

AGUA

12.



AGUA



12. AGUA

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Una nueva cultura para el agua
- 1.2. El sistema hídrico y (E) los recursos hídricos de la CAPV

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

3. SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS

- 3.1. (F) Usuarios y consumidores del agua en la CAPV. (P) Agua captada y agua consumida
- 3.2. (F) Quién contamina el agua en la CAPV. (P) Vertidos directos e indirectos al medio hídrico
- 3.3. (F) Otras fuerzas motrices y (P) otras presiones del sistema hídrico
- 3.4. (E) Intensidad y ecoeficiencia en el uso del agua
- 3.5. (R) Las redes de vigilancia del sistema hídrico y (E) el estado del agua en la CAPV
 - 3.5.1. Nuevos criterios para la determinación del estado del agua e iniciativas de adaptación llevadas a cabo en la CAPV
 - 3.5.2. Indicadores de cabecera de la CAPV: calidad biológica y cargas químicas en aguas superficiales
 - 3.5.3. Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV: evaluación conjunta de la calidad biológica del agua y la calidad del bosque de ribera
 - 3.5.4. Red de vigilancia de las masas de agua superficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco: calidad ecológica de las masas de agua superficiales según los criterios de la DMA
 - 3.5.5. Estado de las aguas subterráneas
 - 3.5.6. Otras redes de Vigilancia del agua en la CAPV
- 3.6. (R) Servicios de abastecimiento y saneamiento
- 3.7. (I) Principales impactos del sistema hídrico
- 3.8. (R) Objetivos políticos y normativos
- 3.9. (R) Hacia un uso y gestión sostenibles de los sistemas hídricos

4. BIBLIOGRAFÍA

La Directiva Marco del Agua 2000/60/CE (DMA) define y promueve la adopción de una nueva cultura del agua basada en su consideración dual como recurso natural y como hábitat. Sus novedosos planteamientos están haciendo cambiar la gestión del agua en Europa y en la CAPV.

Los elementos principales del sistema hídrico continental en la CAPV están constituidos por 24 Unidades Hidrológicas, 19 Unidades Hidrogeológicas y 369 humedales y zonas húmedas. Las masas de aguas de transición están constituidas por cada uno de los 12 estuarios principales, cuya superficie total asciende a 55,62 km², y las masas de agua costeras ocupan una superficie de 573,5 km². Todas estas masas de agua han sido definidas de acuerdo a los criterios impuestos por la DMA.

La CAPV se caracteriza por disponer, en términos generales, de unos recursos hídricos continentales razonablemente abundantes, estimados para un año promedio en 5.252 hm³ superficiales y 1.452 hm³ subterráneos. No obstante, la distribución de recursos en el territorio varía sensiblemente de forma geográfica y estacional.

La demanda consuntiva de agua ha sido evaluada en 2001 en 402 hm³ y la no consuntiva (destinada a aprovechamiento hidroeléctrico fundamentalmente) en 6.326 hm³.

Además del consumo de agua, los sistemas hídricos están sometidos a numerosas presiones, entre las que destacan la producción de vertidos y residuos, la ocupación de los Dominios Públicos Hidráulico y Marítimo-Terrestre mediante intervenciones de todo tipo (urbanísticas, infraestructuras lineales, obras hidráulicas, etc.), la extracción o eliminación de biomasa de los sistemas acuáticos, la erosión, etc.

La CAPV dispone de un amplio conjunto de Redes de Vigilancia de la calidad del agua y de los Sistemas Hídricos. Solamente las gestionadas por el Departamento de Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco totalizan 263 puntos de control. La mayor parte de estas redes se encuentran en fase de adaptación a los criterios impuestos por la DMA, encontrándose los trabajos en fase muy avanzada.

(.../...)



(.../...)

El seguimiento de las series históricas de *calidad biológica y química* de agua continental, estuárica y marina en la CAPV (expresada a través de los indicadores de cabecera) confirman que, año a año, se están produciendo mejoras significativas de calidad en todos los medios hídricos superficiales. La evaluación de la *calidad ecológica* en masas de aguas superficiales, correspondiente a 2003, realizada aplicando los criterios de la DMA, arroja como resultado que es buena o muy buena en el 45% de las estaciones fluviales y en el 24% de las estaciones ubicadas en aguas de transición y costeras, mientras que es mala o deficiente en el 24% y el 19%, y aceptable en el 35% y 7%, respectivamente.

El 64% de la población de la CAPV está conectada a colector y sus aguas residuales son depuradas en alguna de las 51 Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) que se encuentran en funcionamiento. El Plan de Saneamiento vigente prevé la construcción y entrada en servicio de 38 Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales más, hasta alcanzar el 97% de la población servida. No obstante, si se analiza el servicio de saneamiento actual en términos de eficacia técnica de depuración, se tiene que el 49% de la población dispone de un sistema técnicamente idóneo y en régimen de funcionamiento satisfactorio.

Los impactos que se derivan de las presiones que sufren los sistemas hídricos en la CAPV son los habituales de las regiones de su entorno y ofrecen múltiples dimensiones de la afección a los ecosistemas y a la salud humana. También se producen múltiples impactos económicos.

La principal respuesta en materia de aguas se ha producido a nivel institucional a través de la DMA. Es una respuesta contundente proporcional a la magnitud de las presiones e impactos que sufren los sistemas hídricos. Otras respuestas se producen a nivel social y tecnológico. Todas ellas persiguen, en definitiva, un uso y gestión sostenible de los sistemas hídricos.

Las figuras 12.3 y 12.4 corresponden a un estudio cuyo ámbito no respeta los límites de la CAPV por razones de tipo hidrológico. Puesto que ha sido uno de los objetivos del trabajo la definición y el trazado de un modelo de simulación, se ha tratado de trabajar con cuencas enteras, lo cual ha supuesto agregar superficies externas a la CAPV, o de extenderlas hasta determinados puntos de medida con datos conocidos.

Las referencias a recursos no aparecen únicamente en el apartado correspondiente sino también en el texto previo a la Introducción. En este mismo apartado figuran números relativos a unidades hidrológicas, unidades hidrogeológicas y zonas húmedas que se corresponden con las definidas en sus estudios específicos, pero no necesariamente con las que ha sido necesario definir con los criterios impuestos por la Dirección de Medio Ambiente del Gobierno Vasco. De hecho, el número de unidades hidrogeológicas y zonas húmedas es muy diferente.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Una nueva cultura para el agua

El agua es un recurso natural renovable pero finito. El agua no es un bien de consumo sino un patrimonio que debe ser protegido, defendido y tratado como tal.

El sistema hídrico está formado por el elemento agua y los hábitats y ecosistemas que sustenta. El agua es por tanto, a la vez, recurso y hábitat. El sistema hídrico es uno de los medios más ampliamente intervenidos y afectados por la actividad humana. Los impactos son múltiples y diversos tanto, en carácter como en magnitud, pudiendo afectar a todos los elementos que integran el sistema hídrico, hasta el punto de deteriorar irreversiblemente su calidad intrínseca o de impedir su utilización.

Como en todos los ámbitos del medio ambiente, la sociedad tiene que aspirar a realizar un uso sostenible del agua, lo que implica encontrar el punto de equilibrio entre el modelo de uso (producción de agua potable, extracción de biomasa acuática —pesca comercial, acuicultura—, medio de transporte, usos recreativos —baño, navegación, pesca deportiva—) y la conservación del recurso agua y del sistema hídrico.

Para alcanzar un uso sostenible del agua, como condición previa necesaria, debe cambiarse la cultura clásica del agua, desarrollada y fomentada a partir de las tesis de la sociedad de consumo tradicional y hasta ahora asumida por las entidades que han gestionado y administrado el agua desde un punto de vista antropocéntrico, matemático e hidráulico.

La nueva cultura del agua, la que necesita un país para asegurar el uso y la gestión sostenible del medio hídrico, es una cultura ecosistémica, que asume las interrelaciones entre todos los elementos del sistema hídrico y los gestiona de forma consciente y equilibrada a lo largo y ancho de la demarcación hidrográfica, desde la cabecera hasta el mar, para asegurar la disponibilidad del recurso agua, en condiciones de cantidad, calidad y flujo suficientes, para su aprovechamiento racional y para el mantenimiento de los hábitats y ecosistemas que sustenta.

Esta nueva cultura de agua es la que define y promueve la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE (DMA), que constituye la aportación jurídica más integral, ambiciosa y relevante para que los europeos avancemos de una forma efectiva, práctica y consciente hacia el desarrollo sostenible.

El aspecto más novedoso que aporta la Directiva Marco del Agua viene dado por su carácter integrador de todo el ciclo del agua, tanto en términos de tipos de masas de



agua (continental superficial y subterránea, estuáricas y costeras) como en términos de funcionalidad ecosistémica o de ámbito de gestión (introduce el concepto de demarcación hidrográfica que supera el concepto clásico de cuenca hidrográfica a la que incorpora también los dominios estuáricos y costeros).

1.2. El sistema hídrico y (E) los recursos hídricos de la CAPV

En términos hidráulicos, el territorio de la CAPV presenta dos vertientes: la vertiente cantábrica, al norte, cuya superficie representa el 63% de la superficie y que está ocupada fundamentalmente por los Territorios Históricos de Bizkaia y Gipuzkoa, y la vertiente mediterránea, al sur, con el 37% de la superficie, ocupada fundamentalmente por el Territorio Histórico de Álava. La divisoria de aguas recorre la CAPV en dirección E-W, a una distancia que oscila entre los 30 y los 45 km de la línea de costa. Los ríos de la vertiente cantábrica discurren en dirección S-N, son cortos, salvan fuertes pendientes y presentan una morfología relativamente sencilla dado que no se interponen barreras montañosas significativas en su recorrido. Los ríos de la vertiente mediterránea, que acaban drenando al Ebro, presentan una morfología más compleja y sinuosa, ya que al sur de la divisoria de aguas se sitúan accidentes geográficos de importancia.

Figura 12.1.
TERRITORIOS HISTÓRICOS, DIVISORIA DE AGUAS Y RED HIDROGRÁFICA
SUPERFICIAL DE LA CAPV



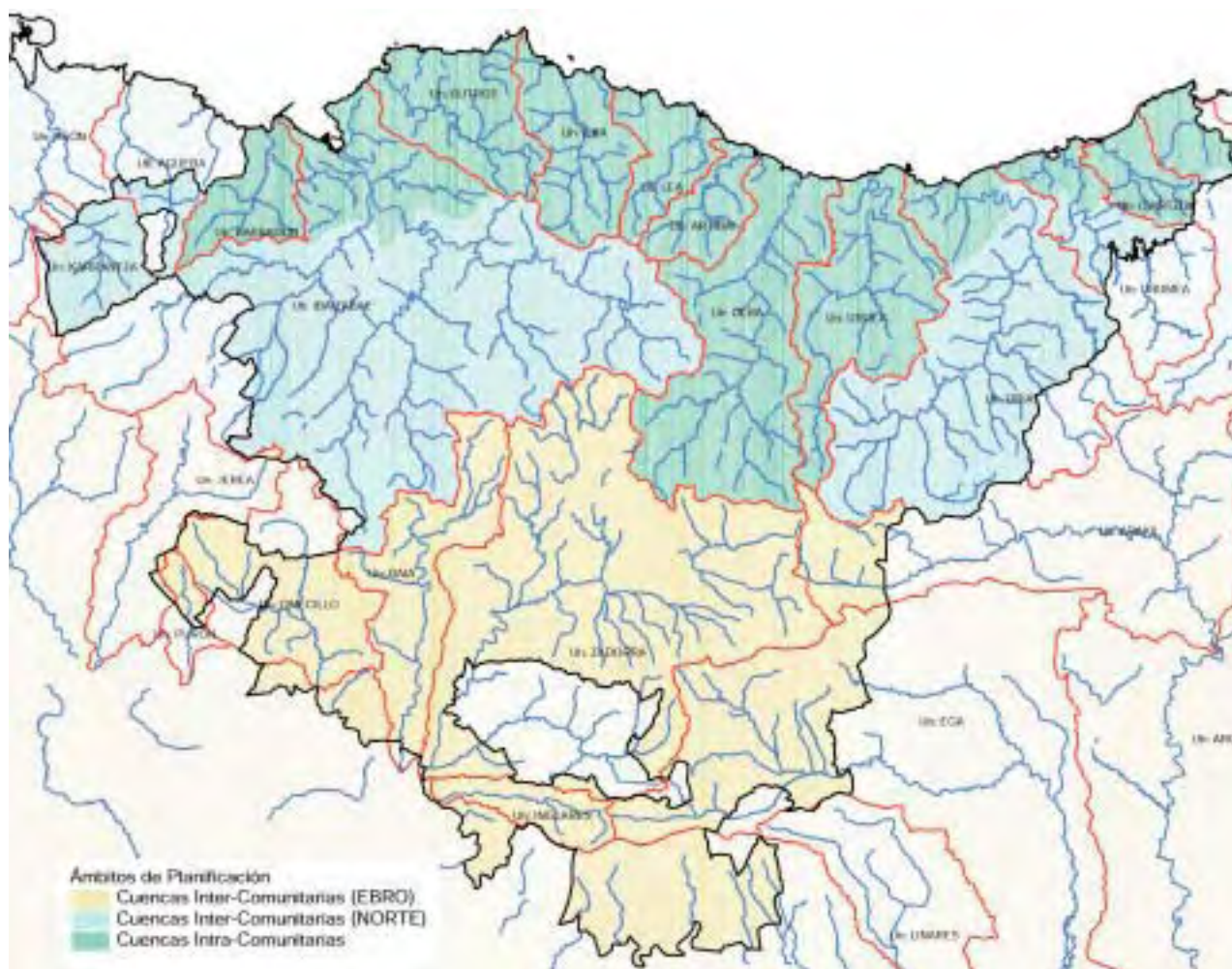
Fuente: Caracterización de masas de agua superficiales de la CAPV. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

Una parte del territorio de la vertiente cantábrica se adscribe a cuencas interiores (aquellas en las que el territorio íntegro de la cuenca está dentro de los límites administrativos de la CAPV), mientras que las cuencas de la vertiente mediterránea, y las demás cuencas de la vertiente cantábrica, tienen la consideración de cuencas intercomunitarias (cuenca hidrográfica cuyo territorio atraviesa varias Comunidades Autónomas), adscribiéndose a la Cuenca Hidrográfica del Ebro y a la Cuenca Hidrográfica del Norte, respectivamente. Como se verá, este aspecto resulta relevante desde el punto de vista competencial.

Los *elementos principales del sistema hídrico continental* en la CAPV están constituidos por sus 24 Unidades Hidrológicas, sus 19 Unidades Hidrogeológicas y 369 humedales y zonas húmedas. Además de los elementos citados, el sistema hídrico continental de la CAPV también está integrado por los elementos bióticos y abióticos de los hábitats y ecosistemas que sustentan.

La mayor parte del *agua* que circula por el sistema hídrico continental de la CAPV procede de la *precipitación* caída directamente sobre su territorio. La precipi-

Figura 12.2.
ÁMBITOS DE PLANIFICACIÓN, UNIDADES HIDROLÓGICAS
Y RÍOS DE LA CAPV



Fuente: Caracterización de masas de agua superficiales de la CAPV. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

tación promedio anual en el periodo 1951-2000 en la CAPV se sitúa en el orden de magnitud de los 10.300 hm³ totales (ver Figura 12.3).

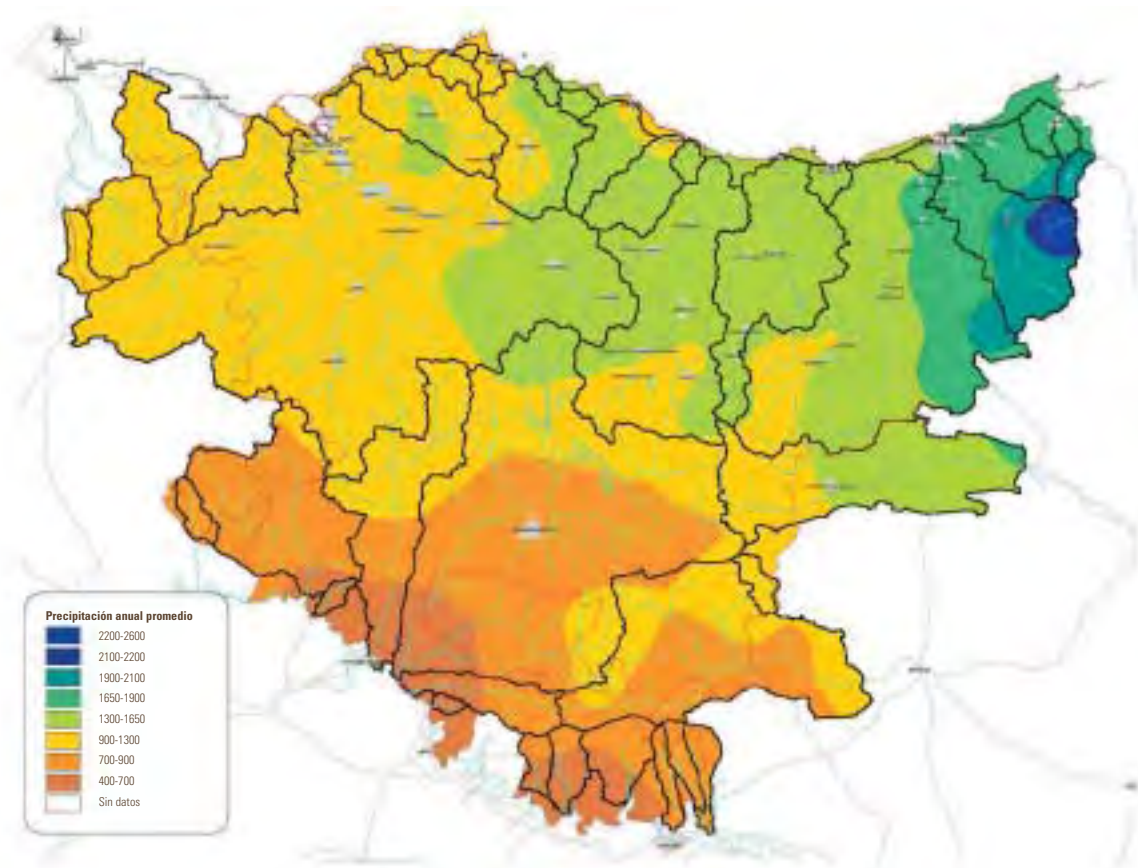
Las aportaciones promedio que dan lugar a los *recursos hídricos superficiales* de la CAPV han sido estimados en 5.252 hm³ anuales, con un máximo de 8.591 hm³ y un mínimo de 2.354 hm³ (ver Figura 12.4).

Sin embargo, esta disponibilidad media de recursos varía sensiblemente de forma estacional y también geográfica-

mente dentro del territorio. En general, el mes de diciembre aporta el 15% de los recursos anuales, al igual que enero. Los tres meses con menos recursos son julio, agosto y septiembre, con un 2% cada uno. Por otra parte, las cuencas con mayores aportaciones son las nororientales, y las que ofrecen menos aportaciones son las meridionales y suroccidentales. Las cuencas con menos recursos son, además, aquellas en las que éstos son más irregulares.

Los elementos más visibles y significativos del sistema hídrico continental (masas y cursos de agua, márgenes

Figura 12.3.
PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL (PERIODO 1951-2000)



Fuente: Estudio de evaluación de los recursos hídricos totales en el ámbito de la CAPV. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2003.

y riberas), forman parte del *Dominio Público Hidráulico*, siendo de titularidad pública y disponiendo de figuras de protección específica. No obstante, hay que tener en cuenta que todos los procesos que se desarrollan en el conjunto de la superficie de una cuenca vertiente, a través de la cual se concentran y/o infiltran las escorrentías que tarde o temprano terminan en ríos, humedales y acuíferos, inciden en la cantidad y calidad del agua disponible.

En cuanto a los *recursos hídricos subterráneos*, han sido evaluados y publicados por el Ente Vasco de la Energía (EVE) en el *Mapa Hidrogeológico del País Vasco*. La cuantificación de recursos se ha realizado de forma precisa en las áreas mejor conocidas y aproximada en el resto, si bien basada en aproximaciones cautelosas que permiten suponer que los resultados se sitúan en el rango de los valores mínimos. Los recursos así evaluados totalizan 1.452 hm³/año, siempre referidos a años medios, de los

cuales 829 hm³/año corresponden a los 1.668 km² ocupados por las unidades y sectores hidrogeológicos y 623 hm³/año a los 5.566 km² restantes. El desglose de estas cifras y su correspondencia geográfica se representa en el plano adjunto (ver Figura 12.5).

Otro elemento significativo del sistema hídrico está formado por los *humedales*, entendiendo como tales las zonas de superficies recubiertas de aguas, naturales o artificiales, permanentes o temporales, con agua estancada o corriente, ya sea dulce, salobre o salada. En consecuencia, humedales y zonas húmedas pueden pertenecer tanto al sistema hídrico continental como al marino-litoral. Los 369 inventariados en la CAPV están integrados por humedales naturales (rías y marismas, turberas, lagos, lagunas y charcas) y artificiales (salina, charcas y lagunas mineras, embalses, balsas de riego y balsas-abrevadero). En este elemento del sistema

Figura 12.4.
UNIDADES HIDROLÓGICAS EN LA CAPV. APORTACIONES ANUALES (1951-2000)

UNIDAD HIDROLÓGICA	VERTIENTE	CUENCA ¹	PARÁMETROS FÍSICOS*		APORTACIONES**			
			SUPERFICIE (km²)	LONGITUD CAUCE RÍO PRINCIPAL (km)	PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL mm/año	APORTACIÓN ANUAL (hm³)		
						MEDIA	MÁXIMA	MÍNIMA
Bidasoa	C	N-IC	76,47	14,32	1.869	78	114	41
Oiartzun	C	IC	93,32	19,79	1.905	93	129	45
Urumea	C	N-IC	138,10	33,52	2.169	413	556	166
Oria	C	N-IC	780,04	77,29	1.633	804	1.181	341
Urola	C	IC	348,98	64,91	1.567	295	464	127
Deba	C	IC	554,29	60,31	1.613	467	801	219
Artibai	C	IC	109,67	26,30	1.514	82	152	40
Lea	C	IC	127,76	26,11	1.400	76	125	39
Oka	C	IC	219,16	27,05	1.397	156	236	79
Butroe	C	IC	236,00	44,34	1.314	129	204	68
Ibaizabal	C	N-IC	1.533,93	72,22	1.357	1.226	2.105	620
Barbadun	C	IC	132,61	26,89	1.235	81	148	28
Agüera	C	N	49,29	6,96	1.289	41	75	12
Karrantza	C	N	140,34	15,84	1.326	99	192	25
Omecillo	M	E	356,14	31,52	773	87	156	37
Baia	M	E	307,27	61,33	1.066	159	260	55
Zadorra	M	E	1.098,14	83,17	1.012	667	994	303
Inglares	M	E	97,77	29,20	736	11	24	3
Ega	M	E	406,24	25,71	921	175	489	59
Arakil	M	E	115,14	18,79	1.314	52	78	24
Ebro ²	M	E	387,07	83,22	541	61	108	23
Recursos totales						5.252	8.591	2.354

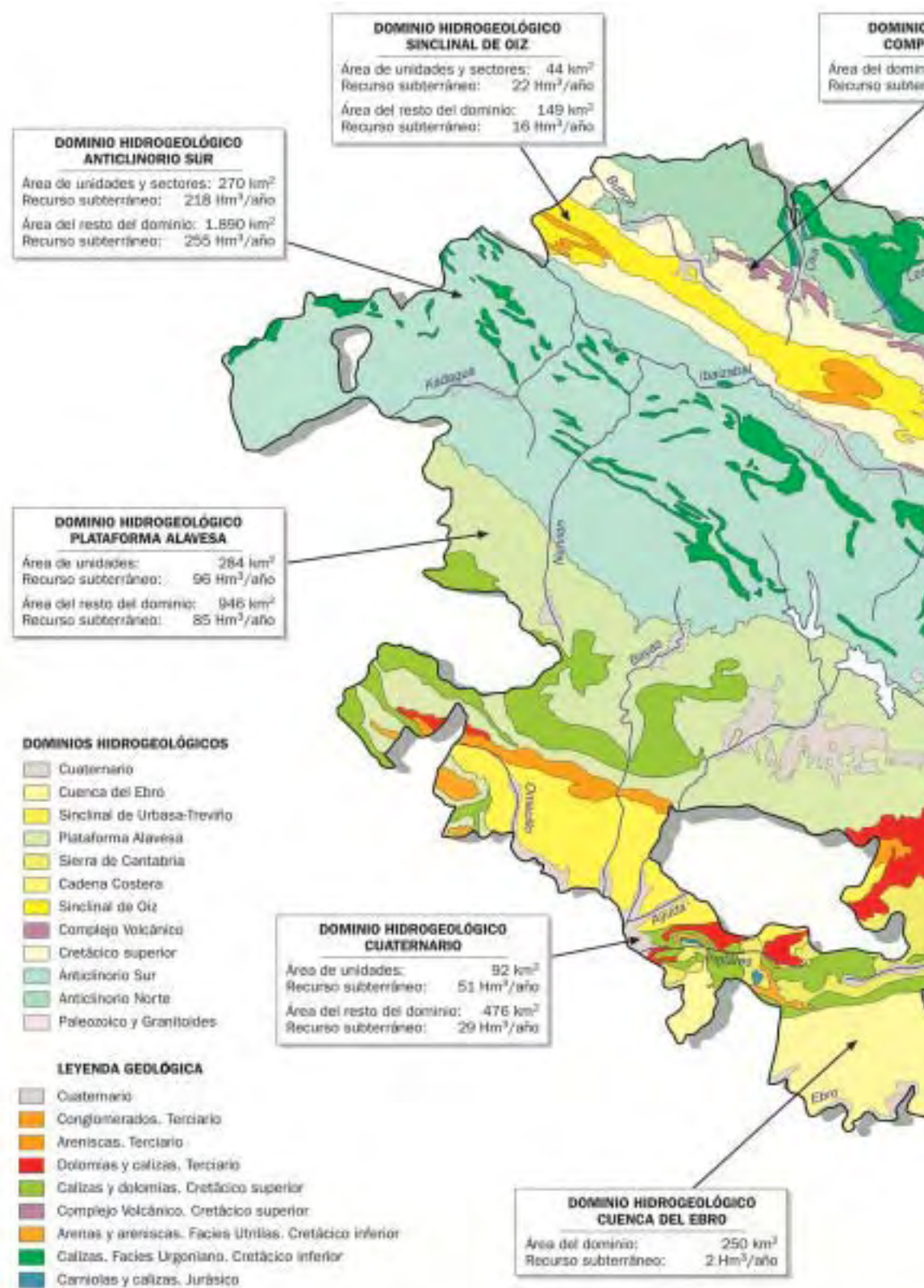
¹ IC: Intracomunitaria; N: Norte; E: Ebro.

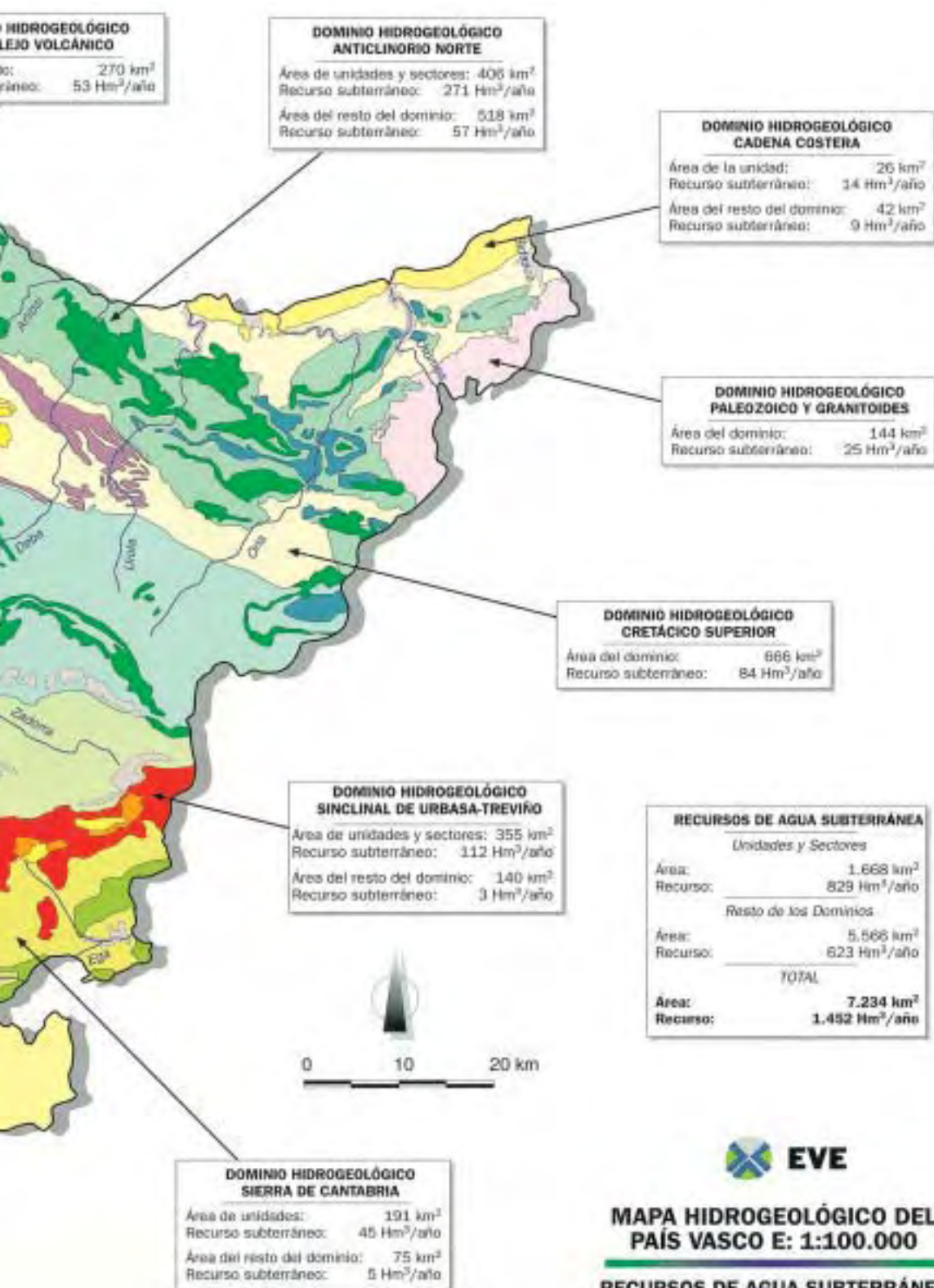
² No se incluyen las aportaciones del cauce principal sino de las principales microcuencas directamente tributarias.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados en el **Mapa Hidrológico de la CAPV (2001)* y en el ***Estudio de evaluación de los recursos hídricos totales en el ámbito de la CAPV (2003)*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.



Figura 12.5.
MAPA HIDROGEOLÓGICO DEL PAÍS VASCO. E: 1:100.000. RECURSOS DE AGUA SUBTERRÁNEA





**MAPA HIDROGEOLÓGICO DEL
PAÍS VASCO E: 1:100.000**

RECURSOS DE AGUA SUBTERRÁNEA

hídrico predomina la dimensión ecológica, por lo que su tratamiento se efectúa en el capítulo 14. Biodiversidad.

Por último, el *sistema hídrico litoral* de la CAPV está formado por sus aguas costeras y de transición, así como por los hábitats y ecosistemas que sustentan (ver Figura 12.7).

Las *masas de aguas de transición* están constituidas por cada uno de los 12 estuarios principales de la CAPV, cuya superficie total asciende a 55,62 km².

Las *masas de agua costeras* han sido delimitadas de acuerdo a los criterios que establece la DMA. Han sido definidas tres, que ocupan una superficie de 573,5 km², de las que dos se orientan al Noroeste (Cantabria-Matxitxako, Getaria-Francia) y una al noreste (Matxitxako-Getaria).

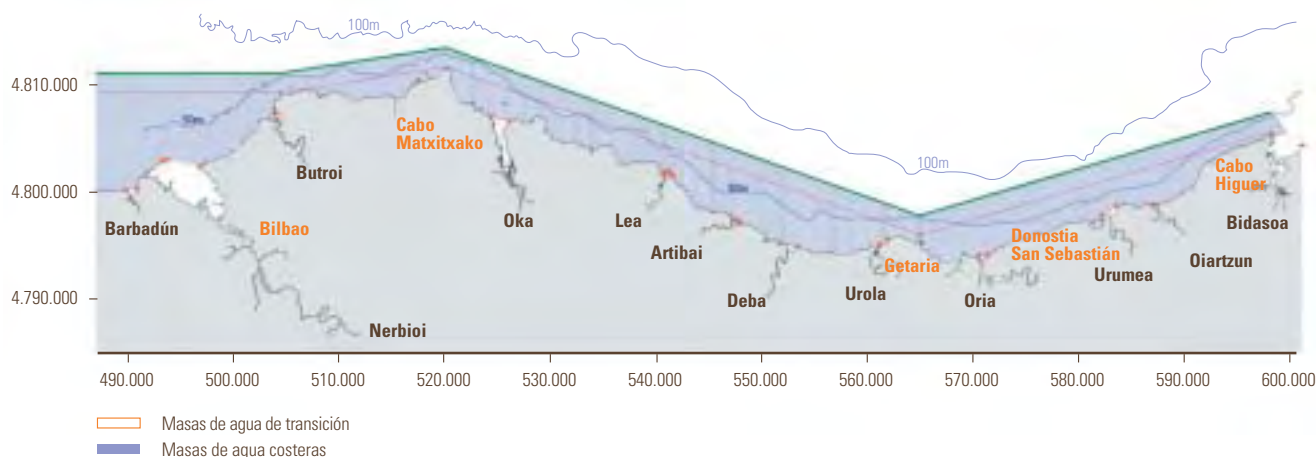
Las masas de agua costeras y de transición, así como otros elementos significativos del sistema hídrico litoral (islas, playas, acantilados, fondos marinos, etc.), forman parte del *Dominio Público Marítimo-Terrestre*.

Figura 12.6.
CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS E HIDROLÓGICAS DE LOS ESTUARIOS DE LA CAPV

ESTUARIO	ÁREA CUENCA (km ²)	LONGITUD ESTUARIO (km)	SUPERFICIE TOTAL INUNDABLE (km ²)	PROFUNDIDAD ESTUARIO (m)	% SUPERFICIE SUBMAREAL	% SUPERFICIE INTERMAREAL
Barbadun	128,92	4,4	0,75	5	31	69
Nerbioi	1.798,77	22,0	29,24	30	72	28
Butroi	172,22	8,0	1,60	10	22	78
Oka	183,21	12,5	10,28	10	14	86
Lea	99,27	2,0	0,50	5	35	65
Artibai	104,28	3,5	0,45	10	66	34
Deba	530,28	5,5	0,74	5	46	54
Urola	342,19	5,7	0,83	10	47	53
Oria	881,99	11,1	2,36	10	16	84
Urumea	272,44	7,7	1,40	10	64	36
Oiartzun	85,57	5,5	1,00	20	81	19
Bidasoa	700,00	11,1	6,83	10	82	18

Fuente: Informe previo de delimitación de aguas costeras y de transición en el País Vasco y sus condiciones de referencia. 2004.
Elaborado por AZTI para el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.7.
DELIMITACIÓN DE LAS MASAS DE AGUAS COSTERAS Y DE TRANSICIÓN EN LA CAPV



Fuente: Informe previo de delimitación de aguas costeras y de transición en el País Vasco y sus condiciones de referencia. 2004.
Elaborado por AZTI para el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco

PANORAMA COMPETENCIAL GENERAL DE LA GESTIÓN DEL AGUA

En tanto que bien de interés general, la gestión del agua es competencia en último término de las Administraciones Públicas, que establecen las condiciones en que realizan las concesiones de uso del agua y también ejercen funciones de inspección e imponen el régimen sancionador. En términos generales, el panorama competencial actual de la gestión de las aguas continentales en la CAPV es muy complejo, interviniendo numerosas administraciones. Los aspectos competenciales básicos se resumen a continuación:

- Las competencias en materia de funciones y servicios relativos a recursos y aprovechamientos hidráulicos, así como de autorizaciones y policía en el Dominio Público Hidráulico, recaen primariamente en los Órganos de Cuenca del Estado Español (Confederaciones Hidrográficas) para las Cuencas Intercomunitarias, y en el Gobierno Vasco, para las cuencas internas. Sin embargo, en base a una transferencia competencial y a una encomienda de gestión, otorgada por la Administración del Estado en 1994, en el momento actual, es el Gobierno Vasco el que asume la mayor parte de estas competencias también en todo el territorio de las Cuencas Intercomunitarias, si bien, la capacidad de resolución de los asuntos encomendados sigue correspondiendo a las Confederaciones Hidrográficas (C.H. del Norte y C.H. del Ebro) dependientes del Estado.
- Las competencias en materia de prestación de los servicios públicos municipales de suministro y saneamiento de agua, recaen en los ayuntamientos.
- Las diputaciones forales son competentes para asegurar y coordinar los servicios municipales de suministro y saneamiento, al efecto de garantizar su prestación integral y adecuada.
- El Dominio Público Marítimo-Terrestre es de titularidad estatal y está formado por las zonas de influencia mareal, las playas, arenales, dunas, etc., los mares territoriales, con sus lechos y subsuelos, los acantilados, las islas, los terrenos ganados al mar, etc.
- La competencia en la Ordenación del litoral, unida a las competencias en la autorización de los vertidos tierra-mar y de usos en la zona de servidumbre de protección, reside en el Gobierno Vasco.
- Los puertos e instalaciones portuarias de titularidad estatal en la CAPV son Bilbao y Pasaia, que disponen de sus respectivas Autoridades Portuarias. El resto de puertos son de titularidad autonómica.

Por otra parte, el proyecto de Ley Autonómica del Agua, actualmente en tramitación parlamentaria, crea la Agencia Vasca del Agua, como Ente Público con una organización única y participada, donde junto a las diferentes Administraciones competentes en materia de aguas se recoge una destacada participación de las entidades usuarias.

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

El siguiente diagrama sintetiza los principales elementos del modelo FPEIR aplicado al tema ambiental agua en la CAPV.



Las *fuerzas motrices* comunes que actúan sobre el sistema hídrico derivan del estilo de vida, tanto de los hábitos de consumo (hábitos alimenticios que fomentan el consumo de pescado, pautas de higiene propias de una sociedad desarrollada, etc.), como de los modelos de asentamiento (preferentemente en costas y valles fluviales), o los modelos urbanísticos (amplios requerimientos de zonas verdes que requieren riego), o los modelos de movilidad (alta movilidad de personas y mercancías que requiere infraestructuras de transporte), o los hábitos de ocio y esparcimiento (mar, ríos, embalses, piscinas, etc.). A estas fuerzas motrices relacionadas con el estilo de vida se unen las derivadas de las actividades productivas, tanto las del sector primario (pesca, agricultura, ganadería) como las del sector industrial o del sector servicios (turismo, etc.).

Las principales *presiones* vienen dadas por los usos del agua (tanto el consumo físico de agua como el uso no

consuntivo del agua en aprovechamientos hidroeléctricos fundamentalmente) y por la producción de vertidos y residuos que afectan directamente al medio hídrico. Otras presiones importantes se producen por ocupación de los Dominios Públicos Hidráulico y Marítimo-Terrestre, por la regulación de caudales y por la extracción de biomasa de los hábitats y ecosistemas acuáticos.

La DMA introduce el concepto de *estado ecológico* del agua, que incorpora las dimensiones cualitativa y cuantitativa, tanto para el recurso agua, como para todos los elementos del sistema hídrico.

Los *impactos* sobre los sistemas hídricos ofrecen múltiples dimensiones de afección a la salud humana y a los ecosistemas, en forma de eutrofización y pérdida de biodiversidad, toxiinfecciones hídricas crónicas o agudas, pérdidas producidas por las inundaciones y otros impactos económicos, etc.

Las obras hidráulicas y las infraestructuras de gestión del agua potable y residual, también generan presiones y, por lo tanto, impactos significativos.

La principal *respuesta* en materia de aguas se ha producido a nivel institucional a través de la DMA y la nueva cultura para el agua que defiende. Es una respuesta contundente proporcional a la magnitud de las presiones e impactos que sufren los sistemas hídricos. Otras respuestas institucionales vienen dadas por las distintas Directivas Europeas en materia de aguas

(saneamiento, etc.). A nivel autonómico destaca el amplio esfuerzo realizado en Planificación vigente y en tramitación (Plan Hidrológico, Plan de Saneamiento, Plan Integral de Prevención de Inundaciones, PTS de Ordenación de Márgenes de Ríos y Arroyos, PTS de Zonas Húmedas, PTS Protección y Ordenación del Litoral, etc.). Otras respuestas se producen a nivel social (ONG, etc.) y tecnológico (tecnologías para el ahorro y la reutilización del agua, etc.). Todas ellas persiguen, en definitiva, un uso y gestión sostenible de los sistemas hídricos.

3. SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS

3.1. (F) Usuarios y consumidores del agua en la CAPV. (P) Agua captada y agua consumida

El principal elemento del sistema hídrico (aunque no el único) del que el sistema socioeconómico hace uso en la CAPV es el agua. En un primer nivel, se distingue entre los usos consuntivos (aquellos que alteran la cantidad y calidad físico-química del agua, por incorporación de contaminantes, y/o sus propiedades físicas como estado y temperatura) y los usos no consuntivos (aquellos usos que no alteran significativamente las propiedades del agua y la restituyen íntegramente al sistema hídrico una vez utilizada). Los usos consuntivos del agua se producen en todos los niveles del modelo socio-económico (doméstico-productivo y público-privado). Los principales usos no consuntivos son el hidroeléctrico, el recreativo (pesca y navegación) y la acuicultura, aunque únicamente el hidroeléctrico y acuicultura requieren una captación previa, por lo que son los que se contabilizan.

Durante los años 2002 y 2003, se ha realizado un estudio de demandas en la CAPV que fija los consumos totales del año 2001 y establece una metodología de cálculo que permitirá el seguimiento de su evolución.

Como resultado de la aplicación de esta metodología, se ha calculado que el agua captada para algún uso en la CAPV en 2001 ha ascendido a 6728 hm³, de los cuales un 6% se ha destinado a usos consuntivos y un 94% a usos no consuntivos.

La mayor parte de los 6.326 hm³ de agua utilizada en usos no consuntivos, fueron turbinados y destinados a la producción de energía hidroeléctrica, existiendo 111 instalaciones activas en la CAPV.

Los volúmenes de agua utilizados en estos usos no pueden ser directamente sumables, puesto que se da con cierta frecuencia la situación de recursos que son repetidamente utilizados a lo largo de una misma cuenca. No obstante, se ha realizado este ejercicio como muestra de hasta qué grado se encuentran comprometidos los recursos de los ríos de la CAPV.

En el plano adjunto (ver figura 12.8) se han representado los embalses en los que se realiza la parte más significativa de las captaciones de agua para uso consuntivo y no consuntivo en la CAPV. Los más importantes, en términos de capacidad de almacenamiento de agua, son los de Ullibarri-Gamboa y Urrunaga, en el Zadorra, con 139 y 70 hm³ de volumen útil respectivamente.



Figura 12.8.
EMBALSES DE LA CAPV



Fuente: Caracterización de masas de agua superficiales de la CAPV. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

Estas infraestructuras regulan los caudales fluyentes y, por lo tanto, constituyen un condicionante clave que influye en el estado del agua, tanto cuantitativo como cualitativo.

Los datos generales de los embalses se presentan en las Figuras 12.9 y 12.10.

Una parte poco significativa del caudal contabilizado como de uso no consuntivo fue utilizado en las 13 *piscifactorías activas*, dedicadas a la producción de trucha, angula, salmón y cangrejo.

En cuanto a los *usos consuntivos*, las fuerzas motrices en la CAPV están constituidas tanto por actividades pro-

ductivas como no productivas. Entre las actividades no productivas cabe destacar el papel del sector doméstico y del sector público, que utiliza el agua para saneamiento e higiene, para uso recreativo (piscinas públicas y privadas), para riego de jardines (públicos y privados), etc. Entre las actividades productivas cabe destacar: la agricultura, que utiliza agua para riego; la ganadería, que utiliza agua para limpieza de establos y bebida de la cabaña; las actividades industriales que utilizan agua de proceso o agua de refrigeración (en este ámbito concreto cabe destacar el papel de la industria energética); el sector servicios en general y el sector turismo en particular, donde el agua es usada en modo semejante al que corresponde a actividades domésticas.

Figura 12.9.
EMBALSES DE LA VERTIENTE CANTÁBRICA

EMBALSE	UNIDAD HIDROLOG.	AÑO CONSTRUC.	SUP. EMBALSE (ha)	VOL. MÁXIMO (hm ³)	PROF. MÁXIMA (m)	SUP. CUENCA (km ²)	COTA MÁXIMA	A. ANUAL MEDIA (hm ³)
Aixola	Deba	1981	12,42	2,64	44,00	7,96	309,3	7,13
Añarbe	Urumea	1977	201,00	43,65	65,00	64,90	160,0	112,00
Arriaran	Oria	1994	18,00	3,20	42,00	10,71	284,5	-
Barren	Urola	1982	10,24	2,20	38,00	5,23	541,7	3,40
Gorostiza	Ibaizabal	1943	30,00	1,40	17,00	22,94	31,0	4,50
I-Eder	Urola	1993	44,00	11,32	55,00	30,60	223,3	28,63
Lareo	Oria	1989	20,00	2,33	26,00	7,20	741,4	5,00
Lekubaso	Ibaizabal	1957	2,20	0,16	10,75	7,20	117,2	1,80
Maroño	Ibaizabal	1990	27,00	2,50	-	22,62	-	18,80
Oiola	Ibaizabal	-	9,00	0,87	30,00	5,05	307,7	2,50
Troya	Oria	1986	3,00	1,00	32,00	1,70	-	-
Urkulu	Deba	1982	54,40	10,80	37,00	19,26	333,9	15,73
Urtatza	Urola	1958	5,00	0,60	34,00	3,20	475,0	-
Zollo	Ibaizabal	1924	3,00	0,33	22,00	2,60	-	-

Fuente: Caracterización de masas de agua superficiales de la CAPV. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

Figura 12.10
EMBALSES DE LA VERTIENTE MEDITERRÁNEA

EMBALSE	GORBEA II	ALBINA	URRUNAGA	ULLIBARRI
Unidad hidrológica	Zadorra	Zadorra	Zadorra	Zadorra
Año construcción	1869	1945	1957	1.945
Superficie embalse (ha)	2,00	54,00	869,00	1.695
Volumen máximo (hm ³)	0,05	4,90	72,00	147,0
Profundidad máxima (m)	8,50	22,00	30,00	30,0
Superficie cuenca (km ²)	10,00	10,80	121,05	273,6
Cota máxima	634,50	592,00	547,00	547,0
A. Anual media (hm ³)	5,00	-	260,30	237,4

Fuente: Caracterización de masas de agua superficiales de la CAPV. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

La metodología utilizada para calcular el consumo de agua en la CAPV se basa en la información proporcionada por las empresas y agentes que operan en el sector, complementada con el uso de modelos de cálculo. La metodología actualmente vigente ha sido utilizada en 2004, por primera vez, para estudiar los consumos del año 2001. El sistema tiene en cuenta únicamente los consumos de los recursos de agua dulce continental. Los resultados de este estudio permitieron deducir que en 2001 fueron consumidos en la CAPV 402 hm³ de agua, de los cuales, 288 hm³ fueron suministrados por los Servicios Públicos de Abastecimiento y los 114 hm³ restantes fueron suministrados por captaciones propias realizadas por usuarios particulares. De los 288 hm³

suministrados por los Servicios Públicos de abastecimiento, el 60% correspondió a la demanda neta registrada y el 40% restante a demanda no contabilizada y pérdidas.

Esta demanda no contabilizada y pérdidas se traduce en la suma de una serie de conceptos que, globalmente, se denominan *incontrolados*. Los más relevantes son:

- Subcuenta de contadores: se trata de la medición por defecto de los contadores motivado por su envejecimiento. Puede llegar hasta un 15% en medidores de más de 10 años. Un valor aceptable en un abastecimiento moderno sería de 5%.

- Fugas en la red: se trata de un consumo perdido. Se admite que una red de distribución en baja está en un estado muy bueno cuando las fugas no superan el 15%.
- Tomas no contabilizadas: se refiere al caudal consumido en tomas legales pero no medido por ausencia de contadores.
- Tomas fraudulentas.

Los consumos específicos por sectores se observan en la siguiente figura. Destacan por orden decreciente de importancia, el consumo doméstico, el consumo industrial, y el consumo comercial.

La dotación media para consumo doméstico asciende a 130,4 l/hab./día, cifra que se sitúa en una posición intermedia en comparación con otros países europeos (ver Figura 12.13).

Figura 12.11.
USOS DE AGUA CONTINENTAL EN LA CAPV. AÑO 2001.

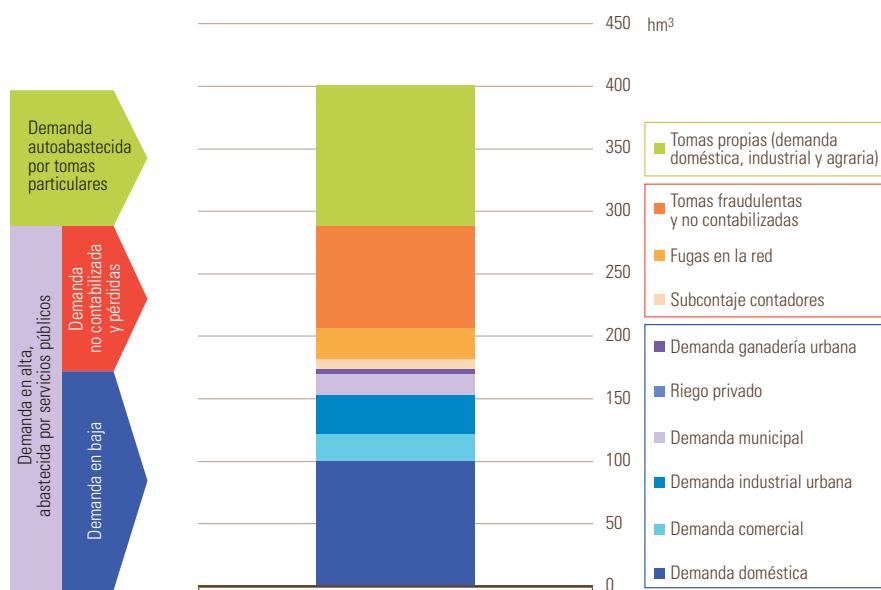
UNIDAD	DOMÉSTICA	COMERCIAL	INDUSTRIAL	MUNICIPAL	RIEGO PRIVADO	CANADERÍA URBANA	DOTACIÓN TOTAL EN BAJA	INCONTROLADOS	DOTACIÓN TOTAL EN ALTA	TOMAS PROPIAS	TOTAL
Hm ³ totales	100	21	33	15	1	4	174	114	288	114	402
%	25	5	8	4	0	1	43	29	72	28	100

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.



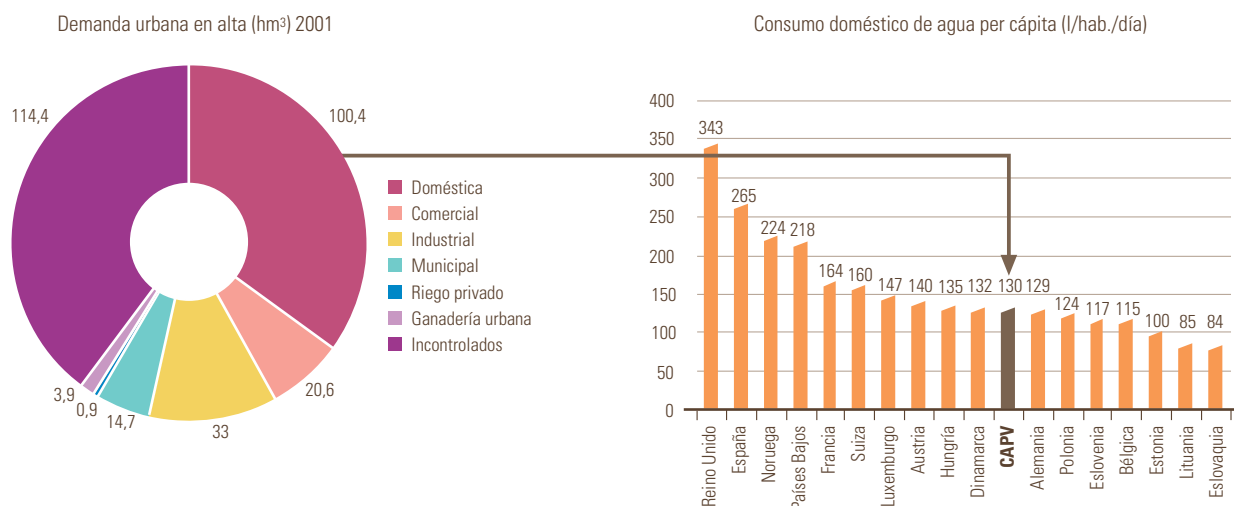
De los 288 hm³ suministrados por los Servicios Públicos de Abastecimiento de la CAPV, el 60% correspondió a la demanda neta registrada y el 40% restante a demanda no contabilizada y pérdidas.

Figura 12.12.
DEMANDA DE AGUA PARA USOS CONSUNTIVOS 2001



Fuente: Elaboración propia en base a datos del *Estudio de Caracterización y Cuantificación de las demandas de agua en la CAPV y estudio de prospectivas*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2004.

Figura 12.13.
CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco; European Water Association.



El consumo de agua del sector doméstico en la CAPV asciende a 130 litros por habitante y día, situándose en una posición intermedia respecto a países europeos.



3.2. (F) Quién contamina el agua en la CAPV. (P) Vertidos directos e indirectos al medio hídrico

Un porcentaje indeterminado de los volúmenes de agua consumidos en la CAPV retornan al sistema hídrico en forma de vertidos líquidos directos.

La información actualmente disponible a partir de los documentos de autorización de vertidos en la CAPV, en relación con los caudales y las cargas contaminantes de estos vertidos directos no resulta homogénea, de

tal forma que no ha sido posible ofrecer una visión global cuantitativa de los caudales totales vertidos a los distintos medios receptores (agua continental superficial y subterránea, así como medio marino), sus características y su origen.

No obstante, en el marco de la realización del *Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*, en 2002, se realizó un exhaustivo recorrido de campo a lo largo de los cauces de los principales ríos de la CAPV, que permitió obtener una foto fija de la situación en relación con los principales puntos de vertido a las masas de agua superficiales (ver Figura 12.14).

Figura 12.14.
PUNTOS DE VERTIDO DIRECTO A RÍOS EN LA CAPV

TIPO DE VERTIDO	SUBTOTALES (N.º PUNTOS) VERTIDO	ESTIMACIÓN DE RANGO DE CAUDAL (L/S)				VALORACIÓN CUALITATIVA DEL IMPACTO			
		<1	1-10	>10	Indeterminado	Compatible	Moderado	Severo o crítico	Indeterminado
Urbano	511	197	188	76	50	148	162	191	10
Industrial	473	154	178	53	88	52	105	240	76
Agrario	49	33	12	1	3	22	9	18	0
EDAR	22	3	8	6	5	3	5	9	5
Pluviales	38	19	9	10	0	26	5	6	1
Otros	54	18	16	7	13	23	11	9	11
Subtotales (n.º puntos vertido)	1.147	424	411	153	159	274	297	473	103
Subtotales (% sobre n.º puntos vertido)	100%	37%	36%	13%	14%	24%	26%	41%	9%

Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo recogida en el Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

Del análisis de estos datos, se desprende que:

- Los vertidos urbanos e industriales representan un 88% del total, los cuales se distribuyen en un 45% de origen urbano, un 41% de origen industrial y un 2% correspondiente a EDAR.
- Un 73% de los vertidos presentaban caudales inferiores a 10 L/s.
- Un 41% de los vertidos originaban impactos severos y críticos sobre el medio hídrico. Por origen de vertido, se consideraba severo o crítico, el impacto producido por el 37% de los vertidos urbanos y el 51% de los vertidos industriales.

En cuanto al tipo de contaminantes incorporados al agua, según los tipos de vertidos, en términos generales se tiene que:

- Los vertidos de agua residual urbana y asimilable presentan un patrón de composición típico sensiblemente constante, caracterizado por una elevada concentración de sólidos en suspensión (350 a 450 mg/L), materia orgánica biodegradable (DBO en el rango 300-350 mg/L), nutrientes (Nitrógeno, de 60-80 mg/L y Fósforo de 20-40 mg/L) y microorganismos. Por otra parte, la calidad del vertido de una agua residual urbana depurada, depende del tipo de tratamiento al que se somete, lo que se indica en el epígrafe de este capítulo dedicado a infraestructuras de saneamiento.
- Los vertidos industriales pueden presentar una amplia gama de contaminantes químicos (metales y aceites son los más frecuentes) en una amplia gama de concentraciones. Pero también pueden

presentar contaminación térmica positiva o negativa (aguas empleadas en ciclos de frío y calor). Los vertidos térmicos suelen incorporar también biocidas al medio hídrico (derivados del cloro, fundamentalmente).

Por otro lado, también una parte de la carga contaminante liberada en ríos y mares procede de vertidos accidentales o sistemáticos, originados desde las embarcaciones, si bien no se dispone de datos cuantitativos al respecto. Estas descargas corresponden a aguas residuales asimilables a domésticas e hidrocarburos derivados del petróleo, fundamentalmente.

Como caso paradigmático de este fenómeno, por su magnitud, desde noviembre de 2001, la costa vasca ha padecido las consecuencias del vertido del petrolero *Prestige*. Los datos de residuos recogidos en el medio marino y litoral como consecuencia de este vertido se incluye en el capítulo 11. Flujo de Materiales y Residuos, y los datos de afección a los ecosistemas se incluyen en el capítulo 14. Biodiversidad.

Aparte de los vertidos directos, también generan presiones sobre el medio acuático, las actividades que producen contaminantes que indirectamente acaban incorporándose al medio hídrico. Son las mismas que provocan la contaminación difusa del suelo (ver capítulo 13. Suelos), entre las que destacan los agentes productores de emisiones de gases acidificantes que originan el fenómeno de la lluvia ácida (ver capítulo 10. Aire-Ruido), el tratamiento del suelo agrícola con fertilizantes orgánicos e inorgánicos y el tratamiento de los cultivos con productos fitosanitarios (ver capítulo 3. Sector Primario).

3.3. (F) Otras fuerzas motrices y (P) otras presiones del sistema hídrico

Aparte del consumo de agua y de la producción de agua residual, el sistema hídrico de la CAPV se encuentra sometido a otras múltiples presiones de naturaleza muy variada.

En lo que respecta al *medio fluvial*, concretamente a los ejes de los principales ríos, se dispone de un inventario muy exhaustivo de presiones concretas identificadas en 2002 en el marco del *Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*. Este inventario registra un total de 12.107 presiones (entre las que también se incluyen puntos de vertido, captaciones y detracciones), de las cuales un 80% afectan a los ríos de la vertiente cantábrica y un 20% a los ríos de la vertiente mediterránea (ver Figura 12.15).

Globalmente, el número de presiones identificadas por kilómetro lineal de cauce asciende a 5,82, correspondiendo las mayores densidades al río Bidasoa (11,0), Ibaizabal (10,6) y Deba (10,45) (ver Figura 12.16).

Se observa que, aparte de los vertidos y detracciones de agua, las principales presiones de ocupación y de intervención o transformación del Dominio Público Hidráulico (DPH) y de los elementos del sistema hídrico fluvial se deben a:

— *Obras hidráulicas*, como son azudes, presas, cortas de cauce, defensas de márgenes (escolleras, encauzamientos, etc.). Las obras hidráulicas también suelen

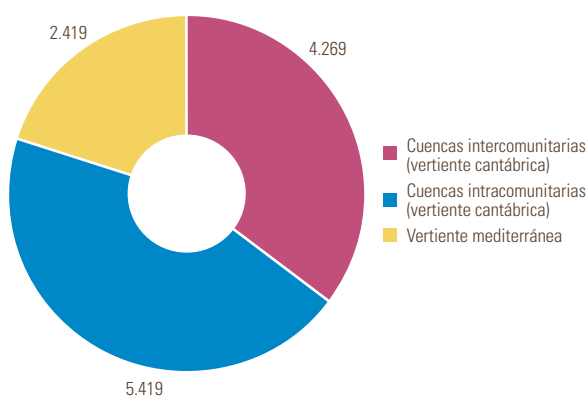


estar en el origen de la eliminación de la vegetación natural de ribera.

— *Presión urbanística*, principal fuerza motriz de la ocupación ilegal del Dominio Público Hidráulico. La presión urbanística también suele estar en el origen de la introducción de vegetación invasora en la ribera.

— *Infraestructuras de transporte y otras infraestructuras lineales*. En un país montañoso como la CAPV, los trazados de las infraestructuras de transporte y de otras infraestructuras lineales han buscado tradicionalmente los pasos naturales creados por la red de drenaje natural, como consecuencia de lo cual, habitualmente se produce una interferencia longitudinal entre ambos sistemas. Por otra parte, las infraestructuras lineales también interceptan y modifican la red de drenaje transversalmente (puentes, viaductos, vados, canalizaciones enterradas, etc.).

Figura 12.15.
NÚMERO TOTAL DE PRESIONES CONCRETAS IDENTIFICADAS EN EL MEDIO FLUVIAL EN LA CAPV

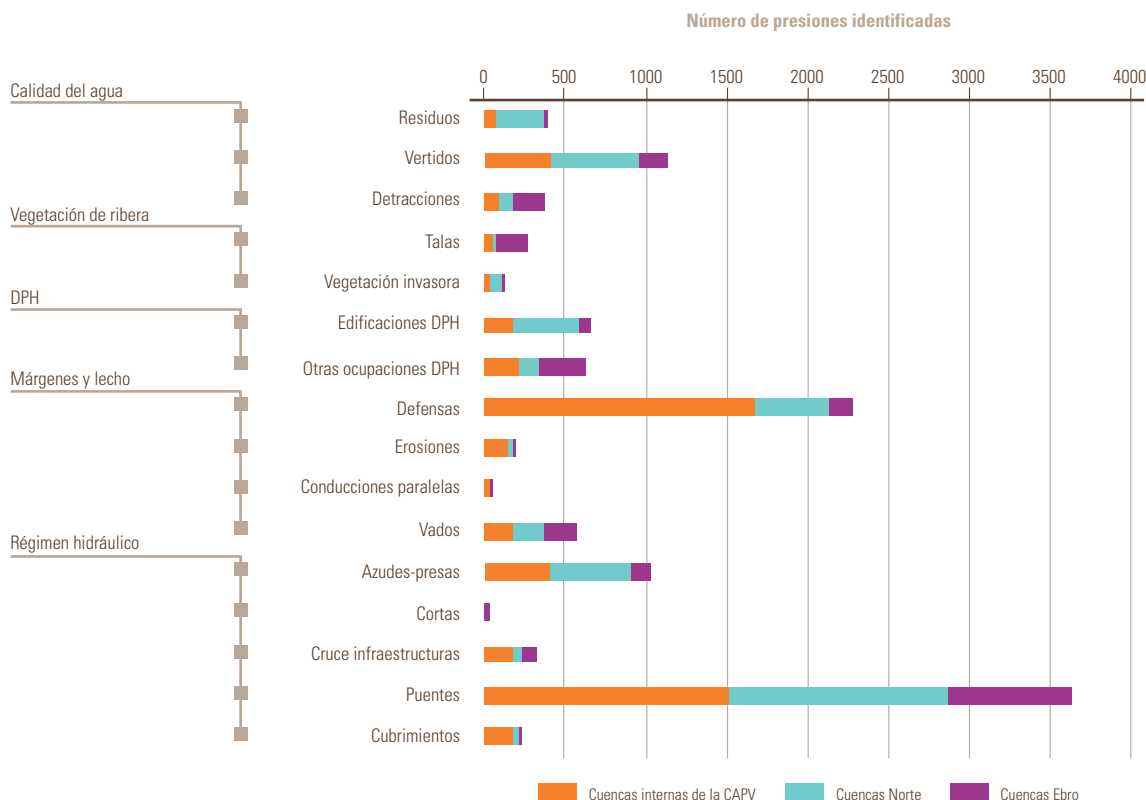


Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo recogida en el *Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

Las obras hidráulicas y la presión urbanística también se encuentran en el origen de las principales presiones sobre el medio marino. Entre dichas obras hidráulicas destacan los puertos comerciales (Bilbao y Pasaia), grandes puertos pesqueros (Bermeo, Ondarroa, Getaria y Hondarribia) y puertos menores pesqueros y deportivos (Donostia, Orio, Mutriku, Lekeitio, Mundaka, Armintza, Plentzia, Getxo y Marítimo del Abra), de los que, en conjunto, se deriva un importantísimo tráfico de embarcaciones y mercancías. A esta presión se une la presión urbanística que afecta al conjunto de la franja costera y litoral.

Otro grupo de fuerzas motrices ejerce *presiones directas e indirectas sobre los ecosistemas acuáticos*. Las más significativas son la pesca comercial, las actividades recreativas y turísticas que tienen lugar en el medio hídrico, así como el tráfico marítimo.

Figura 12.16.
NÚMERO DE PRESIONES CONCRETAS IDENTIFICADAS EN EL MEDIO FLUVIAL
EN LA CAPV, POR TIPOS



Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo recogida en el *Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

La delimitación precisa de los Dominios Públicos Hidráulico y Marítimo-Terrestre, especialmente en las zonas límite, se realiza mediante la práctica de deslin-des. Sin embargo, una parte significativa de estos DDPP todavía no han sido objeto de deslinde y, por lo tanto, se desconoce con exactitud la superficie que ocupan en la CAPV.



Una parte significativa de los Dominios Públicos Hidráulico y Marítimo-Terrestre todavía no han sido objeto de deslinde y, por lo tanto, se desconoce con exactitud la superficie que ocu-pan en la CAPV.

3.4. (E) Intensidad y ecoeficiencia en el uso del agua

En la CAPV, en el año 2001, por cada m³ de agua dulce captada contabilizada, la economía vasca generaba 6,2 euros y por cada m³ de agua consumida generaba 104 euros. Éste es el valor del indicador global de ecoeficiencia relacionada con la demanda del agua dulce (relación entre la evolución del PIB respecto al consumo de agua).

Por otra parte, en términos de intensidad de uso, por cada 1.000 euros de PIB, la economía vasca capta 161 m³ de agua dulce, de los que consume 9,6 m³.

No se pueden ofrecer series históricas de estas variables ya que los datos de consumos anteriores a 2001 fueron calculados a través de una metodología distinta no directamente comparable a la vigente actualmente.

3.5. (R) Las redes de vigilancia del sistema hídrico y (E) el estado del agua en la CAPV

3.5.1. Nuevos criterios para la determinación del estado del agua e iniciativas de adaptación llevadas a cabo en la CAPV

La Directiva Marco del Agua ha modificado los criterios en los que se basa la determinación y evaluación del estado de las masas de agua. Hasta ahora, para aguas superficiales, las normativas establecían exclusivamente parámetros fisicoquímicos de evaluación. Sin embargo, la Directiva Marco introduce, entre otros conceptos novedosos, el concepto de estado ecológico, cuya caracterización se basa en el conocimiento y evaluación simultánea de parámetros fisicoquímicos del agua, parámetros hidrológicos y morfológicos de las masas de agua, además de una serie de parámetros biológicos representativos de los ecosistemas relacionados con las mismas (ver Figura 12.17).

En la CAPV se han impulsado diversas iniciativas para ir evaluando y expresando los resultados del estado de las masas de agua según los nuevos criterios, las cuales se resumen a continuación:

1. A partir de 2001, fueron adoptados como *indicadores de cabecera de la CAPV* para expresar la calidad del agua, los *indicadores biológicos* que informan sobre relaciones ecológicas clave en el medio fluvial y marino.



2. En 2002, a través del *Estudio de Caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*, se llevó a cabo un ejercicio extensivo de evaluación de la calidad de los ríos en base a la *consideración conjunta del índice de calidad biológico de las aguas y del índice de calidad del bosque de ribera*.
3. Sin embargo, el verdadero trabajo de adaptación de las Redes de la CAPV y de evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficiales incorporando todos los indicadores definidos en la DMA, es el que se está llevando a cabo a través del trabajo titulado *Red de vigilancia de las masas de agua superficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco*.

En los epígrafes siguientes, se ofrecen los principales resultados de las iniciativas y trabajos mencionados.

3.5.2. Indicadores de cabecera de la CAPV: calidad biológica y cargas químicas en aguas superficiales

Se reproduce a continuación la información ofrecida por los indicadores de cabecera de la CAPV de seguimiento de la calidad de las aguas (Indicador n.º 1) y de cargas contaminantes de aguas continentales y litorales (Indicador n.º 2).

El Indicador n.º 1 es un indicador biológico de fauna bentónica que monitoriza numerosas especies acuáticas que constituyen un eslabón importante de la cadena trófica de la ictiofauna, por lo que informa sobre el estado de una relación ecológica clave en el medio acuático. El Indicador n.º 2 es un indicador químico de cargas contaminantes de nutrientes y metales, por lo que, por un lado, informa sobre el potencial de eutrofización de las masas de agua y, por otro, sobre la presencia de especies químicas normalmente nocivas para los seres vivos y bioacumulables a lo largo de las cadenas tróficas.

La «Red de Vigilancia de las Masas de Agua Superficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco» en la materia de aguas fluviales en la campaña 2003 ha analizado 85 estaciones en aguas de ríos, 32 estaciones en aguas de transición y 17 estaciones litorales.

Agua de ríos

En calidad de agua de ríos, la evolución de los resultados del índice BMWP' correspondientes a los últimos cuatro años refleja una mejoría generalizada en los tres territorios históricos (ver Figuras de 12.18 a 12.22). Con la calificación de aguas limpias o no contaminadas en la campaña de 2003 se ha obtenido un porcentaje de estaciones de 59% en Álava, 51% en Bizkaia y 35% en Gipuzkoa (CAPV 51%). Frente a estos resultados, los de la campaña de 2000 (año a partir del cual se cuenta con igual número de estaciones: 27 en Álava, 41 en Bizkaia y 17 en Gipuzkoa) fueron de 22% en Álava, 15% en Bizkaia y 6% en Gipuzkoa (CAPV 15%).

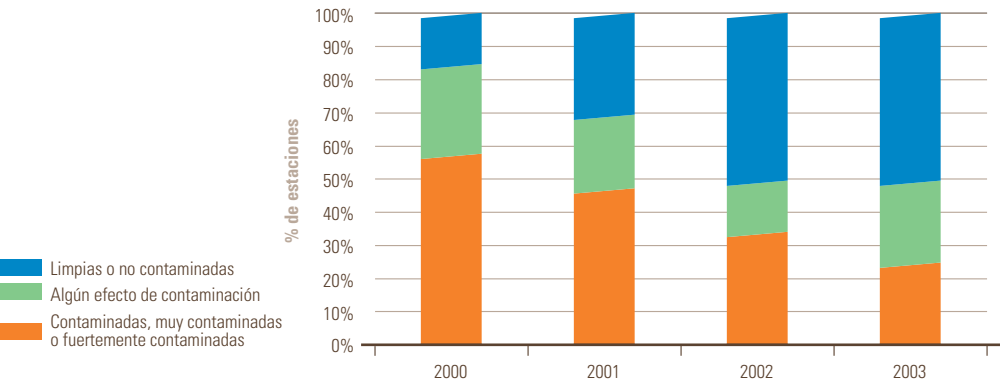
Figura 12.17.
INDICADORES DE CALIDAD PARA LA CLASIFICACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUAS SUPERFICIALES ESTABLECIDOS POR LA DIRECTIVA MARCO

TIPOLOGÍAS DE INDICADORES		RÍOS	LAGOS	AGUAS DE TRANSICIÓN	AGUAS COSTERAS
INDICADORES BIOLÓGICOS	Flora acuática	Composición y abundancia de la flora acuática	Composición, abundancia y biomasa de fitoplancton		
			Composición, abundancia y biomasa de otro tipo de flora acuática		
	Fauna bentónica	Composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados¹			
	Fauna ictiológica	Composición, abundancia y estructura de edades de la fauna ictiológica		Composición y abundancia de la fauna ictiológica	
INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS	Régimen hidrológico	Caudales e hidrodinámica del flujo de las aguas	Volúmenes e hidrodinámica del lago		
			Tiempo de permanencia		
		Conexión con masas de agua subterránea	Conexión con masas de agua subterránea		
	Continuidad	Continuidad del río			
	Condiciones morfológicas	Variación de la profundidad y anchura		Variación de la profundidad	
		Estructura y sustrato del lecho	Cantidad, estructura y sustrato del lecho		Estructura y sustrato del lecho
		Estructura de la ribera		Estructura de la zona intermareal	
	Régimen de mareas			Flujo de agua dulce	Dirección de las corrientes dominantes
				Exposición al oleaje	
INDICADORES QUÍMICOS Y FISICOQUÍMICOS	Generales	Condiciones térmicas			
		Condiciones de oxigenación			
		Salinidad			
		Estado de acidificación			
		Nutrientes²			
			Transparencia		
	Contaminantes específicos	Contaminación producida por todas las sustancias prioritarias cuyo vertido en la masa de agua se haya observado. Los principales contaminantes del agua son: los compuestos organohalogenados y sus precursores; los compuestos organofosforados; los compuestos organoestánicos; las sustancias cancerígenas, mutagénicas, las que puedan afectar al sistema hormonal, endocrino y reproductor, o sus precursoras; los hidrocarburos persistentes y las sustancias orgánicas tóxicas persistentes y bioacumulables; los cianuros; los metales y sus compuestos²; el arsénico y sus compuestos; los biocidas y productos fitosanitarios; las materias en suspensión; las sustancias que contribuyen a la eutrofización (en particular nitratos y fosfatos)² y las sustancias que ejercen una influencia desfavorable sobre el balance de oxígeno (computables a través de parámetros como la DBO y la DQO).			
		Contaminación producida por otras sustancias cuyo vertido en cantidades significativas en la masa de agua se haya observado.			

¹ Indicador de cabecera n.º 1 de la CAPV (Índice de calidad biológico de las aguas).

² Indicador de cabecera n.º 2 de la CAPV (Cargas Contaminantes de Aguas Continentales y Litorales).

Figura 12.18.
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE BMWP'. CAPV



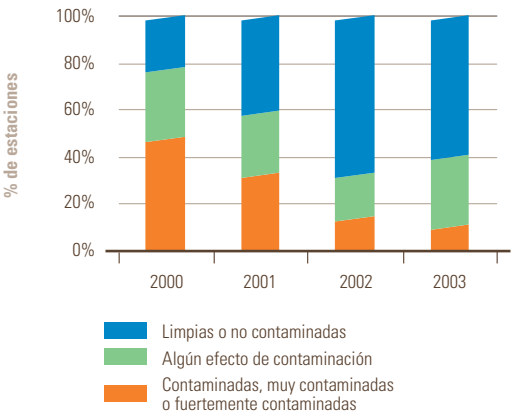
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.19.
N.º DE ESTACIONES SEGÚN ÍNDICE BMWP'. CAPV

	2000	2001	2002	2003
Limpias o no contaminadas (Clase Ia y Ib)	13	26	43	43
Algún efecto de contaminación (Clase II)	23	19	13	21
Contaminadas, muy contaminadas o fuertemente contaminadas (Clases III, IV y V)	49	40	29	21
N.º total de estaciones	85	85	85	85

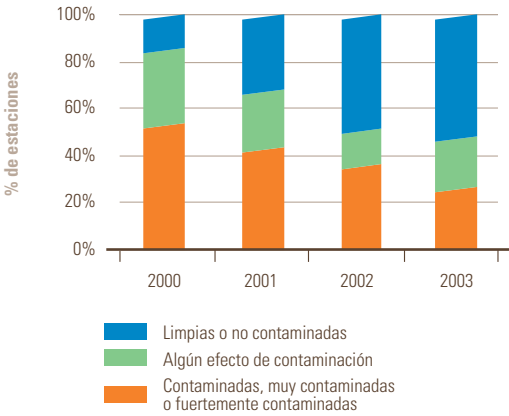
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.20.
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE BMWP'. ÁLAVA



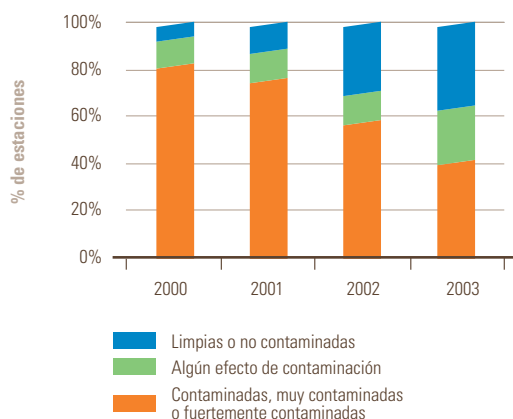
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.21.
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE BMWP'. BIZKAIA



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.22.
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE BMWP'. GIPUZKOA



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

En las figuras siguientes (ver Figuras 12.23, 12.24, 12.25 y 12.26) se indica la calificación anual según el índice BMWP' de las 85 estaciones de muestreo que han tenido continuidad en los últimos cuatro años de la Red de vigilancia. Si en un mismo año se hacen dos muestreos, la estimación se hace a partir del peor resultado (las calificaciones en marrón indican que no se ha muestreado y se trata de estimación respecto a resultados próximos en el tiempo).

El importante esfuerzo realizado en materia de saneamiento de aguas residuales urbanas e industriales ya ha ofrecido resultados positivos y éstos deberán mejorar en los próximos años. No obstante, en la actualidad aún quedan importantes tramos en mal estado, especialmente en la cuenca del Nerbioi-Ibaizabal, Deba y del Oria. Sin embargo, la finalización y/o remodelación de los saneamientos pendientes en el Plan Director de Saneamiento de la CAPV, combinada con la progresiva ejecución de las

Figura 12.23.
CLASES DE CALIDAD DE AGUA CONTINENTAL EN FUNCIÓN DEL ÍNDICE BMWP'

CLASE	SIGNIFICADO	COLOR
Ia	Aguas muy limpias	Azul
Ib	Aguas no contaminadas o no alteradas de manera sensible	Azul
II	Crítica: son evidentes algunos efectos de contaminación	Verde
III	Aguas contaminadas. Mala calidad	Amarillo
IV	Aguas muy contaminadas	Naranja
V	Aguas fuertemente contaminadas	Rojo

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.24.
CALIFICACIÓN ANUAL SEGÚN EL ÍNDICE BMWP' DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO DE ÁLAVA

UNIDAD HIDROLÓGICA	CUENCA	ESTACIÓN	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Purón	Purón	PU-080			Ib	Ia	Ia	Ia
		OM-080	Ib	II	II	Ia	Ia	Ia
Omecillo	Omecillo	OM-244	II	II	II	Ia	Ia	Ia
		OM-380	III	III	II	III	Ia	Ia
	La Muera	OMSA-034			IV	V	III	III
	Tumecillo	OMTU-136			Ia	Ia	Ia	Ia
Baia	Baia	BA-258	Ia	Ib	Ib	Ib	Ia	Ia
		BA-558	V	V	IV	V	V	V
Zadorra	Zadorra	Z-060	V	IV	IV	IV	IV	V
		Z-160	III	III	II	II	Ia	II
		Z-336	II	II	III	II	II	Ia
		Z-576	IV	III	IV	IV	III	II
		Z-828	III	III	IV	II	II	II
		Alegría			III	II	Ib	II
	Ayuda	ZAY-018	II	II	II	Ia	Ia	Ia
		ZAY-372	Ib	II	Ib	Ia	Ia	Ib
Inglares	Inglares	Barrundia			Ia	Ia	Ia	Ia
		Zalla			II	Ia	Ib	II
		ZZA-160			II	II	Ib	Ia
		IN-175	II	II	II	II	Ib	Ia
		IN-235	III	II	III	II	Ib	Ib

(.../...)

(.../...)

UNIDAD HIDROLÓGICA	CUENCA	ESTACIÓN	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Ega	Ega	EG-146	II	III	III	III	II	Ib
		EG-370	III	II	III	II	Ia	Ia
	Izki	EGBI-102			II	Ia	Ia	Ia
	Berrón	EGBR-172			III	III	Ib	II
Arakil	Arakil	ARAR-150			III	III	II	II
Ibaizabal	Herrerías	KAH-100	Ib	Ia	Ib	Ia	Ia	Ia
	Nerbioi	N-258	III	III	III	IV	II	II

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.25.
CALIFICACIÓN ANUAL SEGÚN EL ÍNDICE BMWP' DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO DE BIZKAIA

UNIDAD HIDROLÓGICA	CUENCA	ESTACIÓN	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Artibai	Artibai	A-062	Ib	Ia	II	Ia	Ia	Ia
		A-202	III	III	III	II	II	II
Lea	Lea	L-040	Ib	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia
		L-112	Ib	Ib	Ib	Ib	Ia	Ia
		L-196	Ib	Ia	II	III	Ia	Ia
	Ea	LEA-046		II	II	II	Ia	Ia
Oka	Oka	OK-045	II	Ib	II	Ia	Ia	Ia
		OK-114	IV	V	V	IV	III	II
	Artigas	OKAR-020		III	III	Ib	II	Ia
	Golako	OKGO-120	II	Ib	Ia	Ia	Ia	Ia
	Laga	OKLA-038		III	III	II	II	III
	Mape	OKMA-056		II	II	Ia	Ia	Ia
Butroe	Butroe	B-062	Ia	Ia	II	Ia	Ia	Ia
		B-226	IV	Ia	V	IV	III	III
	Andraka	BAN-040		Ib	II	II	Ia	Ia
	Atxispe	BAT-060	II	Ib	II	II	Ia	Ia
	Estepona	BES-086		Ib	II	II	Ib	Ib
Barbadun	Barbadun	M-045	II	Ib	II	II	Ia	Ib
		M-190	Ia	II	Ib	Ib	Ia	Ia
	Galdames	MGA-075	Ia	Ib	Ia	Ia	Ia	Ia
Karrantza	Karrantza	K-130	II	II	II	Ib	III	Ia
Zadorra	Sta Engrazia	ZSE-042			Ib	Ib	Ia	Ib
Ibaizabal	Asua	AS-045	III	III	IV	III	III	II
		AS-160	IV	IV	V	IV	III	II
	Gobelas	G-034		IV	IV	IV	III	V
		G-082		V	V	V	III	III
	Galindo	GA-095	IV	IV	IV	IV	II	Ia
		I-140	III	III	IV	IV	III	II
		I-160	III	IV	IV	V	III	III
	Ibaizabal	I-271	III	IV	V	IV	III	II
		I-394	IV	V	V	V	V	V
		IE-140	II	III	III	II	II	III
	Arratia	IA-120	II	II	III	II	Ib	II
	Arratia	IA-222	III	V	V	III	IV	III
	Kadagua	KA-326	III	III	III	III	Ib	II
		KA-372	V	V	II	II	Ia	Ib
		KA-517	III	IV	III	III	II	Ib
	Nerbioi	N-120	V	V	V	V	V	IV
		N-338	V	V	V	V	V	IV
		N-520	IV	IV	IV	V	V	III
	Altube	NA-260	III	III	II	Ib	Ib	II

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.26.

CALIFICACIÓN ANUAL SEGÚN EL ÍNDICE BMWP' DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO DE GIPUZKOA

UNIDAD HIDROLÓGICA	CUENCA	ESTACIÓN	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Bidasoa	Bidasoa	BI-555	IIb	II	II	Ia	Ia	II
	Jaizubia	BIJA-050		IV	V	V	III	IV
Oiartzun	Oiartzun	OI-102	III	II	III	IV	Ib	Ia
Urumea	Urumea	UR-320	IIb	II	IIb	Ia	Ia	Ia
		UR-434	III	V	IV	II	III	Ib
Oria	Oria	O-262	IV	IV	IV	III	III	II
		O-424	III	IV	IV	IV	IV	IV
		O-490	IV	III	IV	III	III	V
	Iñurritza	OZI-042		III	III	III	Ib	Ib
Urola	Urola	U-160	V	V	IV	IV	II	III
		U-210	V	V	V	V	III	II
		U-490	II	II	II	IV	Ia	Ib
	Deba	D-296	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Deba	Deba	D-460	IV	IV	IV	IV	III	IV
		Ego	V	V	V	V	V	V
	Mijoa	DMI-044		V	V	IV	II	Ia
	Oinati	DO-095	IV	III	III	II	III	II

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

previsiones en materia de recuperación y protección de riberas, la materialización de programas específicos para la reducción de la contaminación, etc. permitirá en el futuro la progresiva mejora del estado de los ríos.

Sobre la base de los resultados del índice BMWP' de la campaña 2003 se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Álava es el territorio histórico con menor número de puntos conflictivos, concretamente son los correspondientes al Zadorra aguas abajo de Salvatierra, Salado aguas abajo de Salinas de Añana y Baia aguas abajo de Ribabellosa. Otros puntos con situación crítica se sitúan en los ejes del Zadorra y Arakil.
- Gipuzkoa, por la selección de puntos de muestreo centrada en los principales ejes, parte de una situación muy deficiente comparada con otros territorios. Sin embargo, los esfuerzos realizados en saneamiento parecen haber dado sus frutos, por ejemplo en el eje del Urola. Se mantienen buenos resultados en los ejes del Oiartzun y Urumea, así como los malos resultados del Deba, Oria y Jaizubia.
- Bizkaia se puede considerar como un territorio en el que se dan dos extremos de calificación puesto que son muestreados un número elevado de puntos con amplia variedad de situaciones. Los ejes del Nerbioi e Ibaizabal, con una situación preocupante de calidad, se enfrentan a los resultados de buena calidad obtenidos en otras cuencas como Lea, Artibai, Karrantza y gran parte de Oka y Butroe.

Con carácter general, los factores que condicionan de forma negativa el estado de los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco son: depuración y saneamiento insuficiente (aguas residuales urbanas en el alto y medio Nerbioi, alto y medio Oria); contaminación puntual (efluentes industriales); contaminación difusa por actividades agrícolas, alteración hábitat fluvial (por presiones agrícolas y urbanísticas); uso inapropiado de recursos (aprovechamiento intensivo del suelo y del agua, por ejemplo debido a las centrales hidroeléctricas); alteración de comunidades (por introducción de especies alóctonas).



Aguas estuáricas y costeras

En lo que respecta a las aguas estuáricas y costeras, a nivel global, valorando las 17 estaciones de muestreo de estuarios y las 13 litorales que han tenido continuidad desde 1998, se observa una estabilización o una ligera mejoría, obteniéndose en la campaña de 2003 un 37% de estaciones calificadas como no contaminadas frente al 20% que se obtuvo en el año 1998 (ver Figuras 12.27 y 12.28).

Los principales factores que condicionan de forma negativa el estado de los estuarios y zonas costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco son: presión urbana, industrial y portuaria; saneamiento y depuración en ocasiones ineficaces, labores de dragados y/o infraestructuras portuarias, y alteración de comunidades.

En el ámbito estuárico se ha pasado de un 29% de estaciones calificadas como no contaminadas o con contaminación ligera en 1998 a un 47% en 2003. Las situaciones problemáticas se dan especialmente en los puntos más

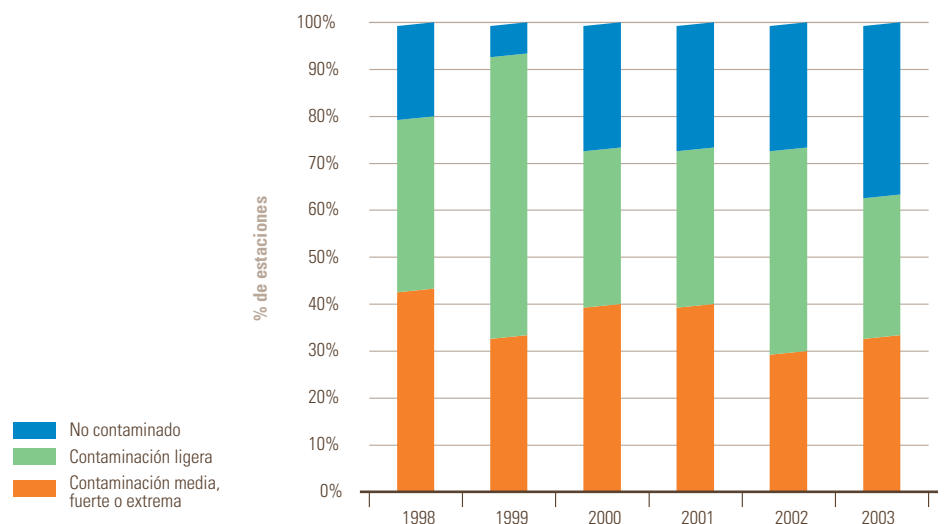
interiores y, por tanto, con mayor influencia fluvial (ver Figura 12.29).

Es reseñable la buena evolución dada en el estuario del Nerbioi-Ibaizabal especialmente en su parte interior, donde se daba una situación de contaminación extrema en 1998 y ahora, a pesar de que falte mucho aún para llegar a una situación óptima, se alcanza una calificación de contaminación media. Así, en la actualidad, no hay ninguna estación calificada como de contaminación extrema.

Los estuarios del Urumea, Oiartzun y Oka son los que en la campaña de 2003 han mostrado los peores resultados. Butroe, Barbadun, Bidasoa y Lea en cambio son los que han obtenido mejores calificaciones.

En el litoral (aguas costeras) es donde se ha dado una evolución más favorable. En 2003 un 62% de estaciones fueron calificadas como no contaminadas frente al 23% en 1998 (ver Figura 12.30). Por otro lado, la estación correspondiente al litoral de Pasaia es la que presente el peor resultado de todas ellas (contaminación media).

Figura 12.27.
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE BIÓTICO GLOBAL



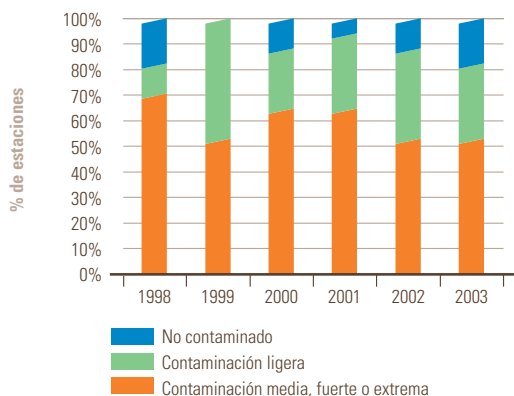
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Figura 12.28.
N.º DE ESTACIONES SEGÚN ÍNDICE BIÓTICO

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
No contaminado	6	2	8	8	8	11
Contaminación ligera	11	18	10	10	13	9
Contaminación media, fuerte o extrema	13	10	12	12	9	10
N.º total de estaciones	30	30	30	30	30	30

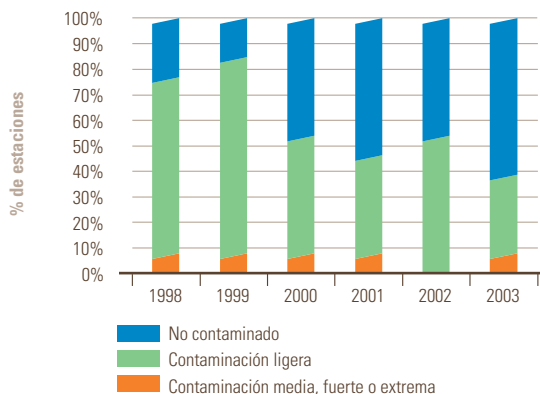
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.29.
EVOLUCIÓN ÍNDICE BIÓTICO: ESTUARIOS



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Figura 12.30.
EVOLUCIÓN ÍNDICE BIÓTICO: AGUAS COSTERAS



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.



En el periodo 2000-2003 se observa una mejoría general de la calidad de las aguas de los ríos: se ha pasado de un porcentaje de estaciones con buena calificación del 15% en 2000 al 51% en 2003. No obstante, en la actualidad aún quedan importantes tramos en mal estado (cuencas del Nerbioi-Ibaizabal, Deba y Oria).

En aguas estuáricas y costeras se observa una estabilización o una ligera mejoría, obteniéndose en la campaña de 2003 un 37% de estaciones calificadas como no contaminadas frente al 20% que se obtuvo en el año 1998.

Aguas continentales

Complementariamente ha sido realizado para aguas continentales, el análisis de la evolución del indicador de cargas contaminantes. Los datos que se disponen son para el conjunto de los ríos de la vertiente cantábrica, con el análisis referenciado al año 1998 y corregido con las variaciones anuales de caudal medio.

Los metales pesados analizados (cadmio, mercurio, cobre, plomo y zinc) presentan valores medios anuales inferiores a las normas de calidad establecidas manteniendo la tendencia a la reducción de forma generalizada, teniendo especial importancia los caudales circulantes para la estimación en masa. En el caso del cobre y del cinc se observa un notable descenso porcentual (59% y 78% en el año 2003 respecto al año 1998) (ver Figura 12.31).

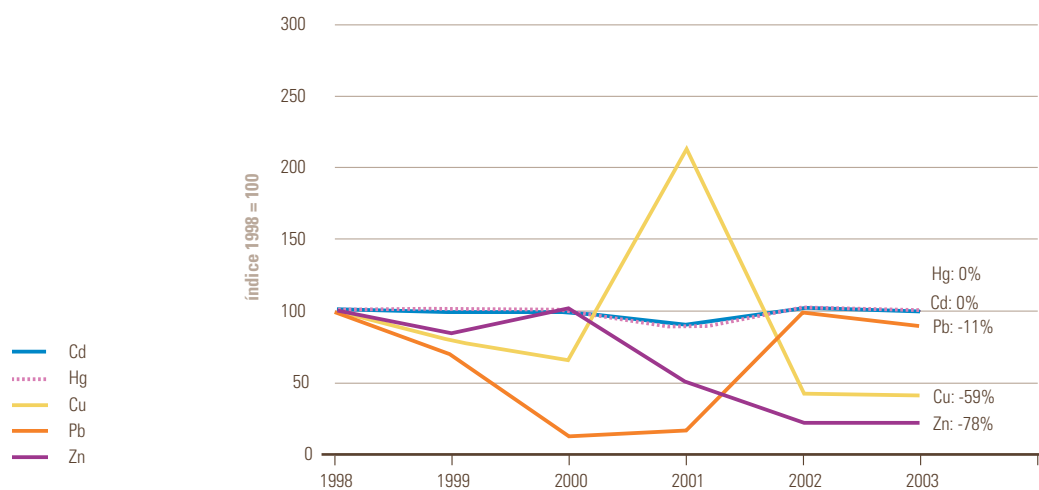
Respecto a la carga de nutrientes también se aprecia una tendencia a la reducción, especialmente en cuanto a fós-



La evolución entre los años 1998 y 2003 de las cargas contaminantes es positiva debido a la implantación de infraestructuras de saneamiento, destacando las reducciones en cobre (59%), cinc (78%) y compuestos fosforados (89%).

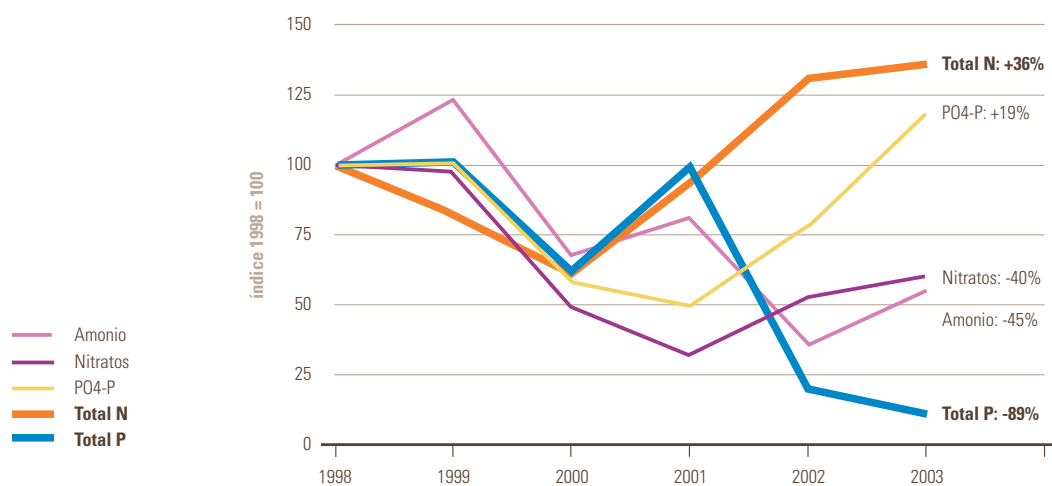
foro total (reducción del 89% en 2003 respecto a 1998) y en cuanto a amonio (45%). Es destacable la discordancia entre el resultado de ortofosfatos y fósforo total debido a una elevación en los límites de detección de ortofosfatos (desde 2002) respecto a información de años previos (ver Figura 12.32).

Figura 12.31.
EVOLUCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES: METALES PESADOS

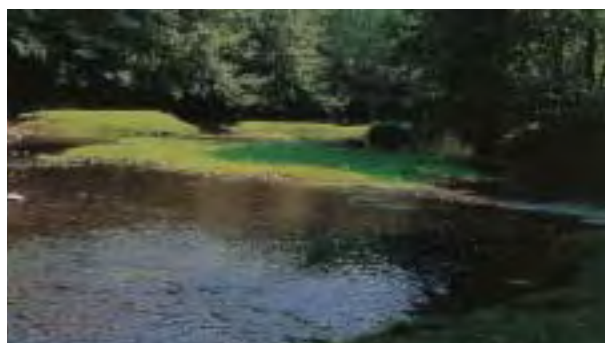


Nota: Valores corregidos según el caudal circulante.
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Figura 12.32.
EVOLUCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES: NUTRIENTES



Nota: Valores corregidos según el caudal circulante.
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.



3.5.3. Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV: evaluación conjunta de la calidad biológica del agua y la calidad del bosque de ribera

En 2002, a través del Estudio de Caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV, se llevó a cabo un ejercicio extensivo de evaluación de la calidad de los ríos en base a la *consideración conjunta del índice de calidad biológico de las aguas (BMWP)* y *del índice de calidad del bosque de ribera (QBR)*. Los resultados de dicho trabajo se ofrecen en la Figuras 12.33 y 12.34, expresados en términos de kilómetro de curso fluvial que presentan los distintos rangos de calidad considerados.

A nivel global se observa que, en términos de longitud de cursos fluviales, el 28% de los tramos estudiados presentaba una calidad buena y muy buena, mientras que el 48% la presentaban deficiente o mala. Entre las Unidades Hidrológicas que presentan mejor situación, con un estado bueno y muy bueno en más del 50% del curso, se encuentran las del Bidasoa, Urumea, Barbadun y



Agüera. Las que presentan los menores porcentajes de tramos con estado bueno o muy bueno son el Ibaizabal, Deba, Ebro, Artibai, Lea y Baia.

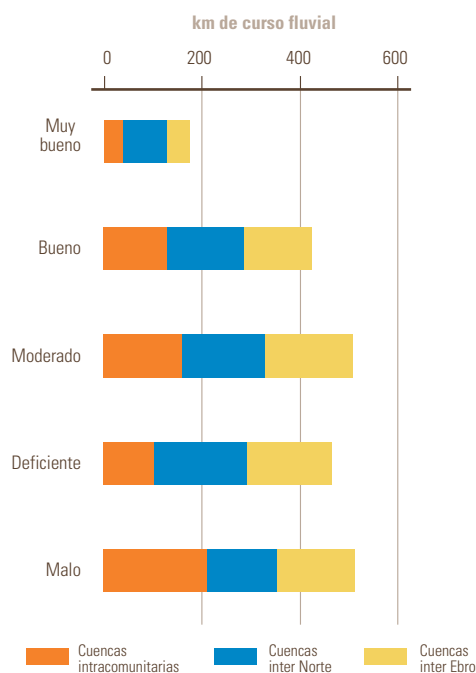
Figura 12.33.

ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA CONTINENTALES SUPEFICIALES DE LA CAPV
(BASADO EN LA CONSIDERACIÓN CONJUNTA DEL INDICADOR BIOLÓGICO DE CALIDAD
DEL AGUA Y EL INDICADOR DEL ESTADO DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA)

U.H.	km	MUY BUENO		BUENO		MODERADO		DEFICIENTE		MALO	
		km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
Bidasoa	9,5	4,0	42%	2,7	28%	0,0	0%	0,0	0%	2,8	29%
Oiartzun	30,0	0,7	2%	13,9	46%	3,2	11%	7,4	25%	4,8	16%
Urumea	50,8	27,9	55%	7,4	15%	6,4	13%	7,1	14%	1,9	4%
Oria	258,2	49,9	19%	64,0	25%	40,9	16%	53,5	21%	49,9	19%
Urola	115,1	7,1	6%	22,2	19%	29,1	25%	22,1	19%	34,5	30%
Deba	161,4	10,0	6%	22,7	14%	33,7	21%	13,2	8%	81,7	51%
Artibai	39,7	0,0	0%	6,9	17%	18,3	46%	12,2	31%	2,4	6%
Lea	37,4	0,0	0%	2,6	7%	16,5	44%	18,3	49%	0,0	0%
Oka	56,8	4,4	8%	9,3	16%	19,8	35%	19,6	35%	3,7	7%
Butroe	70,9	2,8	4%	10,5	15%	18,1	26%	17,3	24%	22,2	31%
Ibaizabal	461,3	2,4	1%	78,0	17%	102,9	22%	132,7	29%	143,6	31%
Barbadun	42,6	8,8	21%	15,8	37%	7,8	18%	4,5	11%	5,6	13%
Agüera	11,4	1,4	12%	6,9	61%	3,2	28%	0,0	0%	0,0	0%
Karrantza	36,2	3,6	10%	8,2	23%	24,4	67%	0,0	0%	0,0	0%
Omecillo	49,9	0,0	0%	13,1	26%	15,0	30%	16,8	34%	5,0	10%
Baia	81,7	0,0	0%	13,8	17%	29,1	36%	27,8	34%	11,0	13%
Zadorra	329,0	19,6	6%	79,4	24%	67,2	20%	79,5	24%	83,3	25%
Inglares	32,0	1,0	3%	10,1	32%	4,0	13%	12,4	39%	4,5	14%
Ega	105,7	24,2	23%	13,9	13%	16,0	15%	31,7	30%	19,9	19%
Arakil	30,3	0,0	0%	6,8	22%	8,0	26%	0,0	0%	15,5	51%
Ebro	61,6	0,0	0%	0,0	0%	35,4	57%	4,7	8%	21,5	35%
TOTAL	2.072	168	8%	408	20%	499	24%	481	23%	514	25%
Cuencas intracomunitarias	643,1	40,9	6%	128,6	20%	158,8	25%	103,9	16%	210,6	33%
Cuencas inter Norte	753,3	89,2	12%	158,2	21%	172,2	23%	189,5	25%	142,5	19%
Cuencas inter Ebro	700,1	44,8	6%	142,2	20%	179,5	26%	172,9	25%	160,7	23%

Fuente: Elaboración propia a partir de información del *Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*.
Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

Figura 12.34.
ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA
SUPERFICIALES



Fuente: Elaboración propia a partir de información del *Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

3.5.4. Red de vigilancia de las masas de agua superficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco: calidad ecológica de las masas de agua superficiales según los criterios de la DMA

La adaptación de las metodologías y Redes de la CAPV que permita la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficiales incorporando todos los indicadores definidos en la DMA, se está llevando a cabo a través del trabajo titulado *Red de vigilancia de las masas de agua superficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. En el momento de cerrar este informe, se encuentra publicada la edición del trabajo correspondiente a 2002 y, en fase de finalización, la correspondiente a 2003.

Las Figuras 12.35 y 12.36 muestran los resultados de la evaluación del estado ecológico correspondiente a 2003, en cada uno de los puntos de muestreo de la Red de Vigilancia de masas de agua superficial.

En la Figura 12.37 se observa que, en 2003, la calidad ecológica en aguas superficiales es buena o muy buena en el 45% de las estaciones fluviales y en el 24% de las estaciones ubicadas en aguas de transición y costeras, mientras que es mala o deficiente en el 24% y el 19%, y aceptable en el 35% y 7%, respectivamente.

A pesar del gran esfuerzo realizado y los notables resultados conseguidos, en futuras campañas será necesario avanzar en la consolidación de la metodología utilizada y en el desarrollo de los sistemas y herramientas de clasificación del estado ecológico y de intercalibración entre los territorios europeos afectados por la Directiva. Este trabajo deberá estar concluido antes del 22 de diciembre de 2006, para respetar los plazos impuestos por la Directiva.



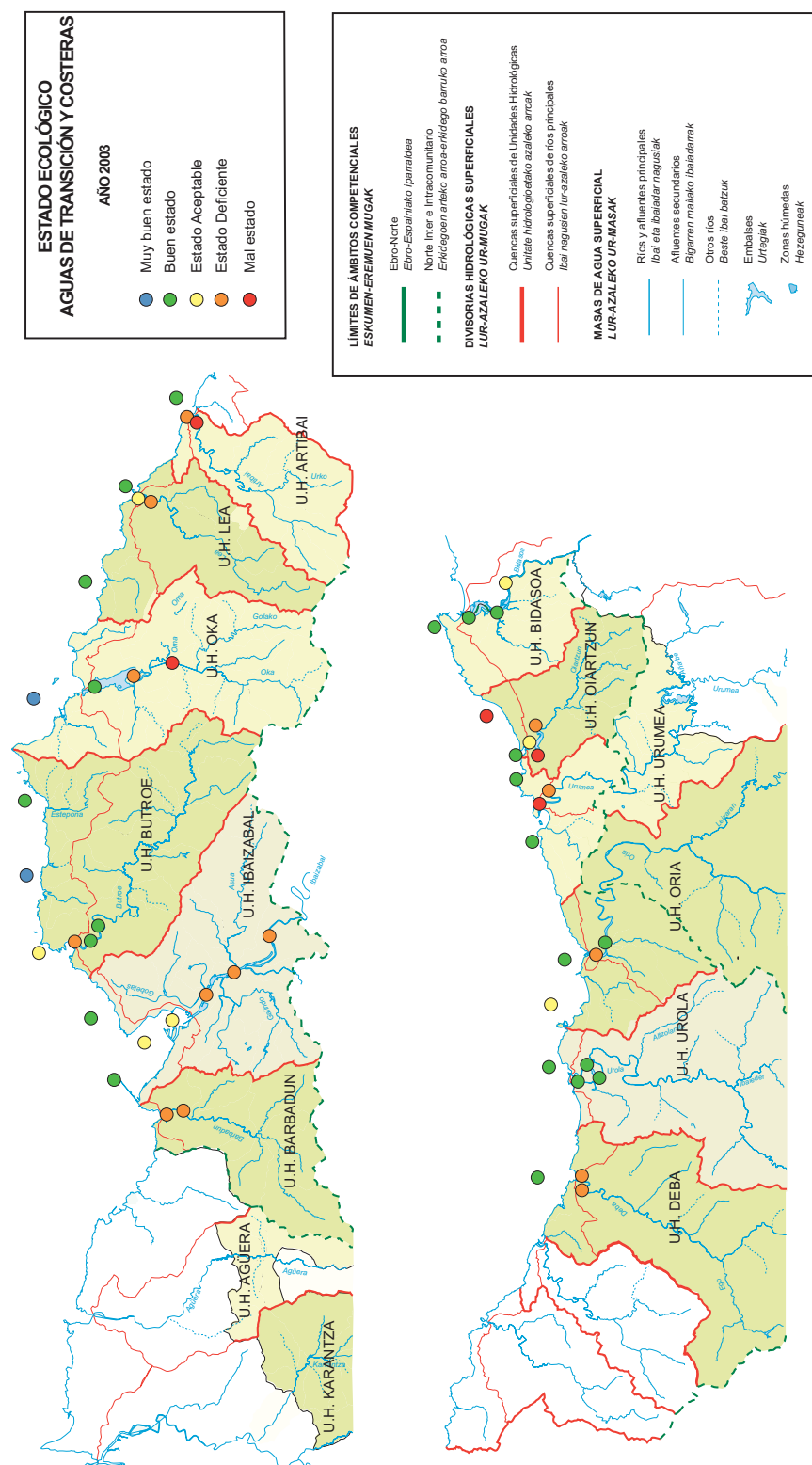
Si bien es necesario seguir avanzando en la adaptación de la Red de Vigilancia de las Masas de agua superficiales de la CAPV a los requisitos de la Directiva Marco, desde 2002 se han realizado los trabajos básicos y se han establecido las metodologías de partida necesarias para realizar la evaluación del estado ecológico de los sistemas hídricos superficiales.

Figura 12.37.
ESTADO ECOLÓGICO (EVALUADO EN BASE A LOS CRITERIOS DE LA DMA)
DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES DE LA CAPV. 2003

ESTADO ECOLÓGICO	RÍOS		AGUAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS	
	N.º estaciones	%	N.º estaciones	%
Muy buen estado	4	4%	2	4%
Buen estado	41	39%	22	44%
Estado aceptable	35	34%	7	14%
Estado deficiente	19	18%	14	28%
Mal estado	5	5%	5	10%

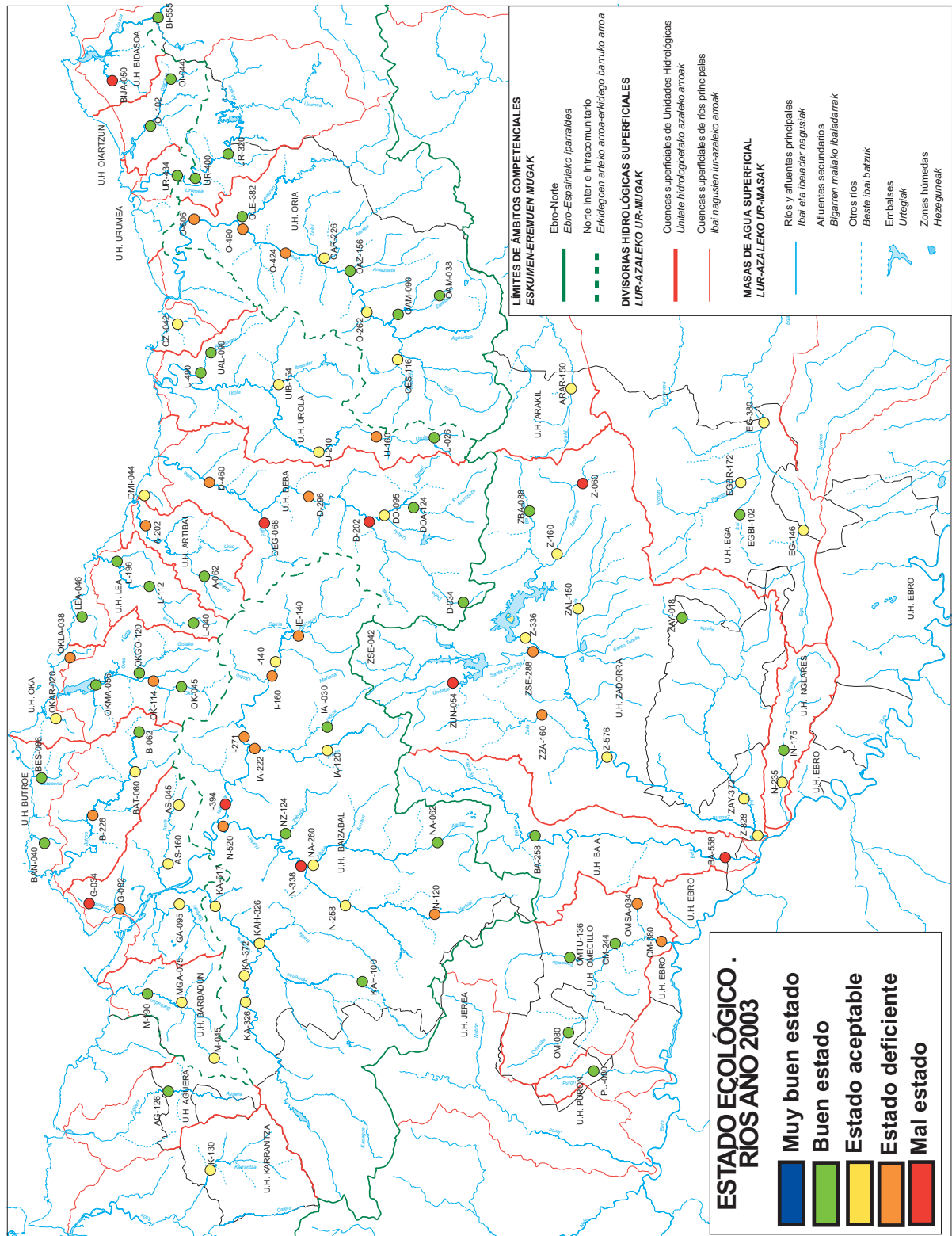
Fuente: Elaboración propia a partir de datos avanzados por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.

Figura 12.35.
PLANO DE CALIDAD ECOLÓGICA 2003 EN LAS ESTACIONES DE LA RED DE VIGILANCIA (COSTERA)



Fuente: Red de Vigilancia de las Masas de Agua Superficial de la CAPV. Avance del Informe correspondiente a datos de 2003.
Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.

Figura 12.36.
PLANO DE CALIDAD ECOLÓGICA 2003 EN LAS ESTACIONES DE LA RED DE VIGILANCIA (CONTINENTAL)



Fuente: Red de Vigilancia de las Masas de Agua Superficial de la CAPV. Avance del Informe correspondiente a datos de 2003.
Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DE LAS DIRECTIVAS EUROPEAS RELATIVAS A LA CALIDAD DEL AGUA

La información contenida en el cuadro resumen adjunto permite comparar los parámetros de control exigidos por las Directivas europeas relativas a la calidad del agua con los que actualmente son objeto de control por las redes instaladas y gestionadas por la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Figura 12.38.

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DE LAS DIRECTIVAS EUROPEAS RELATIVAS A LA CALIDAD DEL AGUA

TIPO DE INDICADORES		AGUAS CONTINENTALES			AGUAS DE TRANSICIÓN	AGUAS COSTERAS
		RÍOS	ZONAS HÚMEDAS	AGUAS SUBTERRÁNEAS		
Biológicos	Invertebrados, bentónicos	😊	😊	—	😊	😊
	Fauna ictiológica	😊	😊	—	😊	😊
	Organismos fitobentónicos	😊	😊	—	—	—
	Macrófitos	😊	😊	—	—	—
	Fitoplancton	😊	😊	—	😊	😊
	Macroalgas	—	—	—	😊	😊
	Angiospermas	—	—	—	😊	😊
Fisioquímicos	Condiciones térmicas	😊	😊	—	😊	😊
	Oxigenación	😊	😊	😊	😊	😊
	Salinidad/Conductividad	😊	😊	😊	😊	😊
	Estado de acidificación	😊	😊	😊	😊	😊
	Transparencia	—	😊	—	😊	😊
	Estado trófico	😊	😊	😊	😊	😊
	Contaminantes específicos	😊	😊	😊	😊	😊
Hidromorfológicos	Régimen hidrológico	😊	😊	😊	—	—
	Morfología	😊	😊	—	😊	😊
	Régimen mareal	—	—	—	😊	😊

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DE LAS DIRECTIVAS:

😊 Satisfactorio 😊 Intermedio, inicio de estudio 😊 No satisfactorio — No requerido por directivas

Fuente: Redes de seguimiento del estado de las masas de agua de la CAPV. 2003. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

3.5.6. Otras Redes de Vigilancia del agua en la CAPV

El Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente explota *otras redes de control* además de la red de vigilancia de la calidad de las masas de agua superficial, que permiten monitorizar 18 humedales interiores, las sustancias prioritarias en ríos (desde 2002, a través de 22 puntos de control) y las zonas vulnerables por los nitratos procedentes de la actividad agraria (16 puntos de control en el Sector Oriental de la Unidad Hidrogeológica de Vitoria-Gasteiz).

Además, otros departamentos del Gobierno Vasco y otras administraciones gestionan otras redes paralelas de control del medio acuático, diseñadas y explotadas de acuerdo a sus intereses específicos. La Diputación Foral de Bizkaia gestiona su red hidrometeorológica y la Diputación Foral de Gipuzkoa, su red de información hidrológica; la Confederación Hidrográfica del Ebro dispone de su red de información del agua; el Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia realiza el seguimiento de los estuarios del Barbadun, Nervión y Butron (los dos primeros desde 1989 y el último desde 1997); el Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco realiza el control de la calidad de aguas para cultivo de moluscos y marisqueo en Hondarribia, Igeldo, Lea, Mundaka y Plentzia, desde 1994; el Departamento de Sanidad controla la calidad de aguas de baño; el Departamento de Obras Hidráulicas y Urbanismo de la Diputación Foral de Gipuzkoa lleva a cabo el seguimiento de la bahía de Pasaia y la zona costera próxima a Cala Murgita, desde 1995, así como otros estudios en los estuarios y ríos guipuzcoanos, etc.

Por otra parte, en los últimos años se ha realizado un estudio exhaustivo sobre la contaminación de los sedimentos

de los estuarios de la costa vasca: Bidasoa, Oiartzun, Uru-mea, Oria, Urola, Deba, Artibai, Lea, Oka, Butron, Nervión y Barbadún.

3.6. (P,R) Servicios de abastecimiento y saneamiento

El abastecimiento de agua potable y el saneamiento del agua residual son servicios públicos de titularidad municipal. En la mayor parte de los Territorios Históricos de Bizkaia y Gipuzkoa, estos servicios son prestados por Consorcios de Aguas de carácter supramunicipal: el Consorcio de Aguas de Bilbao-Bizkaia (que agrupa 54 municipios y da servicio al 90% de la población de Bizkaia), el Consorcio de Aguas de Gipuzkoa (que agrupa 68 municipios y da servicio al 85% del territorio guipuzcoano), etc. En Vitoria-Gasteiz y otras poblaciones próximas, estos servicios son prestados por la empresa privada municipal AMVISA. Otros consorcios que dan servicio a otros ámbitos territoriales de la CAPV son los de Txingudi, Busturialdea, etc.

Los principales *sistemas de abastecimiento* de la CAPV se representan en la Figura 12.40. En general, el área de influencia de estos sistemas no se corresponde con la demanda total de la población, por lo que conviven con otras infraestructuras de menor entidad destinadas a suministros complementarios alternativos de núcleos independientes o de población dispersa.

Entre todos los sistemas de abastecimiento, destaca por su magnitud en relación con el resto, el sistema Zadorra, de donde se capta casi el 50% del agua potable que se consume en la CAPV. El agua procede de los embalses más grandes de la CAPV, el de Ullibarri-Gamboa y el de



Urrunaga, propiedad del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia, y posteriormente es distribuida a Bilbao y diversas poblaciones de Bizkaia, así como a Vitoria-Gasteiz. En términos hidráulicos, este sistema produce un trasvase de agua desde la vertiente mediterránea a la vertiente cantábrica de la CAPV.

Las infraestructuras asociadas al sistema de abastecimiento, además de los sistemas de captación (en embalses, pozos y manantiales) son los acueductos de transporte y distribución, las Estaciones de Tratamiento de Agua Potable y los depósitos.

Los sistemas de saneamiento, complementarios a los de abastecimiento, permiten evacuar y tratar las aguas residuales que se originan como consecuencia de los usos consuntivos del agua. Los principales *sistemas de saneamiento* actualmente existentes en la CAPV, formados por los colectores primarios y las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales, se representan en la Figura 12.41.

Por otra parte, también se han representado, a escala municipal, las áreas servidas por las distintas soluciones de saneamiento, diferenciando los grandes sistemas que

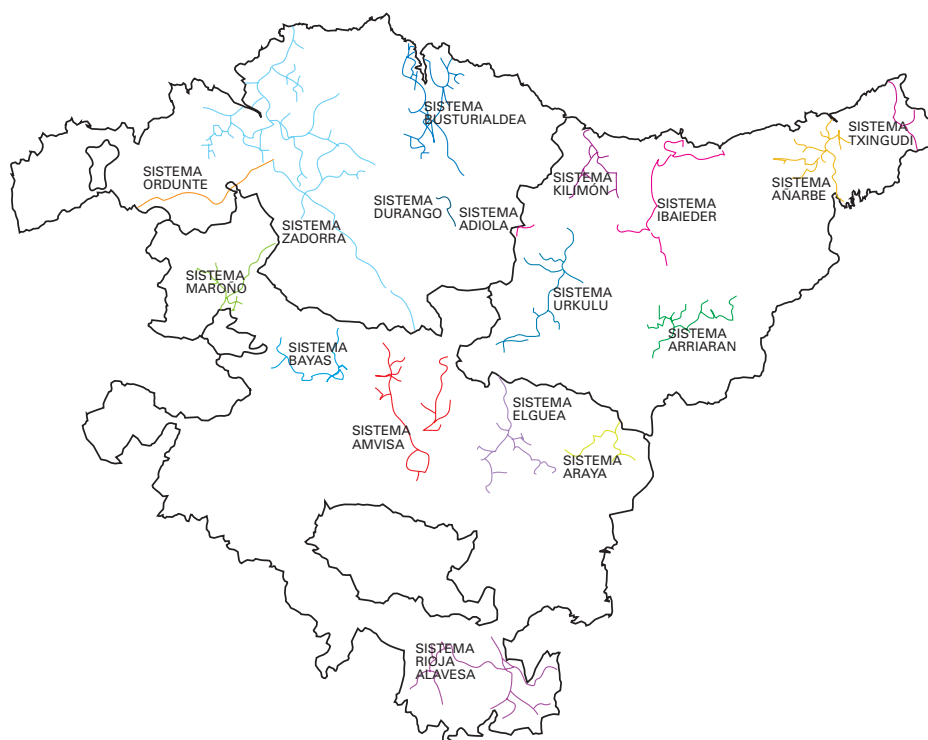
ya se encuentran en funcionamiento, en construcción y en proyecto así como los municipios que disponen de soluciones autónomas (ver Figura 12.42).

En síntesis, en el momento actual, el 64% de la población de la CAPV está conectada a colector y sus aguas residuales son depuradas en alguna de las 51 EDAR en funcionamiento. El Plan de Saneamiento vigente prevé la construcción y entrada en servicio de 38 EDAR más, hasta alcanzar el 97% de población servida (ver Figura 12.43).

En el marco de la realización del estudio titulado *Análisis del estado del saneamiento de la CAPV. 2004*, promovido por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, el sistema de saneamiento actual de la CAPV ha sido sometido a una auditoría en la que se han evaluado:

- La idoneidad de los niveles mínimos de tratamiento de las EDAR, con relación a las exigencias de la normativa aplicable.
- La eficacia de funcionamiento de los sistemas de depuración existentes, en términos de idoneidad de la calidad del efluente.

Figura 12.40.
PRINCIPALES SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE LA CAPV



Fuente: Estudio de caracterización y cuantificación de las demandas de agua en la CAPV y estudio de prospectivas. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio ambiente. Gobierno Vasco. 2004.

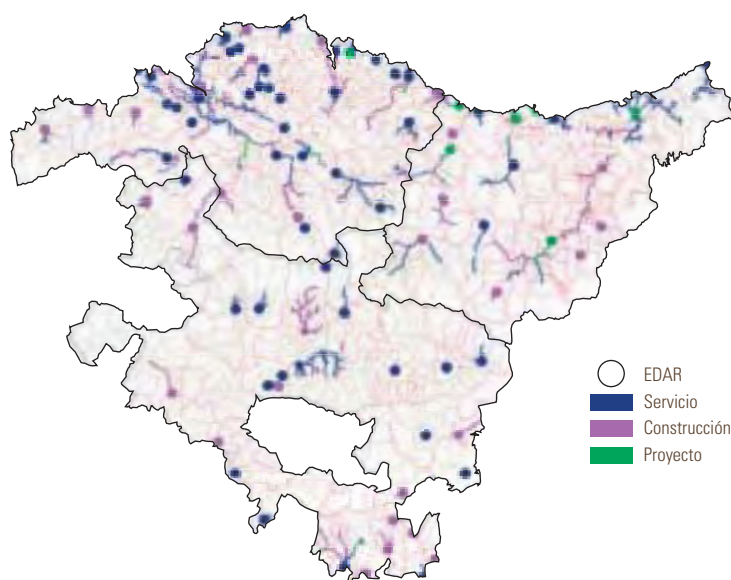
Los resultados de la evaluación de los niveles mínimos de tratamiento se han representado en la Figura 12.44. Se observa que se han identificado cinco no conformidades, las cuales se producen en las EDAR de Gorliz, Oion, Gernika, Lekeitio y Mungia, que sirven a 42.215 habitantes, y que no disponen de los tratamientos mínimos exigibles. En el momento actual ya se encuentran definidas las medidas correctoras necesarias al respecto (ampliaciones, sustituciones, etc.).

En cuanto a los resultados de la evaluación de la eficacia de funcionamiento de los sistemas existentes de

depuración, se tiene que han sido identificadas 10 instalaciones cuyo efluente incumple con las exigencias de la normativa. Cinco de estas instalaciones coinciden con las anteriormente citadas y el resto corresponden a las EDAR de Izarra, Güeñes, Zarautz, Zuringoain y Krispixana, que sirven a una población de 272.999 habitantes.

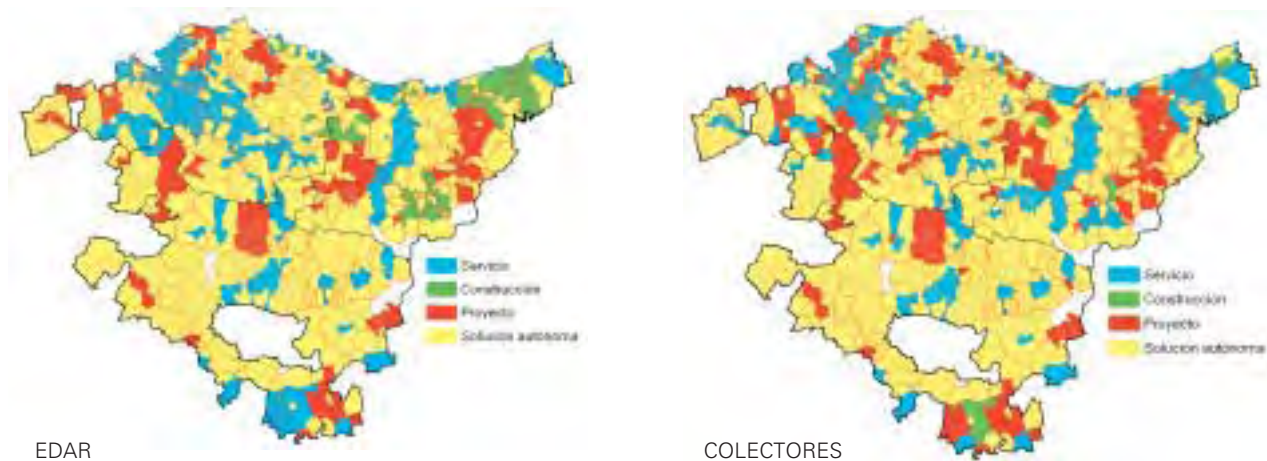
Según estos datos, la población de la CAPV que dispone de un sistema de saneamiento técnicamente idóneo y con una adecuada calidad de efluente asciende a 1.025.392 habitantes, que representa un 49% de la población total.

Figura 12.41.
SISTEMA DE SANEAMIENTO DE LA CAPV



Fuente: Análisis del estado del saneamiento en la CAPV. 2004. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.42.
ESTADO DE LAS EDAR Y COLECTORES EN LAS ENTIDADES DE POBLACIÓN DE LA CAPV



Fuente: Análisis del estado del saneamiento en la CAPV. 2004. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.43.
SOLUCIONES DE SANEAMIENTO Y POBLACIÓN SERVIDA

		EN SERVICIO	EN CONSTRUCCIÓN	EN PROYECTO	TOTAL
EDAR	Número	53	7	31	91
	Población servida	1.340.606	673.996		2.014.602
	Entidades de población servidas	195	284		798
Soluciones de saneamiento autónomo	Población servida	67.985			67.985
	Entidades de población servidas	284			284
Colectores	N.º	148	21	103	272
	Longitud	388	63	348	799

Fuente: Análisis del estado del saneamiento en la CAPV. 2004. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.44.
NIVELES DE TRATAMIENTO DE DEPURACIÓN

NIVEL	INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN	SST, DB05, DQO	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	P
Nivel 1	Decantación primaria	< 70%			
Nivel 2	Decantación primaria y digestión anaerobia				
Nivel 3	Tratamiento biológico aerobio de alta carga				
Nivel 4	Tratamiento biológico aerobio convencional	> 70%			
Nivel 5	Tratamiento biológico aerobio convencional con nitrificación		SÍ		
Nivel 6	Tratamiento biológico aerobio convencional con nitrificación-desnitrificación		SÍ	SÍ	
Nivel 7	Tratamiento biológico aerobio convencional con nitrificación-desnitrificación y eliminación de P		SÍ	SÍ	SÍ

HABITANTES EQUIVALENTES	ZONA DE VERTIDO NORMAL						ZONA DE VERTIDO CONSIDERADA SENSIBLE		
	AGUAS DULCES Y ESTUARIOS			AGUAS COSTERAS			AGUAS DULCES Y ESTUARIOS		
	Nivel mínimo de tratamiento aplicable	N.º de EDAR con nivel mínimo o superior	N.º de EDAR por debajo de nivel mínimo	Nivel mínimo de tratamiento aplicable	N.º de EDAR con nivel mínimo o superior	N.1 de EDAR por debajo de nivel mínimo	Nivel mínimo de tratamiento aplicable	N.º de EDAR con nivel mínimo o superior	N.º de EDAR por debajo de nivel mínimo
< 2.000	Nivel 2	27	0	Nivel 2	7	0	Nivel 2	9	0
2.000-10.000							Nivel 5	3	0
> 10.000	Nivel 5	34	1 (Oion)	Nivel 3	6	1 (Górliz)	Nivel 7	0	3 (Gernika Lekeitio, Mungia)

Fuente: Análisis del estado del saneamiento en la CAPV. 2004. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio ambiente. Gobierno Vasco.





La población de la CAPV que en 2002 disponía de un sistema de saneamiento técnicamente idóneo y con una adecuada calidad de efluente asciende a 1.025.392 habitantes, que representa un 49% de la población total. No obstante, el Plan de Saneamiento vigente prevé la construcción y entrada en servicio de las infraestructuras que permitan alcanzar un 97% de población servida.

3.7. (I) Principales impactos del sistema hídrico

En este capítulo se realiza una revisión de los principales impactos sobre el agua que se manifiestan de forma significativa en la CAPV, si bien, todavía no son objeto de evaluación sistemática a través de indicadores cuantitativos. Los impactos que se enumeran en este epígrafe se producen como consecuencia de las presiones a las que está sometido el sistema hídrico, que han sido descritas en otros epígrafes de este capítulo.

Estrés hídrico

La relación entre el volumen de agua que se consume en un territorio respecto de los recursos hídricos disponibles, constituye un indicador de un impacto ambiental significativo denominado genéricamente *estrés hídrico*. Se trata de un indicador global, que en la CAPV se sitúa en el orden de magnitud del 6% en un año hidrológico normal. La Agencia Europea de Medio Ambiente sitúa en el 10% el estándar de evaluación, considerando que por debajo de dicho valor, el territorio analizado no presenta un estrés hídrico significativo. En consecuencia, el análisis del estrés hídrico referido al territorio de la CAPV sobre una base anual, en un año hidrológico normal, resulta positivo. No obstante, un análisis más detallado debe ser efectuado por unidad hidrológica y por mes, a efectos de identificar situaciones puntuales de estrés hídrico que se producen territorial y estacionalmente.



En un año hidrológico normal, la CAPV consume un 6% de sus recursos hídricos, por lo que no se considera que, en términos generales, esté sometida a estrés hídrico.



Régimen de caudales irregulares y/o insuficientes

Para el mantenimiento de un buen estado ecológico del elemento agua y de los hábitats y ecosistemas que sustentan se requieren unos caudales fluyentes mínimos y regulares (caudales ecológicos).

Los principales impactos derivados de un régimen de caudales irregulares y/o insuficientes se producen obviamente aguas abajo de las presas, como consecuencia de los conflictos que se producen entre los intereses de explotación de dichas infraestructuras y los intereses ecológicos.

Eutrofización y otras dimensiones de la pérdida de la biodiversidad

Aspectos relevantes de pérdida de biodiversidad del medio acuático se tratan en el capítulo 14. Biodiversidad de este informe (los derivados de la pesca marítima comercial, etc.). No obstante, en este epígrafe, se señalan otros aspectos específicos.

En primer lugar cabe destacar el fenómeno de la eutrofización, que se genera como consecuencia de un exceso de nutrientes en el agua, lo que produce un bloom fitoplanctónico y el crecimiento de plantas acuáticas, con un descenso en las concentraciones de oxígeno en la columna de agua, perjudicando con ello la vida de otras especies animales, disminuyendo la calidad físico-química y microbiológica e impidiendo actividades recreativas o usos de abastecimiento.

Otro impacto sobre la biodiversidad viene dado por el efecto barrera que producen las presas, donde la funcionalidad de los ríos como corredores ecológicos naturales se pierde en gran parte.

En cuanto a la vegetación de márgenes y riberas, ha sido objeto de eliminación sistemática en numerosos tramos, como consecuencia de la ocupación producida por usos urbanísticos y obras hidráulicas «duras». De acuerdo a los estudios de calidad del bosque de ribera efectuados, basados en el cálculo del índice QBR¹, el grado de alteración resulta fuerte o extremo en 520 km de cursos fluviales de la CAPV (un 37% de todos los tramos analizados). La media ponderada por longitud del índice QBR calculada para todos los tramos fluviales estudiados es 59, que se sitúa en el rango de la calidad considerada aceptable (ver Figura 12.45).

El complejo mundo de los impactos económicos

El modelo de gestión actual del agua y las infraestructuras de las que depende incurren en numerosos gastos evitables, aunque difícilmente cuantificables en el momento actual, entre los que destacan los siguientes: los costes de potabilización de las aguas que se pierden en el sistema; los costes de potabilización de aguas que son destinadas para usos que no requerirían un grado de calidad tan alta (riegos, consumo en cisternas, etc.); los gastos de depuración de aguas pluviales limpias que llegan al sistema de depuración mediante sistemas no separativos, etc.

Otro aspecto relevante tiene que ver con el sobrecoste en el que incurren los sistemas públicos de abastecimiento para potabilizar aguas que presentan algún tipo de contaminación en origen.

Por otra parte, los sistemas acuáticos contaminados pierden el valor de oportunidad que generan los sistemas

acuáticos limpios, especialmente los relacionados con el potencial lúdico-recreativo de los mismos.

Por último, en el mundo del agua se siguen manifestando múltiples dimensiones de incumplimiento del principio contaminador-pagador, en la medida que el precio del agua todavía no internaliza los costes reales de gestión y mantenimiento sostenible del recurso, por lo que una parte de los mismos son subsidiados con fondos públicos. Lo mismo ocurre con las actuaciones de recuperación de los ecosistemas acuáticos, que se realizan con fondos públicos.

Efectos catastróficos de las inundaciones

Las inundaciones son un fenómeno natural periódico, que han proporcionado fertilidad a las vegas y desempeñado otras funciones relacionadas con la dinámica fluvial y el estado ecológico de los sistemas acuáticos.

El clima es la fuerza motriz que desencadena los episodios normales y típicos de elevada pluviometría (agravados artificialmente como consecuencia del cambio climático), pero son las presiones que el modelo socio-económico produce sobre el Dominio Público Hidráulico, junto con la erosión y la pérdida de cobertura vegetal de la cuenca hidrográfica, las que inducen en última instancia los efectos catastróficos de las inundaciones.

Edificaciones e infraestructuras diversas ocupan e invaden las llanuras de inundación de los ríos, reduciendo drásticamente la capacidad de desagüe de los cauces, y haciendo que personas y bienes queden expuestos a las crecidas. La vegetación natural de ribera disipa de forma natural la energía del agua, y por tanto minimiza sus efectos destructivos. Esta función atenuadora desaparece cuando la vegetación es eliminada. Por otra parte, los encauzamientos clásicos, hacen disminuir el riesgo de inundación en las zonas en las que se construyen, pero trasladan el problema, normalmente agravado, a las zonas no encauzadas que existan aguas abajo.

Figura 12.45.
CALIDAD DEL BOSQUE DE RIBERA EN LA CAPV

ÍNDICE QBR	0-25	26-50	51-70	71-90	91-100
Interpretación de la calidad del bosque de ribera de acuerdo al índice QBR	Degradación extrema	Deficiente. Fuerte alteración	Aceptable. Inicio de alteración	Buena. Ligera perturbación	Estado natural, sin alteraciones
km de cursos fluviales	304	216	319	326	253
Porcentaje	21%	15%	22%	23%	18%

Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo recogida en el *Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

¹ El QBR es un índice de calidad del bosque de ribera que indica la calidad del hábitat fluvial, ya que tiene en cuenta los aspectos de cobertura, estructura y complejidad del bosque de ribera, además del grado de naturalidad del canal fluvial.

Una cuenca que dispone de cobertura vegetal adecuada, unos ríos con vegetación de ribera natural y un Dominio Público Hidráulico liberado de ocupaciones urbanísticas, dispone de los mecanismos necesarios para evitar las consecuencias catastróficas de las inundaciones. Los proyectos de restauración de los sistemas acuáticos se diseñan intentando recuperar esas condiciones naturales.

Impactos de las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento

Las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento, aunque dan respuesta a una necesidad básica (disponibilidad de agua potable) y a un problema ambiental (generación de agua residual), también constituyen un elemento significativo generador de impactos, en la medida que:

- El agua depurada —tanto urbana como industrial—, en distinto grado según el tipo de tratamiento, también aporta carga contaminante al medio acuático y, en consecuencia, deteriora la calidad del medio en el que se vierte.
- Los sistemas utilizados (bombeos, aeración, etc.) consumen energía y producen residuos que deben ser gestionados (fundamentalmente, aunque no exclusivamente, lodos de depuración, algunos de los cuales pueden tener la consideración de residuos peligrosos). En la CAPV, los lodos de depuración urbana son eliminados en su mayor parte mediante tratamientos térmicos, actividad que también produce impactos ambientales. En el *Inventario de Residuos Orgánicos de la CAPV* publicado en 2001, se estimaba que los lodos de depuración urbana producidos en la Comunidad se aproximaban a las 100.000 t anuales (expresadas en materia seca).
- Los elementos de captación, formados fundamentalmente por presas, ejercen importantes impactos ya enunciados en este epígrafe.
- Los sistemas de colectores y tuberías de abastecimiento, en su construcción, producen los típicos impactos generados por las infraestructuras lineales enterradas (eliminación de suelos, inducción de la erosión, eliminación de ecosistemas, etc.).

Impactos sobre la salud

Los impactos sobre la salud humana se producen a través de los medios de exposición individuo-agua, que consisten básicamente en la ingesta de agua de consumo, en el contacto dérmico con aguas de baño y en la inhalación de contaminantes volátiles del agua liberados a la atmósfera.

En los impactos relacionados con la ingesta, además de las toxiinfecciones hídricas agudas que puedan producirse, puede existir una manifestación más sutil del mismo relacionado con el posible efecto crónico a largo plazo

que en la salud puede estar produciendo la ingesta a través del agua de cantidades bajas de contaminantes como pesticidas, nitratos, etc., especialmente en la que es captada directamente por los particulares, y también de subproductos de la cloración, en las aguas urbanas.

Alteración del ciclo hidrológico natural y de la dinámica fluvial y costera

Para terminar el capítulo de impactos, cabe incluir una reflexión general en relación con un impacto estructural que subyace y se manifiesta a través de otros tipos de impactos que ya se han mencionado. A través de las múltiples intervenciones que realiza directamente sobre el conjunto del territorio, el ser humano ha demostrado que ha sido capaz de alterar el ciclo hidrológico natural a nivel macro, meso y microterritorial así como la dinámica fluvial y costera.

3.8. (R) Objetivos políticos y normativos

La UE ha diseñado e impulsado una ambiciosa e innovadora política integrada de los recursos hídricos (probablemente la más ambiciosa e innovadora de sus políticas ambientales), cuyo elemento clave es la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000, también conocida como Directiva Marco de Aguas, que establece un marco comunitario para la protección de las aguas superficiales continentales, de transición, costeras y subterráneas, para prevenir o reducir su contaminación, promover su uso sostenible, proteger el medio ambiente, mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos y atenuar los efectos de las inundaciones y las sequías.

El objetivo principal de la Directiva es mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos, hasta llegar a alcanzar para el año 2015 el buen estado ecológico de las masas de agua.



La adaptación a la Directiva en la CAPV se ha iniciado con los trabajos previos de adaptación de las redes de vigilancia para que permitan monitorizar el estado ecológico de las masas de agua, pero todavía queda pendiente en los próximos años, un largo camino por recorrer en los múltiples aspectos regulados por esta normativa.

Otras importantes normativas europeas de aguas, que establecen objetivos específicos en sus respectivos ámbitos de regulación, han sido y siguen siendo (hasta la derogación futura de algunas de las Directivas en los plazos que define la propia Directiva Marco), las siguientes:

- La Decisión n.º 2455/2001/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se aprueba la lista de sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas.
- La Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social que define una política europea de tarificación y uso sostenible de los recursos hídricos.
- La Directiva 98/83/CE del Consejo, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano, que define sus normas de calidad básicas.
- La Directiva 91/676/CEE del Consejo, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura que tiene por objetivo reducir y prevenir la presencia y consecuencias de este tipo de contaminante en las masas de agua.
- La Directiva 91/271/CEE del Consejo, modificada por la Directiva 98/15/CE de la Comisión, relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas, que tiene por objetivo armonizar a escala comunitaria las medidas relativas al tratamiento de las aguas residuales urbanas, imponiendo objetivos concretos de saneamiento, en función del tamaño de las poblaciones y de la vulnerabilidad de las masas de agua en las que tiene lugar el vertido.
- Directiva 80/778/CEE, relativa a la calidad de las aguas destinadas a consumo humano.
- Directiva 80/68/CEE, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.
- Directiva 79/923/CEE, relativa a la calidad exigida a las aguas para cría de moluscos.
- 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 Directiva 76/464/CEE, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático; y derivadas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, 88/347/CEE y 90/415/CEE.
- La Directiva 76/160/CEE del Consejo, relativa a la calidad de las aguas de baño cuyo objetivo es prevenir y reducir la contaminación en aguas destinadas a este uso.
- La Directiva 75/440/CEE del Consejo, y las que posteriormente la modificaron, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, que pretende reducir y prevenir la contaminación de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable.

En el ámbito de la CAPV, diversa *normativa autonómica* permite dar respuesta a problemáticas específicas con incidencia en los sistemas hídricos.

En primer lugar, destaca el Proyecto de Ley de Aguas, que se encuentra en trámite parlamentario en el momento actual. Esta Ley establece los mecanismos para la ejecución de la política europea del agua en la CAPV. El proyecto de Ley crea la Agencia Vasca del Agua y desarrolla aspectos relacionados con la planificación hidrológica; la acción administrativa para la protección y



utilización de las aguas continentales, costeras y de transición y de su entorno; las normas generales de abastecimiento, saneamiento, depuración y riego; las obras hidráulicas; el régimen económico-financiero y la disciplina hidráulica.

También destaca el Decreto 390/1998, que dicta normas para la declaración de zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de la actividad agraria y aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias. A través de este Decreto, se designa como Zona Vulnerable el Sector Oriental de la Unidad Hidrogeológica Vitoria-Gasteiz. Complementariamente, a través de la Orden de 18 de diciembre de 2000, se aprueba el Plan de Actuación sobre estas zonas, que incluye el establecimiento de requisitos específicos para las actividades agrarias, como son límites, épocas de aplicación y condiciones de aplicación de abonos, sistemas de riego, extracción de agua, etc.

Entre la Normativa autonómica también destaca el reciente Decreto 168/2004, por el que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intracomunitarias y en las aguas marítimas. La declaración de una zona sensible, de acuerdo a la Directiva 91/271/CEE, en lo que a requerimientos de depuración se refiere, implica la obligación de un tratamiento riguroso para la reducción de nutrientes (nitrógeno y fósforo) cuando se trate de vertidos procedentes de aglomeraciones urbanas que representen más de 10.000 habitantes equivalentes. Las zonas declaradas sensibles son:

- Embalses: Urkulu, Aixola, Ibaieder, Barrendiola.
- Estuarios: Butroe, Oka, Lea, Inurritza, Oiartzun y Bidasoa.

Por último, cabe destacar que el Decreto 33/2003 crea el Consejo del Agua del País Vasco y regula el procedimiento de tramitación del Plan Hidrológico de las Cuencas Internas de la Comunidad Autónoma. El Consejo del Agua del País Vasco es un órgano de naturaleza consultiva adscrito al Departamento competente en materia de Aguas y se configura como un órgano de participación de las distintas administraciones y de los sectores representativos de intereses sociales que en materia de aguas actúan en la CAPV. Entre otros aspectos, a través del mismo se pretende facilitar la tramitación y aprobación de documentos de planificación hidrológica, la determinación e implantación de perímetros de protección y la declaración de acuíferos sobreexplotados en la CAPV. En el momento actual, este órgano ya ha procedido a la aprobación del primer perímetro de protección en la CAPV, que corresponde al acuífero de Gernika. Este perímetro se encuentra en trámite de aprobación por parte del Gobierno Vasco y pasará a constituir el segundo perímetro de protección de aguas subterráneas establecido a nivel del Estado español.

También en el ámbito de la prevención de la contaminación del agua subterránea, y como elemento informativo básico general para la toma de decisiones en



materia de ordenación territorial, el Gobierno Vasco elaboró en 1995 el *Mapa de Vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos en la CAPV*, realizado a escala 1:25.000 en base a los estudios hidrogeológicos y a la cartografía litológica disponible a esa escala, en el que se clasifica todo el territorio en base a cinco clases de vulnerabilidad.

En lo que se refiere específicamente al *medio marino*, el Sexto Programa de Acción en materia de medio ambiente preveía la elaboración de una estrategia temática específica, como consecuencia de lo cual, la Comisión elaboró una Comunicación al Consejo y al Parlamento Europeo, *Hacia una estrategia de protección y conservación del medio ambiente marino*, con el fin de promover una utilización sostenible de los mares y océanos, y la conservación de los ecosistemas marinos de todo el mundo. Por otra parte, la Comisión también ha publicado una *Comunicación sobre la Gestión Integrada de las zonas costeras: una estrategia para Europa*.

En el ámbito de la respuesta frente a accidentes, cabe destacar la Decisión n.º 2850/2000/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un marco comunitario de cooperación en el ámbito de la contaminación marina accidental o deliberada y también existe una propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la constitución de un fondo de indemnización de daños causados por la contaminación de hidrocarburos en aguas europeas y medidas complementarias.

La EAVDS asume estos objetivos e incluye objetivos y compromisos específicos y cuantificados en materia de saneamiento, reducción de cargas contaminantes vertidas al medio hídrico, calificación de zonas de baño, reducción de vertidos de sustancias peligrosas, reducción del contenido en nutrientes de las aguas, estado ecológico y químico de las aguas, calidad de aguas subterráneas, población abastecida de agua potable, no incremento de la longitud de tramos canalizados, mantenimiento de la superficie forestal protectora de cuencas, recuperación de paisajes degradados, restitución de hábitats asociados a los ecosistemas acuáticos, actuaciones de recuperación de cauces y riberas y también impulso de Planes relacionados con el medio hídrico que se encuentran en elaboración y tramitación.

Por último, la planificación vigente y en preparación, específica en materia de aguas que afecta a la CAPV, está recogida en:

- El Plan Hidrológico de las Cuencas Internas de la CAPV, en fase de realización, de acuerdo al objetivo establecido en la EAVDS para 2004.
- Plan Director de Saneamiento y Depuración de las Aguas Residuales de la CAPV, elaborado en 1997 y actualizado en 1999.
- El Plan Territorial Sectorial de ordenación de márgenes de los ríos y arroyos de la Comunidad Autónoma del País Vasco (Vertiente Cantábrica) aprobado mediante Decreto 415/1998, diseñado en base a la integración de las variables medioambiental, hidráulica y urbanística que inciden en la ordenación territorial de las márgenes de los ríos con objeto de compatibilizar el potencial urbanístico de los valles con la problemática derivada de las inundaciones y con preservación de las condiciones naturales de las márgenes.
- Plan Integral de Prevención de Inundaciones (PIPI) y su revisión.
- Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas, aprobado en 2004.
- Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral de la CAPV (en tramitación).
- Planes Hidrológicos Norte II, Norte III y Ebro, aprobados, aunque deberán ser revisados para su adaptación a la DMA.



3.9. (R) Hacia un uso y gestión sostenibles de los sistemas hídricos

El objetivo que subyace explícitamente en todas las políticas actuales del agua y el objetivo que empiezan a percibir y a asumir en distinto grado, explícita o implícitamente, los distintos sectores sociales, es la necesidad de avanzar hacia un uso y gestión sostenibles de los sistemas y los recursos hídricos. Para ello, como requisito previo imprescindible, es necesario lograr un equilibrio entre la demanda y los recursos, que puede alcanzarse aplicando eficaces herramientas ya existentes, y mejorando o desarrollando nuevas herramientas.

Las *administraciones competentes en abastecimiento y saneamiento* disponen de *herramientas económicas* para controlar y reducir la demanda (gestión directa de la demanda), midiendo las dotaciones servidas y aplicando una tarificación justa que internalice los costes ambientales. En este sentido, la DMA exige, entre otras cuestiones, efectuar los pronósticos a largo plazo de la oferta y la demanda, con el objetivo de establecer las bases de cálculo necesarias sobre las que aplicar el principio de recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua. Con este objetivo, el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco ha promovido el *Estudio de caracterización y cuantificación de las demandas de agua en la CAPV y estudio de prospectivas* (2004).

También las administraciones ejercen una función en la educación y sensibilización de los usuarios domésticos y privados del agua. Esta función pública se complementa con la función promovida por parte de ONGs ambientalistas.

Además de las herramientas económicas, cuya aplicación se limita al sector público, y de las herramientas de *educación y sensibilización* promovidas desde el sector público y ONG, existe una gama de herramientas tecnológicas, al alcance de todos los sectores públicos y privados, compuesta básicamente por:

- Los equipos economizadores de agua. El mercado ya ofrece equipos economizadores de agua para el hogar (grifos, cisternas, lavavajillas y lavadoras de nueva generación, etc.), para la industria (varían con los procesos) y para la agricultura (aspersores de riego). Aunque no se realiza un seguimiento sistemático y cuantificado de la penetración de estos productos, se considera que todavía es muy limitado.
- Las tecnologías limpias que implican directa o indirectamente un ahorro de agua, introducidas en los procesos productivos. Los mayores avances en este campo han sido alcanzados en el sector industrial de la CAPV, especialmente por parte de los grandes grupos e instalaciones industriales, condicionados por una estricta gestión de costes y a la vez sometidos a



prácticas de gestión medioambiental en el marco de sus respectivos Sistemas de Gestión Medioambiental. Sin embargo, la penetración de estas tecnologías todavía resulta muy limitada en PYMES.

- Los métodos para reducción de pérdidas en los sistemas de aguas, aplicables por parte, tanto de las empresas gestoras, como de los usuarios.
- Los equipos de medición. Para racionalizar el uso del agua resulta imprescindible medir los caudales consumidos. En el sector público y referido al consumo de agua servida, el grado de implantación de estos equipos es alto. Sin embargo, en el ámbito de las tomas propias de particulares, resulta muy deficiente.

Otro instrumento de la gestión de la demanda es la *reutilización directa de agua depurada* para usos poco exigentes (riego, recarga de acuíferos, etc.). Esta práctica todavía no resulta habitual en la CAPV, aunque se han llevado a cabo iniciativas en este sentido, como las de utilización del efluente de la EDAR de Krispixana por parte de Comunidades de Regantes.

Aparte de los esfuerzos y avances que están teniendo lugar en la CAPV en realizar una gestión de la demanda con el propósito de reducirla, también las administraciones competentes del agua están sometidas a un deber de suministro, ligada a una capacidad de *gestionar la oferta* lo cual puede requerir ampliación de infraestructuras. En el momento actual, se están estudiando diversas alternativas (construcción de nuevos embalses, recrecido de embalses existentes, etc.).

En cualquier caso, otro pilar fundamental para avanzar en la gestión sostenible del agua es aplicar una *gestión integrada* del recurso. Tradicionalmente, las medidas relativas a la gestión del agua se han aplicado por órganos y entidades distintas, sometidas a intereses distintos (y a veces contradictorios), y aplicando una visión parcial y sectorizada. La Directiva Marco establece las bases que deben permitir mejorar la coordinación entre gestores del agua y armonizar sus intereses.

Otra dimensión imprescindible de la respuesta a los problemas del agua viene dada por el impulso a la *investigación* a todos los niveles. Ya se ha hablado indirectamente

de la investigación tecnológica, que es la que ha permitido idear las herramientas tecnológicas enumeradas en este capítulo. No obstante, resulta igualmente relevante la investigación ecosistémica, para profundizar en el conocimiento, todavía limitado, de las relaciones ecológicas clave en el medio acuático, e implementar soluciones integradas.

Un aspecto trascendental de esta investigación tiene que ver con la determinación de los caudales ecológicos, que deben ser impuestos con carácter general a los sistemas de explotación.

Otro aspecto importante de la investigación está asociada a la búsqueda de técnicas de intervención «blandas» en cauces, márgenes y riberas, y en su asunción por parte de los redactores de proyectos y de las administraciones competentes. En la actualidad, esta nueva sensibilidad define la tendencia a futuro en la CAPV y ha impregnado proyectos recientes (algunos aprobados, otros ya ejecutados) de restauración y recuperación zonas húmedas (Plaiaundi en Txingudi, Marismas del Deba, Laguna de Musku, Jaizubia, etc). Otras líneas de trabajo promovidas por la administración competente incluyen la demolición de encauzamientos duros y su sustitución por obras de ingeniería naturalística (por ejemplo, el llevado a cabo en la regata Artia); la adquisición de terreno para restauración de zonas húmedas degradadas (por ejemplo, la Laguna de Lakorzana) o la plantación de vegetación de ribera en márgenes de cursos fluviales.



4. BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE (2000): *¿Es sostenible el uso del agua en Europa? Situación, perspectivas y problemas.*

- (2003): «*Europe's water: an indicator based assessment*», *Topic report*, n.º1.
- (2002): *Uso sostenible del agua en Europa. Gestión de la demanda.*

COMISIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA. COM (2000) 547 final: *Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre la Gestión Integrada de las zonas costeras: una estrategia para Europa.*

- Comunicación al Consejo y al Parlamento Europeo, «Hacia una estrategia de protección y conservación del medio ambiente marino».

DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA (2001): *El libro del agua en Álava.*

EVE (1996): *Mapa hidrogeológico del País Vasco. 1/100.000.*

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (2003): *Red de vigilancia de las masas de agua superficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Tomo 1: Metodologías empleadas. Tomo 22: Síntesis del estado ecológico.*

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (2003): *Inventario de Zonas Húmedas de la CAPV.*

- (2001): *Mapa Hidrológico de la CAPV. Escala 1:150.000.*
- (2002): *Caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV.*
- (2003): *Estudio de Evaluación de los Recursos Hídricos Totales en el ámbito de la CAPV.*
- (2003): *Redes de seguimiento del estado de las masas de agua de la CAPV.*
- (2004): *Caracterización y cuantificación de las demandas de agua en la CAPV y estudio de prospectivas.*
- (2004): *Análisis del Estado del Saneamiento en la CAPV. Programas de Actuación.*
- (2004): *Delimitación de aguas costeras y de transición en el País Vasco y sus condiciones de referencia.*

GOBIERNO VASCO: Plan Director de Saneamiento y Depuración de las Aguas Residuales de la CAPV.

- Plan Territorial Sectorial de ordenación de márgenes de los ríos y arroyos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral de la CAPV (borrador).
- Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas.

TAMÉS, Patxi (1998): *Comunicación sobre contaminación, gestión y protección de las aguas subterráneas en la CAPV.*

