado deficiente (8%) y malo (5%).

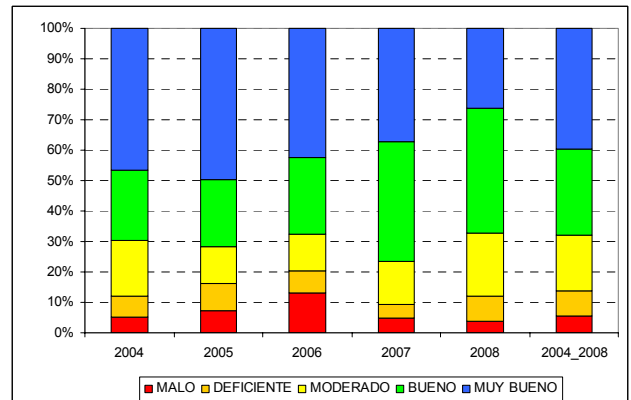


Figura 12. Evolución de las calificaciones anuales del estado físico-químico. 2004-2008.

Condiciones fisicoquímicas generales	2004-2008
Muy bueno	40%
Bueno	28%
Moderado	18%
Deficiente	8%
Malo	5%

Tabla 18 Porcentaje de estaciones de control y masas de agua de la categoría ríos clasificadas en el periodo 2004-2008