

### 3 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.<sup>17</sup>

El agua y los recursos hídricos cobran vital importancia en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, ya que fueron adoptados como criterio básico para delimitar el ámbito geográfico de la misma, que se corresponde con la cuenca hidrográfica del río Oka. Además, en las masas de agua de Urdaibai –la ría, las marismas y la zona costera– se dan procesos naturales de gran valor ecológico y constituyen el hábitat de importantes especies vegetales y faunísticas.

La relevancia de este recurso y de su gestión integral queda patente en los diferentes instrumentos de protección, ordenación y gestión establecidos en Urdaibai.

Así, en la Ley de Urdaibai se define como objeto de la misma el establecimiento de un régimen jurídico especial para la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, con el fin de proteger la integridad y potenciar la recuperación de la gea, flora, fauna, paisaje, **aguas** y atmósfera y, en definitiva, del conjunto de sus ecosistemas en razón de su interés natural, científico, educativo, cultural, recreativo y socioeconómico, incidiendo el objeto del Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) en el mismo sentido.

De entre los ocho objetivos generales de la Reserva de Biosfera de Urdaibai, dos son los más directamente relacionados con el agua, en su vertiente de recurso:

- Apoyar el desarrollo rural, la mejora de la calidad de vida de la población local y el uso racional de los recursos naturales.
- Mantener los ciclos hidro-geológicos y luchar contra la erosión.

En torno a estos dos objetivos, se establecen:

- Estrategias y directrices para el cumplimiento del objetivo de apoyar el desarrollo rural y uso racional de los recursos naturales. Se percibe la población rural como agente potencialmente activo en la regulación de los ciclos hidrológicos, en la conservación de la fertilidad de los suelos, en el mantenimiento del paisaje y en la prevención de los incendios forestales.
- Estrategias y directrices para el cumplimiento del objetivo de mantener los ciclos hidrogeológicos y luchar contra la erosión. Se trata de potenciar la recuperación de las cuencas hidrográficas, el mantenimiento en un buen estado de los ciclos hidrogeológicos naturales que aseguran la recarga de los acuíferos y la calidad de las aguas, así como el correcto funcionamiento de la red de drenaje en previsión de las escorrentías superficiales causantes de riadas y graves riesgos de erosión, etc.

<sup>17</sup> [www.ingurumena.net](http://www.ingurumena.net).

En el propio **PADAS**, también **se recogen dos líneas de actuación relativas a este ámbito**. Se trata de las siguientes:

- Recogida y tratamiento de las aguas residuales urbanas e industriales, garantizando la calidad de las aguas fluviales, ría y litoral. Tratamiento de márgenes de acuerdo a proyectos que contribuyan a la mejora del hábitat.
- Establecimiento de un suministro de agua de calidad, en base a recursos y actuaciones que minimicen las infraestructuras necesarias y repercusiones ambientales.

## 3.1 Descripción general de la cuenca

### 3.1.1 Aguas superficiales



**La cuenca hidrográfica del Oka**, eje articulador del territorio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, **abarca 132 km<sup>2</sup>**. Con una longitud de 17 km, este río que desemboca directamente en el Mar Cantábrico nace a partir de los arroyos procedentes del Goroño (601 m), Oiz (1.025 m), Bizkargi (563 m) y Arburu (552 m), que confluyen a la altura de Zugaztieta-Oka.

El río discurre sobre un fondo rocoso hasta Muxika, creando pequeños saltos de agua. A partir de esta localidad, ya en zona de llanura, donde el Oka circula de forma más sinuosa, se incorpora al cauce principal el arroyo Ugarte o Muxika, procedente del Bizkargi.

Fuente: [www.bizkaia.net](http://www.bizkaia.net)

Cerca de Gernika, el río Oka se une con uno de sus mayores afluentes, el río Berrekondo, procedente de las estribaciones del Oiz. Finalmente, en la desembocadura del río se forman las marismas del estuario de Urdaibai.

En este espacio hay otro cauce de relativa importancia, el **Mape o Sollube**, que desemboca en el estuario a la altura del barrio de San Cristóbal. En este sentido, también cabe citar al **Golako**, que nace en el Oiz, entre Urretzua y el Balcón de Bizkaia, y llega hasta la salida de Gernika. Tiene una longitud de 15 km, similar a la del río Oka.

Arrola es el lugar de nacimiento de algunos afluentes del Golako. Se trata de los ríos Huarka y Gaztiburu.

El río Oma discurre bajo suelos kársticos, exceptuando los breves tramos en los que el cauce del agua se hace visible a través de las dolinas. En Ereñozar vuelve a emerger, y continúa así hasta su desembocadura.

En lo que respecta a los **cauces superficiales**, éstos son **escasos en la margen derecha sobre los terrenos calizos que soportan el encinar**. Cuando existen, como en el caso del río Oma, circulan por la superficie sólo en parte de su recorrido.

La dinámica mareal, con su secuencia de pleamares y bajamares, es el principal aporte de recursos hídricos del sistema. El **agua del estuario se renueva enteramente con cada ciclo de marea**, que se completa aproximadamente cada 12 horas, lo que la define como una ría de vaciado. No obstante, los caudales de los cursos fluviales principales –Oka, Golako y Mape–, aunque sean de poca entidad si se compara a la influencia mareal, resultan fundamentales desde el punto de vista geodinámico y ecológico. A estos aportes epicontinentales, habría que añadir las importantes intrusiones de agua dulce que se producen procedentes del sistema kárstico que circunda la zona baja de la ría.

## Descripción del estuario



www.surfkultura.com

El estuario del Oka, o ría de Mundaka o Urdaibai es extenso en proporción a las dimensiones de la cuenca y a la longitud total del río Oka. Al no estar artificialmente encauzado en su parte final y presentar una zona intermareal muy ancha y de escaso desnivel, el volumen del prisma de marea es muy elevado. La longitud del estuario es de 12,5 km, el segundo en tamaño de

la costa vasca. En bajamar, la profundidad media depende en gran medida del estado temporal del canal –la tendencia a la colmatación es notable– pero, debido a la amplitud de la zona y a la multitud de canales, pozas y ensanchamientos que retienen y retardan el desagüe durante la vaciante, el volumen residual en bajamar resulta importante en relación al caudal medio del río Oka y del resto de los afluentes del estuario. En época de avenidas el frente de agua fluvial avanza hacia la desembocadura pero, debido al gran volumen mareal, resulta excepcional encontrar aguas de muy baja salinidad ocupando el nivel de fondo de la zona externa. El tiempo de renovación es de dos meses. En lo que respecta a la superficie original que presentaba este estuario –en el Postflandriense– cabe destacar que se conserva más del 70% y se trata del segundo estuario vasco de mayor superficie. Toda la superficie perdida por el estuario, algo más de 3.000.000 m<sup>2</sup>, ha sido por acción antrópica. No obstante, se debe destacar el hecho de que la mayor parte de la superficie actual del estuario es intermareal, casi un 70%.

El estuario del Oka constituye el eje central de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. La distribución de sedimentos y la batimetría del canal se ven modificados periódicamente por los dragados producidos para la salida de barcos de astilleros Murueta. Los fangos se extienden desde Gernika hasta la ostrera de Kanala y albergan una comunidad dominante que es la de *Macoma balthica*.

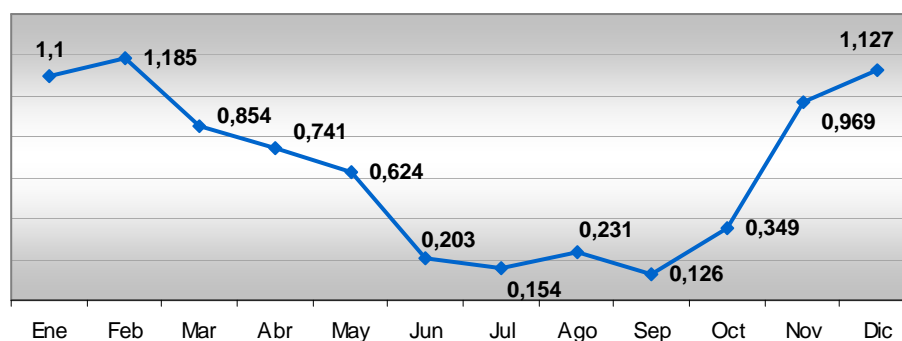
## Recursos hídricos

Por recursos hídricos se entiende fundamentalmente el aforo y el caudal de las aguas (cantidad de recursos hídricos). **Los datos relativos a aguas superficiales son recogidos y analizados por la Red Hidrometeorológica de Bizkaia**, que depende del Departamento de Medio Ambiente y Acción Territorial de la Diputación Foral de Bizkaia.

En la Reserva de la Biosfera de Urdaibai se encuentran **tres estaciones** de la mencionada red: la estación OK01, situada en Muxika; la estación OKP1 en Ereño, y la estación OKP2 en Mundaka.

La **estación OK01** es la **única de la Red Hidrometeorológica de Bizkaia que ofrece datos relativos al aforo y caudal de las aguas**. Así las cosas, este último indicador presenta una evolución similar a la evolución de las precipitaciones, **creciendo en los meses de invierno y reduciéndose en los de verano**. Los caudales más altos corresponden a febrero (1,185 m<sup>3</sup>/s), diciembre (1,127 m<sup>3</sup>/s) y enero (1,1 m<sup>3</sup>/s). Por su parte, los niveles más reducidos corresponden a septiembre (0,126 m<sup>3</sup>/s), julio (0,154 m<sup>3</sup>/s), junio (0,203 m<sup>3</sup>/s) y agosto (0,231 m<sup>3</sup>/s).

Gráfico 24. Caudal medio mensual en m<sup>3</sup>/s medidos en la estación de aforo OK01 de Muxika en el río Oka en el período 1998-2005



Fuente: Diputación Foral de Bizkaia. Departamento de Medio Ambiente y Acción Territorial. Red Hidrometeorológica de Bizkaia.

Según datos de la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco los recursos hídricos de la Unidad Hidrológica del Oka presentan la siguiente caracterización: **la aportación asciende a 159,2 hm<sup>3</sup>/año** –3,48% del total de la CAPV– **y la precipitación supone 305,6 hm<sup>3</sup>/año** – 3,31% del total de la CAPV–.

Tabla 4. Recursos hídricos existentes en la Unidad Hidrológica del Oka

|  | Absoluto | % respecto al total de la CAPV |
|--|----------|--------------------------------|
| Área (km <sup>2</sup> )                  | 219,16   | 3,03%                          |
| Aportación (hm <sup>3</sup> /año)        | 159,2    | 3,48%                          |
| Precipitación (hm <sup>3</sup> /año)     | 305,6    | 3,31%                          |
| ETR <sup>18</sup> (hm <sup>3</sup> /año) | 146,3    | 3,16%                          |
| ETP <sup>19</sup> (hm <sup>3</sup> /año) | 166,5    | 2,68%                          |

Fuente: Gobierno Vasco (2002): *Estudio de evaluación de los recursos hídricos totales de la CAPV.*

### 3.1.2 Aguas subterráneas

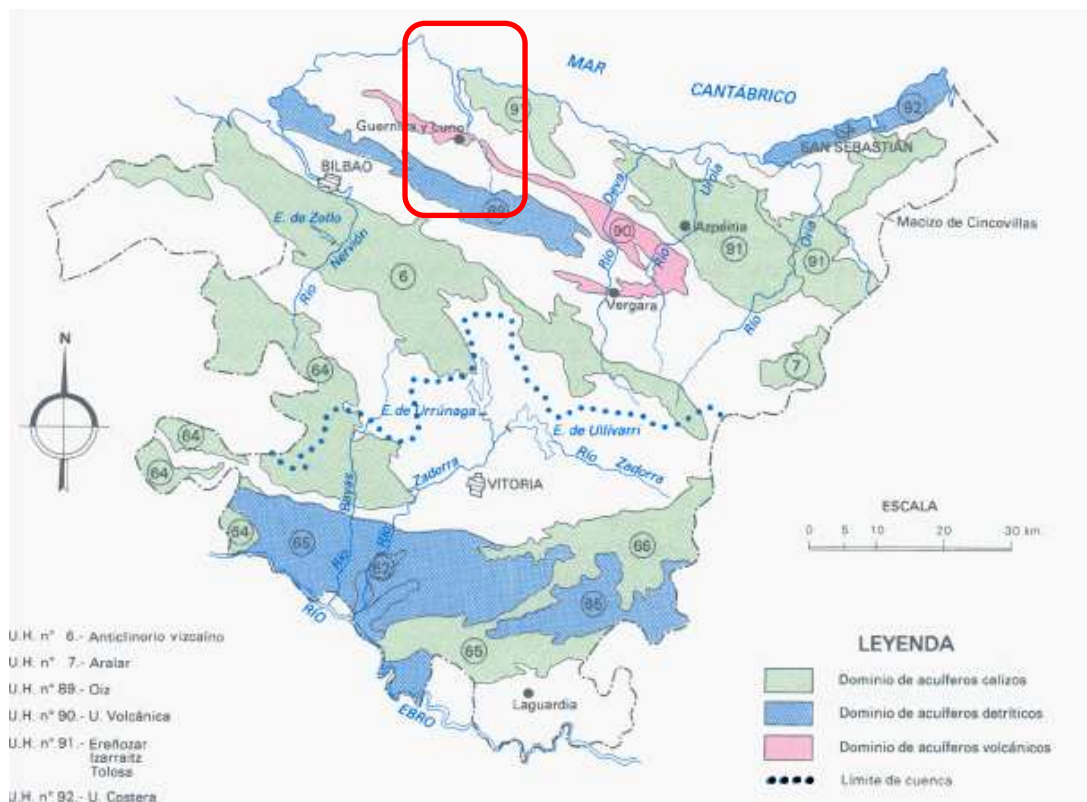
Según datos del Instituto Geológico y Minero de España, el territorio de Urdaibai se encuentra articulado en torno a **tres Unidades Hidrogeológicas (U.H.):**

- **U.H. nº 89 (Oiz):** atraviesa transversalmente la zona sur de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Predominio de acuíferos detríticos.
- **U.H. nº 90 (Unidad Volcánica):** atraviesa transversalmente la zona central de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, pasando por Gernika-Lumo. Dominan los acuíferos volcánicos.
- **U.H. nº 91 (Ereñozar):** se encuentra situado en la margen derecha del estuario del Oka, en la zona litoral. Presenta predominio de acuíferos calizos.

<sup>18</sup> ETR: Evapotranspiración Real.

<sup>19</sup> ETP: Evapotranspiración Potencial.

Gráfico 25. Unidades hidrogeológicas de la CAPV



Fuente: Instituto Geológico y Minero de España.

A continuación se destacan algunas de las características más relevantes de cada uno de las Unidades Hidrogeológicas señaladas con anterioridad.

**La Unidad de Oiz** está ubicada casi en su totalidad en la provincia de Bizkaia, en la que ocupa una superficie de 190 km<sup>2</sup>. Esta unidad se drena por numerosos manantiales, cuya característica común es la gran variación de caudal, que evidencia una escasa capacidad de regulación de la unidad. Aunque se han aforado salidas a través de ríos y arroyos de hasta 97 hm<sup>3</sup>/año, el valor más fiable parece ser el de 30 hm<sup>3</sup>/año, dado que la cifra antes mencionada se obtuvo en un momento de grandes lluvias causadas por las inundaciones de 1983. Las reservas son reducidas, por la escasa permeabilidad del acuífero y su conexión directa con el Cantábrico. El agua captada –manantiales y “regatas”– se utiliza para el consumo en poblaciones asentadas en la misma unidad de Oiz o en sus inmediaciones.

La **Unidad Volcánica**, por su parte, se encuentra situada al Norte de la Unidad de Oiz y desconectada de ella, se desarrolla en una serie de coladas volcánicas dispuestas en una franja de dirección NO-SE, de 126 km<sup>2</sup> e intercaladas en los niveles margosos del Cretácico superior.

La potencia de estos materiales volcánicos es muy desigual y, aunque en superficie suelen presentarse muy alterados, en profundidad son compactos y el grado de fracturación que ofrecen no es lo suficientemente importante como para conferirles elevada permeabilidad. Los datos disponibles indican permeabilidades del orden de 0,1 m/ día, a título orientativo, aunque los límites de variación sean grandes. La infiltración en los 87 km<sup>2</sup> permeables de la unidad, estimada indirectamente a partir de aforos, asciende a unos 20 hm<sup>3</sup>/ año.

Las reservas son difíciles de evaluar debido a que se desconoce la continuidad lateral y en profundidad de la misma, pero cabe esperar que sean reducidas.

En lo que respecta a la **Unidad de Ereñozar**, puede afirmarse que con una superficie de 111 km<sup>2</sup>, está ubicada en su totalidad en el territorio de Bizkaia. El acuífero principal está formado por calizas masivas urgonianas con permeabilidad media-alta desarrollada por fisuración y karstificación.

La unidad se drena principalmente por la ría de Gernika, por los ríos Oka, Lea y Artibai y directamente al Cantábrico por la zona de Lekeitio. Los manantiales de la zona ofrecen grandes variaciones de caudal a lo largo del año. Entre los principales pueden citarse los de Argín –10 l/ s en estiaje y más de 1.000 l/ s en avenida–, el de Argatxa-1 –120 l/ s de caudal rnedio–, que se utiliza para el abastecimiento a Gernika, o los de Oxina (50 l/ s), de Calelo (6 l/ s) o los del camping y playa de Laida (30 l/ s).

No se dispone de datos de productividad de este acuífero. Los únicos sondeos existentes están enclavados en la vega del Oka, acuífero aluvial de reducidas dimensiones. Con unos 20 m de profundidad, proporcionan caudales de 20 l/s, que se reducen a 15 l/s en época de estiaje.

La recarga de la unidad, calculada por aforos directos y en función de la estimación de la infiltración que se produce en los 57 km<sup>2</sup> de superficie aflorante, se cifra en unos 67 hm<sup>3</sup>/año. Las reservas no han sido cuantificadas, dada la conexión directa del acuífero con el Cantábrico.

### ***Gestión y explotación de las aguas subterráneas***

En lo que respecta a este aspecto, **en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai el abastecimiento de agua está íntimamente ligado a la gestión y explotación de los acuíferos.**

El encinar cantábrico constituye una de las Áreas de Especial Protección de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. El relieve o paisaje del karst sobre el que se desarrollan los encinares permite disfrutar en el área de un conjunto geológico de gran valor con elementos como lapiares, simas, grutas y galerías, dolinas, úvalas y valles endorreicos. Asimismo, estos amplios y potentes paquetes calizos albergan importantes acuíferos, cuyo aprovechamiento, a partir de manantiales como los de Olalde y Oxiña, está permitiendo garantizar el abastecimiento de parte de los municipios de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

En el caso de **Bermeo**, existen numerosos acuíferos y manantiales que atraviesan el municipio y que se aprovechan para el abastecimiento de la población. Todos ellos corresponden a la cuenca hidrológica del Artigas. Según datos de la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco, la mayor parte de los puntos de muestreo se explotan para uso urbano (14 de 21, el 66,6%).

En **Busturia**, por su parte, se señala la existencia de 21 manantiales, todos ellos pertenecientes a la unidad hidrológica del río Oka. En **Elantxobe**, se señala la existencia de dos manantiales, uno de los cuales se explota para consumo urbano. En **Foru** se detectan dos puntos de muestreo sin ningún aprovechamiento humano. En **Gautegiz-Arteaga** los cauces superficiales son pequeños y presentan un caudal reducido, sin embargo los subterráneos son abundantes gracias a la permeabilización de la caliza. Entre los arroyos más relevantes destaca Oleta, que nace en Ereñozarre y atraviesa una gran parte del municipio. En **Ibarrangelu** el Gobierno Vasco realiza muestreos en tres acuíferos subterráneos, dos de los cuáles se explotan para consumo urbano. En **Murueta** se detectan 9 manantiales. Entre éstos, 3 se explotan para consumo urbano (33,3%), 3 para fuentes públicas (33,3%) y las 3 últimas no se utilizan (33,3%).<sup>20</sup>

<sup>20</sup> No se dispone de información sobre el resto de municipios.

En Bizkaia hay un importante conocimiento de los recursos subterráneos, fruto de los numerosos estudios realizados por el EVE en colaboración con la Dirección de Aguas (Dpto. de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco) y con la Diputación Foral de Bizkaia desde 1989, con el objeto de evaluar los recursos hídricos y su aprovechamiento.

En lo que respecta a Urdaibai, se han censado más de 35 fuentes, manantiales o pozos con un caudal en estiaje superior a los 2 l/s. Con este caudal se pueden cubrir las necesidades de casi 500 personas.

Las necesidades de la zona y la complejidad del acuífero de Gernika justificaron en su día un profundo trabajo de investigación en Gernika, su vega y Arratzu, que permitió la realización de lo que se vino a denominar como “**Estudio de Regulación de la cuenca de Urdaibai para Abastecimiento de Agua a sus municipios**” o “Miniplan de Urdaibai” (1999). Este documento analizaba las demandas de agua a futuro, basadas en la Planificación Urbanística Municipal, y estudiaba distintos escenarios –invernal y estival–. El estudio de los recursos, su valoración y posterior aprovechamiento y las distintas hipótesis de distribución fueron la siguiente fase del Estudio. Estos análisis realizados hace prácticamente una década revelaban que a corto o medio plazo iba a existir un déficit de abastecimiento, especialmente en Busturia, Mundaka, Sukarrieta y Bermeo.

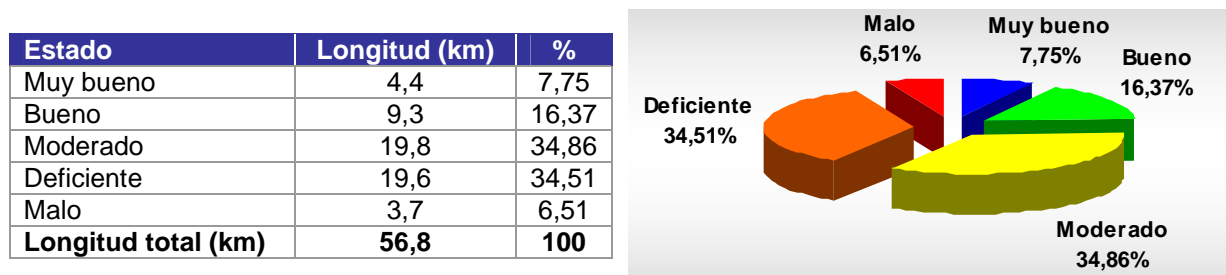
## 3.2 Calidad de las aguas

### 3.2.1 Calidad de las aguas superficiales

El **Estudio de Caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV**, elaborado por la Dirección de Aguas del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco, **identifica como tramos de ríos con mayor interés de conservación a la mayor parte de ríos de la cuenca hidrológica del Oka**, es decir, el Oka, Berrekondo, Golako, Sollube y Artike.

Este estudio, realiza además un **análisis del estado ecológico de la Unidad Hidrológica del Oka por tramos**. Así, el 7,75% de su cauce presenta un estado ecológico muy bueno, el 16,37% bueno, el 34,86% moderado, el 34,51% deficiente y el 6,51% malo.

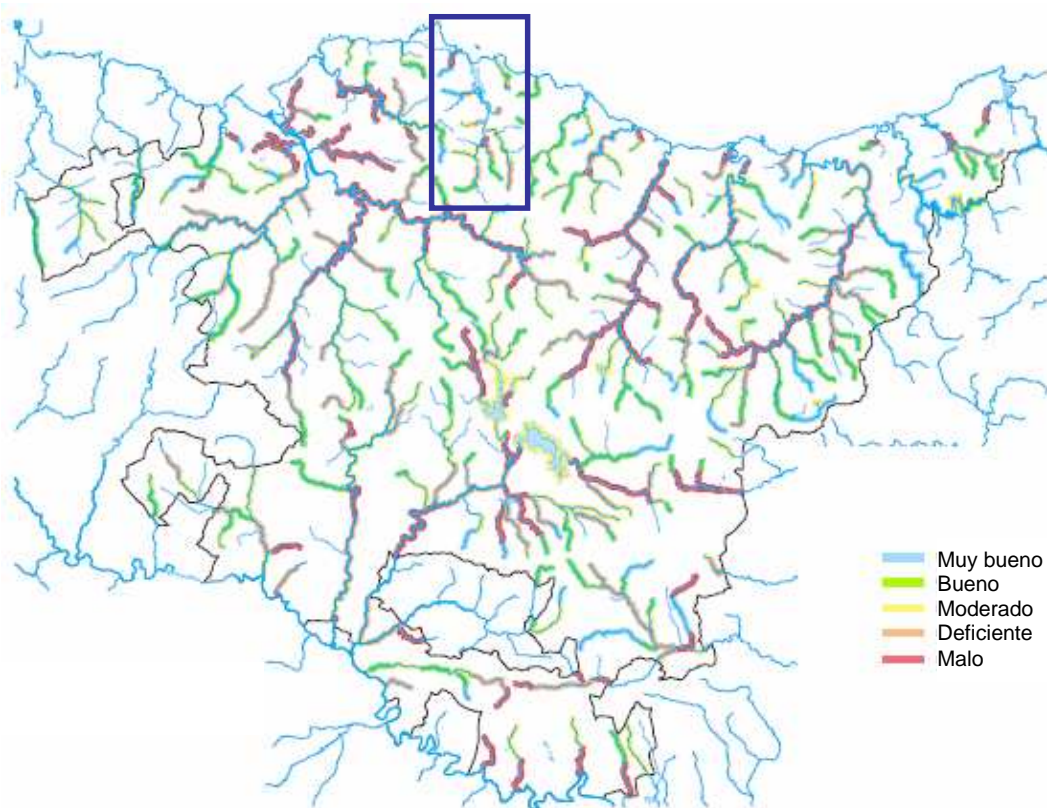
Gráfico 24. Estado ecológico de la Unidad Hidrológica del Oka por tramos



Fuente: Gobierno Vasco (2002): *Caracterización de las Masas de Agua Superficiales de la CAPV*.

Tal y como se puede observar en el Gráfico 25 el mejor estado ecológico corresponde a las partes altas de los ríos y la zona de peor calidad se sitúa en torno a Muxika.

Gráfico 25. Estado ecológico de los ríos de la CAPV, 2002



Fuente: Gobierno Vasco (2002): *Caracterización de las Masas de Agua Superficiales de la CAPV*.

**La Red de Seguimiento del Estado Ecológico de las Aguas de Transición y Costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco<sup>21</sup> publicó en 2006 un estudio sobre presiones e impactos en la Unidad Hidrológica del Oka.**

El estudio identifica los **impactos<sup>22</sup>** que sufren las distintas cuencas hidrográficas, **la Unidad Hidrológica del Oka recibe 450, es decir, 7,95 impactos/ km y el 3,72% de todos los impactos que reciben los ríos de la CAPV.**

Por otra parte, se afirma que esta unidad hidrológica sufre la presión directa de una población de menos de 25.000 habitantes,<sup>23</sup> que se asocia a una densidad de 85,3 habitantes por km<sup>2</sup>. En este espacio existen 421 establecimientos industriales, considerándose que implica poca presión industrial, aunque se den importantes vertidos industriales y la presencia de actividad de un astillero situado en el municipio de Murueta. El puerto de Mundaka se encuentra situado en la margen occidental de la desembocadura de la ría de Urdaibai. Se trata de un puerto de recreo, aunque en su origen fuera pesquero.

**La regulación del cauce es la presión más importante en número sobre la masa de agua correspondiente al estuario del Oka, con 36 tramos modificados.** Estos tramos suponen el 26% de las presiones detectadas en el estuario. A la regulación del cauce por medio de lezones, escolleras, diques y presas, le siguen los aliviaderos de tormentas con 22 puntos de presión –16% del total del estuario– y las presiones asociadas a los

<sup>21</sup> Perteneciente a la Dirección de Aguas del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco.

<sup>22</sup> Se trata de la existencia de presas, detracciones, defensas, erosión, talas, cortas, residuos, vertidos, vegetación invasora, cruce de infraestructuras, conducciones paralelas, vados, puentes, coberturas, manantiales, cascadas, sumideros, etc.

<sup>23</sup> El municipio de Bermeo se encuentra fuera de la Unidad Hidrológica del Oka.



asentamientos portuarios –hasta un total de 22–. También resultan relevantes en número los vertidos de origen urbano, con 18 vertidos depurados y sin depurar que suponen el 13% de las presiones.

En esta masa de agua la presión global es baja. **Las presiones más importantes provienen de los numerosos vertidos** sin depurar, tanto accidentales como regulares, que llegan al estuario –unos 18, que representan unos 600.000 m<sup>3</sup>–; de la depuradora de Gernika –con inadecuado funcionamiento–; de algunos vertidos industriales (fundamentalmente procedentes de aceites, laminados, tenerías, tratamientos superficiales y maderas); de los dragados periódicos realizados en el canal para el acceso al astillero –y de la propia presencia de éste–; y de la introducción de especies alóctonas. En este caso es importante la problemática generada por *Baccharis*. Por el contrario, el puerto de Mundaka no representa una presión significativa.

La calidad de las aguas también es analizada por la **Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los ríos de la CAPV**, dependiente de la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco. En la Unidad Hidrológica del Oka se encuentran un total de **cinco estaciones de control**, dos en el eje principal y tres en los tributarios, que son las que se presentan en la tabla adjunta.

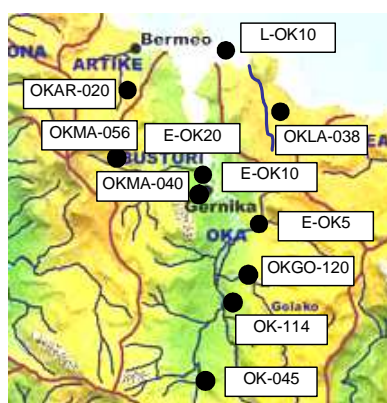
Tabla 4. Estaciones de muestreo en la Unidad Hidrológica del Oka

| Unidad hidrológica | Cuenca | Región                 | Estación | Estación          |
|--------------------|--------|------------------------|----------|-------------------|
| Oka                | Mape   | Pequeños Ríos Costeros | OKMA-040 | Alarbi            |
|                    |        |                        | OKMA-056 | San Kristobal     |
|                    | Oka    | Vasco-Cantábrica       | OK-045   | Areatza (Oka)     |
|                    |        |                        | OK-114   | Gernika (Oka)     |
|                    |        |                        | OKGO-120 | Barrutia (Golako) |

Fuente: Gobierno Vasco. Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los ríos de la CAPV.

Además de las estaciones señaladas, también podría citarse la existencia de otras dos, la OKAR-020, situada en la cuenca del Artigas, en Artiketxe, y la OKLA-038, situada en Ibarangelu y correspondiente a la cuenca del Laga. Tan sólo se cuenta con datos de los mencionados puntos de muestreo hasta el año 2003, éste inclusive.

Gráfico 26. Ubicación de las estaciones de la Unidad Hidrológica del Oka



Fuente: Gobierno Vasco. Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los ríos de la CAPV.

Desde el punto de vista biológico, **las aguas presentaban una situación buena en cuatro de las cinco estaciones de control de la Unidad Hidrológica del Oka en 2005**. En la estación OK-114, por su parte, se detecta un estado biológico deficiente. En lo relativo a la evolución que presenta este indicador desde 2004, ésta ha sido constante en todos los casos exceptuando la estación OKMA-040, cuyo estado biológico ha pasado de muy bueno a bueno en el período 2004-2005.

Entre los indicadores biológicos, el fitoplancton/ IBD presenta un estado muy bueno en la estación OKMA-056, bueno en la OKMA-040, aceptable en la OK-045 y en la OKGO-120 y deficiente en la OK-114. Las macrófitas/ microalgas, por su parte, presentan una situación buena en la estación OKGO-120, aceptable en la OK-045, OKMA-040 y OKMA-056 y deficiente en la OK-114. En lo relativo a los macroinvertebrados bentónicos, su situación es muy buena en todas las estaciones de medición excepto en la OK-114, en la que es aceptable. La fauna ictiológica, por su parte, presenta una situación muy buena en las estaciones OKMA-040 y OKMA-056, buena en la OK-045 y aceptable en la OK-114 y en la OKGO-120. En definitiva, la situación más delicada desde el punto de vista biológico se detecta en la estación OK-114, situada en Muxika.

Tabla 5. Diagnóstico del Estado Biológico en la Unidad Hidrológica del Oka en 2005

| Elementos de la directiva   |                                      | U. H. Oka |            |           |           |           |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
|                             |                                      | Oka       |            | Golako    | Mape      |           |
|                             |                                      | OK-045    | OK-114     | OKGO-120  | OKMA-040  | OKMA-056  |
| Indicadores biológicos      | <b>Fitoplancton/IBD</b>              | Aceptable | Deficiente | Aceptable | Bueno     | Muy bueno |
|                             | Evolución desde 2004                 | ↔         | ↓          | -         | -         | -         |
|                             | <b>Macrófitas/ Microalgas</b>        | Aceptable | Deficiente | Bueno     | Aceptable | Aceptable |
|                             | Evolución desde 2004                 | ↔         | ↓          | -         | -         | -         |
|                             | <b>Macroinvertebrados bentónicos</b> | Muy bueno | Aceptable  | Muy bueno | Muy bueno | Muy bueno |
|                             | Evolución desde 2004                 | ↔         | ↑          | ↔         | ↔         | ↑         |
|                             | <b>Fauna ictiológica</b>             | Bueno     | Aceptable  | Aceptable | Muy bueno | Muy bueno |
| Evolución desde 2004        | ↔                                    | ↔         | ↔          | ↔         | ↑         |           |
| <b>ESTADO BIOLÓGICO</b>     |                                      | Bueno     | Deficiente | Bueno     | Bueno     | Bueno     |
| <b>Evolución desde 2004</b> |                                      | ↔         | ↔          | ↔         | ↓         | ↔         |

Fuente: Gobierno Vasco. Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los ríos de la CAPV.

En lo que respecta al **Estado Ecológico**, éste es **bueno en cuatro de las cinco estaciones de la cuenca hidrológica**. La excepción la constituye la estación OK-114, que presenta un estado ecológico deficiente. La evolución 2004-2005 se ha mantenido constante en todos los casos. Entre los indicadores físico-químicos, todas las estaciones (exceptuando la OK-114) merecen una calificación de “apto”. Por su parte, en lo que respecta a la presencia de contaminantes específicos, se detectan en tres de las cinco estaciones de la Unidad Hidrológica –OK-045, OK-114 y OKMA-056–. Sin embargo, estos contaminantes específicos se encuentran dentro de la norma de calidad en todas las estaciones analizadas. En lo relativo a indicadores hidromorfológicos, la situación del bosque de ribera es buena en la estación OKGO-120, deficiente en las estaciones OK-045, OKGO-120 y OKMA-056; y mala en la OK-114. Finalmente, las alteraciones hidromorfológicas presentan buen estado en las estaciones OK-045, OKGO-120 y OKMA-056; aceptable en la OKMA-040 y deficiente en la OK-114.

Tabla 6. Diagnóstico del Estado Ecológico en la Unidad Hidrológica del Oka en 2005

| Elementos de la directiva     |                                 | U. H. Oka    |                   |              |              |              |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|
|                               |                                 | Oka          |                   | Golako       | Mape         |              |
|                               |                                 | OK-045       | OK-114            | OKGO-120     | OKMA-040     | OKMA-056     |
| Indicadores Físico químicos   | Condiciones generales           | Apto         | No apto           | Apto         | Apto         | Apto         |
|                               | Evolución desde 2004            | ↔            | ↔                 | ↔            | ↔            | ↔            |
|                               | Contaminantes específicos (>LD) | Sí           | Sí                | No           | No           | Sí           |
|                               | Evolución desde 2004            | ↔            | ↔                 | ↑            | ↑            | ↔            |
|                               | Contaminantes específicos (>NC) | No           | No                | No           | No           | No           |
|                               | Evolución desde 2004            | ↔            | ↑                 | ↔            | ↔            | ↔            |
| Indicadores Hidromorfológicos | Bosque de ribera (QBR)          | Deficiente   | Malo              | Deficiente   | Bueno        | Deficiente   |
|                               | Evolución desde 2004            | ↔            | ↔                 | ↔            | ↔            | ↔            |
|                               | Alteraciones hidromorfológicas  | Bueno        | Deficiente        | Bueno        | Aceptable    | Bueno        |
|                               | Evolución desde 2004            | ↓            | ↔                 | ↔            | ↔            | ↔            |
| <b>ESTADO ECOLÓGICO</b>       |                                 | <b>Bueno</b> | <b>Deficiente</b> | <b>Bueno</b> | <b>Bueno</b> | <b>Bueno</b> |
| <b>Evolución desde 2004</b>   |                                 | ↔            | ↔                 | ↔            | ↔            | ↔            |

Fuente: Gobierno Vasco. Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los ríos de la CAPV.

En lo que respecta a la **calidad del agua de los ríos** de Urdaibai según el **índice IBMWP** – Biological Monitoring Working Party modificado para la península ibérica–, la calidad de las aguas ha experimentado una mejora gradual desde 1998. Esta evolución positiva se observa en casi todas las cuencas analizadas –Oka, Artigas, Golako y Mape–, exceptuando la de Laga. La mejoría más notable se ha producido en la estación OK-114, que en 1999 y 2000 presentaba aguas fuertemente contaminadas y en 2003 mostraba una situación crítica con algunos efectos de contaminación. En 2004 la situación empeora para mejorar en 2005. Los resultados de la estación OKLA-038 –cuenca de Laga–, por su parte, no han seguido esta evolución positiva ya que en 2002 presentaban una situación crítica que pasó a ser de contaminación –aguas de mala calidad– en 2003. Finalmente, cabe señalar que en **2005 se detectan aguas muy limpias en cuatro estaciones de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai; OK-045, OKGO-120, OKMA-040 y OKMA-056**. Por su parte, en la estación OK-114 se detecta una situación crítica con algunos efectos de la contaminación.

Tabla 7. Calidad de las aguas de los ríos Unidad Hidrológica del Oka según Índice BMWP 1998-2005

| Cuenca  | Estación  | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | Clase | Índice BMWP | Significado   |
|---------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------------|---|
| Oka     | OK-045    | II   | Ib   | II   | Ia   | Ia   | Ia   | Ia   | Ia   | Ia    | > 120       | Aguas muy limpias                                       |
|         | Evolución |      | ↑    | ↓    | ↑    | ↔    | ↔    | ↔    | ↔    |       |             |   |
| Artigas | OKAR-020  | n.d. | n.d. | III  | Ib   | II   | Ia   | n.d. | n.d. | Ib    | 101-120     | Aguas no contaminadas o no alteradas de manera sensible |
|         | Evolución |      |      | ↔    | ↑    | ↓    | ↑    |      |      |       |             |   |
| Golako  | OKGO-120  | II   | Ib   | Ia   | Ia   | Ia   | Ia   | Ia   | Ia   | II    | 61-100      | Crítica: son evidentes algunos efectos de contaminación |
|         | Evolución |      | ↑    | ↑    | ↔    | ↔    | ↔    | ↔    | ↔    |       |             |   |
| Laga    | OKLA-038  | n.d. | III  | III  | II   | II   | III  | n.d. | n.d. | III   | 36-60       | Aguas contaminadas. Mala calidad                        |
|         | Evolución |      |      | ↔    | ↑    | ↔    | ↓    |      |      |       |             |   |
| Mape    | OKMA-040  | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | Ia   | Ia   | IV    | 16-35       | Aguas muy contaminadas                                  |
|         | Evolución |      |      |      |      |      |      | ↔    | ↔    |       |             |   |
|         | OKMA-056  | n.d. | II   | II   | Ia   | Ia   | Ia   | Ia   | Ia   | V     | <15         | Aguas fuertemente contaminadas                          |
|         | Evolución |      |      | ↔    | ↑    | ↔    | ↔    | ↔    | ↔    |       |             |   |

Fuente: Gobierno Vasco. Red de Vigilancia de Calidad de las masas de agua superficial de la CAPV.

En lo que respecta al **Índice Biótico del Estuario del Oka**, se encuentran tres estaciones de medición en Urdaibai. La estación E-OK10 presenta en 2005<sup>24</sup> una situación de contaminación media, con una mejora gradual desde 2003, año en el que el mencionado índice señalaba la presencia de contaminación fuerte. Por su parte, la estación E-OK20 presenta contaminación ligera en 2005, con una mejora de la situación gradual desde 2002. Finalmente, la estación E-OK5 registraba en 2005 contaminación fuerte frente a la contaminación media de 2004.

Tabla 8. Evolución del índice biótico en el Estuario del Oka 1997-2005

| Cuenca | Estación  | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | Clase | Significado           |
|--------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-----------------------|
| Oka    | E-OK10    | 3    | 4    | 4    | 4    | 3    | 4    | 5    | 4    | 3    | 0-1   | No contaminado        |
|        | Evolución |      | ↓    | ↔    | ↔    | ↑    | ↓    | ↓    | ↑    | ↑    | 2     | Contaminación ligera  |
|        | E-OK20    |      | 1    | 2    | 3    | 2    | 4    | 3    | 3    | 2    | 3-4   | Contaminación media   |
|        | Evolución |      |      | ↓    | ↓    | ↑    | ↓    | ↔    | ↔    | ↑    | 5-6   | Contaminación fuerte  |
| Oka    | E-OK5     |      |      |      |      |      | 5    | 5    | 4    | 5    | 7     | Contaminación extrema |
|        | Evolución |      |      |      |      |      | ↔    | ↔    | ↑    | ↓    |       |                       |

Fuente: Gobierno Vasco. Red de Vigilancia de Calidad de las masas de agua superficial de la CAPV.

En lo que respecta a las **aguas costeras**, la situación es óptima ya que en el período analizado (1997-2005) las aguas no presentan contaminación en la única estación de la cuenca (L-OK10).

Tabla 9. Evolución del índice biótico en el Estuario del Oka 1997-2005

| Cuenca | Estación  | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | Clase | Significado           |
|--------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-----------------------|
| Oka    | L-OK10    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0-1   | No contaminado        |
|        | Evolución |      | ↔    | ↔    | ↔    | ↔    | ↔    | ↔    | ↔    | ↔    | 2     | Contaminación ligera  |
|        |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 3-4   | Contaminación media   |
|        |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 5-6   | Contaminación fuerte  |
|        |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 7     | Contaminación extrema |

Fuente: Oficina Técnica de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

<sup>24</sup> Último dato disponible.

### 3.2.2 Calidad de las aguas subterráneas

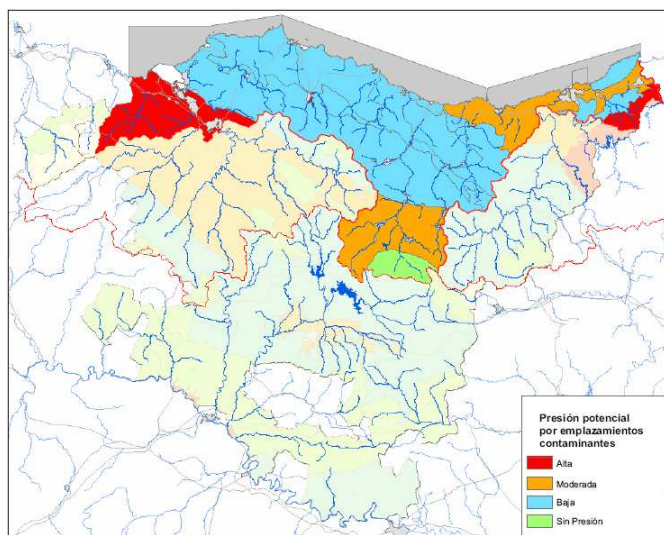
A grandes rasgos, se puede afirmar que la calidad de las aguas subterráneas de la C.A.P.V es aceptable, siendo apta para los usos más frecuentes y encontrándose en mejor estado que las aguas superficiales, debido principalmente a que sus áreas de recarga se encuentran a cotas más altas y con menor uso del territorio que las cuencas superficiales.<sup>25</sup>

Mención aparte merece la situación de los acuíferos cuaternarios generalmente ligados a depósitos fluviales y en algún caso a depósitos de estuario. En general, se encuentran en zonas bajas con importante actividad industrial y urbana sobre ellos, además normalmente reciben la recarga de las aguas superficiales, comúnmente de baja calidad. En Urdaibai encontramos el acuífero cuaternario de Gernika, con alta presión potencial por emplazamientos contaminantes.

El *Informe relativo a los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE*<sup>26</sup> elaborado por el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, muestra que en general, la presión potencial por emplazamientos contaminantes en Urdaibai es baja. Sin embargo, se constata que las masas de agua subterráneas de Gernika sufren una alta presión por nutrientes de origen ganadero, así como una alta presión potencial por emplazamientos contaminantes. Ver imagen siguiente.

En 2002, el avance del Plan Territorial Parcial de Gernika-Markina afirmaba asimismo que uno de los problemas graves que sufre la comarca es el estado de los acuíferos, con una incidencia que se veía agudizada como consecuencia de la práctica de un uso forestal intensivo y agresivo.

En 1998 se constató que el acuífero de Gernika presentaba altos contenidos en sulfatos, sodio y, en algún análisis, en hierro y manganeso, que se asociaba a la hidroquímica del acuífero jurásico basal y por tanto, no suponía una contaminación del mismo. Sin embargo, también existían concentraciones elevadas de amoníaco, potasio y nitratos de origen agrícola, y mercurio, cadmio, zinc, plomo, níquel, cianuros, aluminios y fenol de origen industrial. Su estructura geológica favorecía la desconexión entre el acuífero principal profundo del superficial cuaternario, por lo que se veía preciso evitar procesos que permitiesen la entrada de agua del acuífero infrayacente del superior, de peor calidad.<sup>27</sup>



<sup>25</sup> TAMÉS URDIAIN, Patxi (1998): "Contaminación, gestión y protección de las aguas subterráneas en la Comunidad Autónoma del País Vasco" en *Jornadas sobre la contaminación de las aguas subterráneas: un problema pendiente*. Valencia. AIH-GE. p. 485.

<sup>26</sup> Directiva Marco del Agua 2000/60/CE. *Informe relativo a los artículos 5 y 6. Demarcación de las Cuencas Internas del País Vasco*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

<sup>27</sup> TAMÉS URDIAIN, P. Op. Cit.

### 3.2.3 Estado de las playas



La Reserva de la Biosfera de Urdaibai cuenta con **ocho playas**: Aritxatxu en Bermeo; Kanalape en Gautegiz-Arteaga, Laga y Laida en Ibarangelu; Laidatxu en Mundaka y Kanala, San Antonio y Toña en Sukarrieta.

Entre éstas, y en lo que respecta a su longitud, **las más largas son las de Laida y Laga**, en Ibarangelu, con 812 y 574 m de longitud, respectivamente. Por su parte, las más cortas son las de Laidatxu –en Mundaka– y Kanala –en Sukarrieta– con 27, 55 y 70 m respectivamente.

Laida, Laga y Kanalape también son las que presentan una mayor superficie. Laidatxu –en Mundaka– y Aritxatxu –en Bermeo– son por su parte, las más pequeñas.

Fuente: DFB. Dpto. de Medio Ambiente.

En lo que respecta a la **calidad sanitaria de las aguas de baño en las playas**, los criterios de calidad mínima exigibles a las aguas de baño se establecen en la Directiva del Consejo 76/160/CEE (8-X-75) y en Real Decreto 734/1988 (1-VII-88). Entre ellos se encuentran, tanto para los parámetros microbiológicos como para los físico-químicos, una serie de **valores de carácter imperativo** –de obligado cumplimiento– y **unos valores guía**, cuya consecución sería un objetivo de la acción sanitaria.

Tabla 10. Caracterización de las playas de los municipios de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai

| Municipio        | Playa       | Longitud | Superficie bajamar     | Superficie pleamar    |
|------------------|-------------|----------|------------------------|-----------------------|
| Bermeo           | Aritxatxu   | 75 m     | 4.500 m <sup>2</sup>   | 1.875 m <sup>2</sup>  |
| Gautegiz-Arteaga | Kanalape    | 300 m    | 100.000 m <sup>2</sup> | 40.000 m <sup>2</sup> |
| Ibarangelu       | Laga        | 574 m    | 138.499 m <sup>2</sup> | 42.499 m <sup>2</sup> |
|                  | Laida       | 812 m    | 59.109 m <sup>2</sup>  | 38.189 m <sup>2</sup> |
|                  | Laidatxu    | 55 m     | 5.600 m <sup>2</sup>   | 1.800 m <sup>2</sup>  |
| Sukarrieta       | Kanala      | 70 m     | 6.000 m <sup>2</sup>   | 2.000 m <sup>2</sup>  |
|                  | San Antonio | 190 m    | 19.250 m <sup>2</sup>  | 7.700 m <sup>2</sup>  |
|                  | Toña        | 120 m    | 10.200 m <sup>2</sup>  | 3.000 m <sup>2</sup>  |

Fuente: Diputación Foral de Bizkaia. Departamento de Medio Ambiente.

En 2005, la mayor parte de las playas de Urdaibai<sup>28</sup> presentan una calidad sanitaria conforme con la Directiva 76/160 CEE. La única excepción la supone la playa de Toña (en Sukarrieta). En los casos de Laidatxu (Mundaka) y San Antonio (Sukarrieta) la calidad de las aguas ha mejorando hasta pasar a estar conforme con la mencionada Directiva entre 2002 y 2005. En 2003, ninguna de las playas analizadas presentaba un estado de calidad de las aguas conforme a la Directiva 76/160 CEE, debido a la presencia de fuel procedente de los vertidos del *Prestige*.

<sup>28</sup> No se cuentan con datos de Hondartzape (Mundaka) y Kanala (Sukarrieta).

Tabla 11. Evolución de la calidad de del agua de baño en las playas de la RBU

| Municipio   | Playa       | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2005 |
|-------------|-------------|------|------|------|------|------|------|
| Bermeo      | Aritxatxu   | 🟡    | 🟡    | 🟡    | 🟡    | 🔴    | 🟡    |
| Ibarrangelu | Laga        | 🟡    | 🟡    | 🟡    | 🟡    | 🔴    | 🟡    |
|             | Laida       | 🟡    | 🟡    | 🟡    | 🟡    | 🔴    | 🟡    |
| Mundaka     | Laidatxu    | 🔴    | 🟡    | 🔴    | 🔴    | 🔴    | 🟡    |
| Sukarrieta  | San Antonio | 🔴    | 🔴    | 🔴    | 🔴    | 🔴    | 🟡    |
|             | Toña        | 🔴    | 🔴    | 🔴    | 🔴    | 🔴    | 🔴    |

🟡 Conforme con Directiva 76/160 CEE. 🔴 No Conforme con Directiva 76/160 CEE.

Fuente: Gobierno Vasco. Departamento de Sanidad y Diputación Foral de Bizkaia. Departamento de Medio Ambiente.

El control del **área de periplaya**, definida como el conjunto de de áreas y servicios que rodean la zona de baño, se realiza por medio de diversas inspecciones llevadas a cabo a lo largo de la temporada, siendo obligatorias dos anuales: una al inicio de la temporada de baño y otra a su finalización. Este indicador valora aspectos como señalización, vigilancia, auxilio y salvamento, infraestructuras, equipamiento y funcionamiento, saneamiento y recogida de basuras y vertidos. Así, se obtiene un **Índice Periplayero** que oscila entre 0 y 100:

- 0-60: calificación mala.
- 60-75: calificación mejorable.
- 75-100: calificación buena.

En lo que respecta a este indicador, en 2005 Laga y Laida (Ibarrangelu) presentaban una situación buena. Por su parte, Aritxatxu (Bermeo), Laidatxu (Mundaka) y San Antonio (Sukarrieta) tienen una situación mejorable y la playa de Toña (Sukarrieta) presenta una situación mala. La evolución ha sido negativa en las playas de San Antonio y Toña (ambas en Sukarrieta). En el caso de San Antonio, el índice periplayero ha pasado de una situación buena a una mejorable entre 2000 y 2001. En lo que respecta a Toña, la situación ha pasado de mejorable a mala entre 2000 y 2001 y se ha mantenido en ese estado hasta 2005.

Tabla 12. Situación del Índice Periplayero en las playas de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai

| Municipio   | Playa       | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2005 |
|-------------|-------------|------|------|------|------|------|------|
| Bermeo      | Aritxatxu   | 🟡    | 🟢    | 🟡    | 🟡    | 🟡    | 🟡    |
| Ibarrangelu | Laga        | 🟢    | 🟢    | 🟢    | 🟢    | 🟢    | 🟢    |
|             | Laida       | 🟢    | 🟢    | 🟢    | 🟢    | 🟢    | 🟢    |
| Mundaka     | Laidatxu    | 🟢    | 🟢    | 🟢    | 🟢    | 🟢    | 🟡    |
| Sukarrieta  | San Antonio | 🟢    | 🟢    | 🟡    | 🟡    | 🟡    | 🟡    |
|             | Toña        | 🟡    | 🟡    | 🔴    | 🔴    | 🔴    | 🔴    |

🟢 Situación buena. 🟡 Situación mejorable. 🔴 Situación mala.

Fuente: Gobierno Vasco. Dpto. de Sanidad y Diputación Foral de Bizkaia. Dpto. de Medio Ambiente.

La gestión de las playas de Bizkaia es una actividad compleja que implica el trabajo coordinado de diferentes entidades: Diputación Foral de Bizkaia, Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco y Ayuntamientos de los términos municipales en los que se ubican estos espacios.

Las entidades participantes tienen como objetivo optimizar los recursos técnicos, humanos y económicos en aras de un mejor servicio a los ciudadanos y un mayor cuidado del entorno en el que éstos desarrollan sus actividades, para lo cual suscribieron el “**Acuerdo Marco sobre la gestión y la calidad de las playas de Bizkaia y sus ámbitos de influencia**”, que afecta a 29 playas y 20 municipios, entre ellos, algunos de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

Los objetivos principales que se persiguen son:

- Posibilitar el uso de las playas en condiciones higiénico-sanitarias que garanticen la seguridad, higiene y salud de los usuarios, la disponibilidad de servicios, etc.
- Minimizar el impacto de las actividades que se llevan a cabo en estos ecosistemas.

Para lograr estos objetivos, la Comisión de Seguimiento del mencionado Acuerdo Marco decidió implantar un **Sistema Integrado de Gestión (SIG)** que cumpla los requisitos de calidad de ISO 9001:2000 y con los requisitos ambientales de ISO 14001:2004<sup>29</sup>, inicialmente en las siguientes playas: Bakio, Karraspio, Areeta, Laida y Laga. Posteriormente, con fecha 12 de mayo de 2005 se incorporan Arrietara y Atxabiribil.

Por lo tanto, son las playas de Laida y Laga las únicas de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai que cuentan con las mencionadas certificaciones. Esta situación se ha repetido los años 2004, 2005, 2006 y 2007.

Gráfico 27. Certificaciones ISO 90001- ISO 14001 en las playas de Urdaibai

| Municipio       | Playa       | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|-----------------|-------------|------|------|------|------|
| Bermeo          | Aritxatxu   |      |      |      |      |
| Gauegiz-Arteaga | Kanalape    |      |      |      |      |
| Ibarrangelu     | Laga        |      |      |      |      |
|                 | Laida       |      |      |      |      |
| Mundaka         | Laidatxu    |      |      |      |      |
| Sukarrieta      | Kanala      |      |      |      |      |
|                 | San Antonio |      |      |      |      |
|                 | Toña        |      |      |      |      |

Fuente: Diputación Foral de Bizkaia. Departamento de Medio Ambiente.

### 3.2.4 Herramientas de planificación y control

La Reserva de la Biosfera de Urdaibai cuenta con Planes de Manejo y Programas Integrados, enmarcados en el Plan de Acción Territorial del saneamiento de Urdaibai, entre los que se encuentra el Plan de Conservación e Integración del Patrimonio. En el marco de éste, cobra especial relevancia el **Programa de Recuperación de la Red Hidrográfica Superficial**.

En su introducción se señala que “*la solución de saneamiento que se proponga, intentará dar respuesta a los problemas de contaminación que originan los actuales vertidos directos a arroyos, ríos o al propio estuario, de las aguas negras sin depurar de la totalidad de los municipios de la comarca del Urdaibai. Entre ellos cabe destacar, por la concentración humana e industrial que suponen en la cuenca, los de Gernika-Lumo, Mundaka, Sukarrieta, Muxika y Bermeo*”.

<sup>29</sup> La certificación conforme a la Norma ISO (Internacional Organization for Standardization) 14001:2004 prueba que un Sistema de Gestión Medioambiental ha sido evaluado de acuerdo con la norma de buenas prácticas y que cumple con la misma.



Entre los **objetivos** planteados por el programa destaca la mejora de la calidad de las aguas del río Oka y sus afluentes, la ría de Urdaibai y de la zona litoral, ya que en la actualidad se deben destacar las elevadas concentraciones de nutrientes encontradas en la parte interior del estuario, relacionadas con el aporte fluvial y con los vertidos de aguas residuales urbanas, industriales y de carácter agrícola que se producen en la zona.

Por otro lado, se proponen los siguientes **objetivos secundarios**:

- Evitar que los vertidos, afecten a la morfología del cauce donde se hagan, ya que esto podría acarrear posteriores problemas de erosión de los márgenes y los terrenos colindantes.
- Mantener el funcionamiento normal de la escorrentía superficial en las zonas en que ésta no requiera tratamiento sanitario alguno.

Además, este programa expone las **exigencias de calidad del agua** planteadas en relación con las actuaciones de saneamiento, que se establecen en los siguientes términos:

- La calidad del medio acuático deberá propiciar el desarrollo y propagación de una flora y fauna acordes con los ecosistemas típicos de la misma latitud y características físicas, exigiéndose en los sistemas fluviales un nivel adecuado para el desarrollo de las especies de salmónidos. Para ello, el objetivo en cualquier masa de agua (aguas costeras, de transición o continentales) es alcanzar, al menos, el buen estado ecológico, de acuerdo con las definiciones o requisitos emanados de la nueva Directiva Marco del Agua 2000/60/CEE. Todo ello sin perjuicio de lo que establezca en el ámbito del Plan de Acción Territorial el futuro Plan Hidrológico de las Cuencas Internas de la CAPV.
- El nivel de calidad requerido a las masas de agua relacionadas con los usos recreativos del medio litoral deberá asegurar, en todos los casos, la ausencia de un deterioro estético apreciable y, siempre que exista contacto directo con el agua, la protección de los usuarios frente a cualquier problema derivado de su correcta utilización.
- La calidad del medio acuático de aquellas zonas que alberguen un uso industrial o de aprovechamiento de cualquier tipo de recursos deberán asegurar, además, el desarrollo normal de las actividades relacionadas con dicho uso y la ausencia de un deterioro estético significativo.

En definitiva, se trataría de dos objetivos en materia de depuración. En primer lugar, los objetivos de calidad en las aguas superficiales, acuíferos y masas de agua libre. En segundo lugar, en cuanto a rendimientos y fechas de entrada en servicio, habría que cumplir los objetivos señalados en la Directiva 91/271 del Consejo de la CEE de 21-05-1991, sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas.

En materia de herramientas de planificación y control de la calidad de las aguas, cabe mencionar asimismo la Resolución de la Dirección de Aguas (Dpto. de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco) de 21 de **noviembre de 2004**, por la que se aprueba la **Declaración del Perímetro de Protección de la Unidad Hidrogeológica Gernika** para la protección de las captaciones Vega, Eusko Trenbideak y Ajangiz-A.

Dado que las captaciones de agua subterránea de la Vega de Gernika (Bizkaia) constituyen una de las más importantes fuentes para el abastecimiento de agua en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, esta Resolución persigue la **preservación de la cantidad y de la calidad del agua**. Las captaciones objeto de protección son los sondeos Vega, Eusko Trenbideak y Ajangiz-A. Entre las **medidas preventivas** contempladas en la legislación

vigente para la preservación del estado de las aguas subterráneas la más efectiva es, probablemente, **la implantación de un perímetro de protección**.

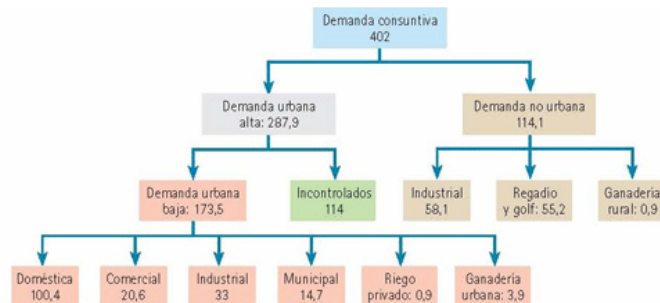
El Perímetro aporta precisión en la **limitación de determinados tipos de actividades o usos** e introduce las figuras de autorizaciones e informes de la administración hidráulica de la CAPV, en este caso, la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco. En el Perímetro, se incluye también un dispositivo, denominado **cinturón de alerta**, destinado a detectar la contaminación a una distancia de las captaciones suficientemente grande como para permitir una intervención eficaz.

### 3.3 Abastecimiento de agua

A la hora de definir la demanda y consumo de agua es necesario tener en cuenta algunos conceptos básicos. En primer lugar, se debe señalar que la demanda urbana en alta recoge tanto los consumos urbanos registrados por los contadores o demanda en baja como aquellos usos incontrolados (que incluyen tomas fraudulentas, fugas en la red, subcontaje de contadores debido a su envejecimiento y tomas legales pero no medidas por ausencia de contadores). En otras palabras, la demanda alta refleja la presión real sobre los acuíferos, mientras el porcentaje de “incontrolados” corresponde a las pérdidas en la red de distribución. Por su parte, la demanda en baja incluye los consumos urbanos registrados por los contadores.<sup>30</sup>

Aportando una mirada retrospectiva de hace casi una década, y en lo que respecta al abastecimiento, *“existen problemas de garantía y, aunque se disponga de recursos suficientes, se ha estudiado su cantidad y calidad y su mejor interconexión, a fin de facilitar el acceso de todos los usuarios de la cuenca a los mismos”*.<sup>31</sup>

Gráfico 28. Distribución de la demanda consuntiva de agua en la CAPV (hm<sup>3</sup>) en 2001



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

#### 3.3.1 Infraestructuras

La competencia en materia de gestión del ciclo integral del agua es municipal, si bien la Diputación Foral de Bizkaia asume la realización de obras hidráulicas debido a las dificultades de financiación de los Ayuntamientos. En lo que respecta a la planificación, la competencia corresponde al Gobierno Vasco.

En el caso de Urdaibai la competencia en la gestión pasa a ser del **Consortio de Aguas de Busturialdea** para la mayoría de los municipios. Este ente local, cuyo objetivo es el

<sup>30</sup> Extraído de “Descripción del Sistema de Gestión Medioambiental de la Reserva de Biosfera de Urdaibai con miras a la obtención de la certificación EMAS”. Gobierno Vasco, Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

<sup>31</sup> Fernández Gómez, Manuel (Director General de Aguas de la DFB) (1999): “La planificación de las aguas en Urdaibai” en *Estrategias de Desarrollo Socioeconómico en Reservas de la Biosfera*. Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente, Gobierno Vasco, pág. 141.

abastecimiento y el saneamiento de la red primaria, está compuesto por los Ayuntamientos de Ajangiz, Arratzu, Busturia, Elantxobe, Foru, Gautegez-Arteaga, Gernika-Lumo, Ibarrangelu, Kortezubi, Mendata, Mundaka, Murueta, Muxika y Sukarrieta,<sup>32</sup> además de la Diputación Foral de Bizkaia y el Gobierno Vasco. En lo relativo a los municipios no consorciados, Bermeo, Munitibar y Nabarniz, que contaban con gestión municipal, han solicitado su incorporación al Consorcio de Aguas de Busturialdea y por otro lado, Arrieta y Errigoiti han pedido incorporarse al Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia. En el caso de Bermeo, aunque no se encuentre integrado en el Consorcio de Aguas de Busturialdea, su relación con este organismo es muy estrecha ya que realiza captaciones de agua desde Arratzu y el Consorcio se encarga de la red en alta –captación, depuración–.

Este Consorcio posibilita que la gestión del agua sea de ámbito comarcal y no municipal, permitiendo así una ordenación más racional de este recurso.

En Urdaibai existen **seis Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (E.T.A.P.)** gestionadas por el Consorcio de Aguas de Busturialdea.

Tabla 13. Estaciones de Tratamiento de Agua Potable gestionadas por el Consorcio de Aguas de Busturialdea en Urdaibai

| Ubicación         | Municipios y/o barrios a los que ofrece servicio                       |
|-------------------|--|
| Ajangiz           | Gernika-Lumo, Muxika, Kortezubi, Gautegez-Arteaga, Kanala, Ibarrangelu |
| Forua             | Foru, Murueta  |
| Busturia          | Busturia, Sukarrieta y Mundaka   |
| Paresi (Busturia) | Paresi (Busturia)  |
| Mendata           | Mendata  |
| Bermeo            | Bermeo   |

Fuente: Udaltalde 21 Busturialdea-Urdaibai (2005): *Resumen del Diagnóstico de Sostenibilidad de la Comarca de Busturialdea-Urdaibai*.

Según la información aportada por el PADAS (1998) los acuíferos de Olalde y Gernika eran suficientes para hacer frente a las necesidades de abastecimiento de los municipios de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Se estimó que este abastecimiento se podría conseguir principalmente con las aguas subterráneas, disminuyendo la presión ejercida sobre los recursos superficiales.<sup>33</sup>

A partir de 2005, la Diputación Foral de Bizkaia ha desarrollado numerosas obras de abastecimiento en Urdaibai. Entre estas, pueden destacarse las siguientes.

<sup>32</sup> Todos los municipios enumerados excepto Ea pertenecen a la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

<sup>33</sup> Diagnóstico de Sostenibilidad de Gernika.

Tabla 14. Obras de abastecimiento de agua realizadas en Urdaibai por parte de la Diputación Foral de Bizkaia 2005-2007

| Año  | Mes       | Descripción   |
|------|-----------|---|
| 2007 | Febrero   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Nuevo depósito regulador de agua potable de Errigoiti.</b> Con una capacidad de 500 m<sup>3</sup> se encuentra perfectamente integrado en el entorno.</li> </ul>  |
| 2006 | Octubre   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Obras de abastecimiento de Ajangiz.</b> Nuevo bombeo y tubería de impulsión desde el depósito de Burgoa a Burgogane, que requerirá una inversión de 359.000 euros.</li> <li>▪ Remodelación de la captación de Bollar y <b>construcción de la nueva planta de tratamiento de aguas en Ereño.</b> Con esta nueva actuación, que tiene un presupuesto superior a los 900.000 euros, quedará finalizada la ejecución de la nueva red de abastecimiento del municipio.</li> <li>▪ <b>Nuevo depósito regulador en Munitibar.</b> Las obras tienen un presupuesto de 454.000 euros.</li> </ul> |
| 2005 | Diciembre | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Nuevo depósito regulador de agua potable de Ereño.</b> Suministrará agua tratada a todos los barrios del municipio. Con la entrada en servicio de esta infraestructura queda completada la primera fase de la nueva red primaria de abastecimiento del municipio.</li> </ul>  |

Fuente: www.bizkaia.net.

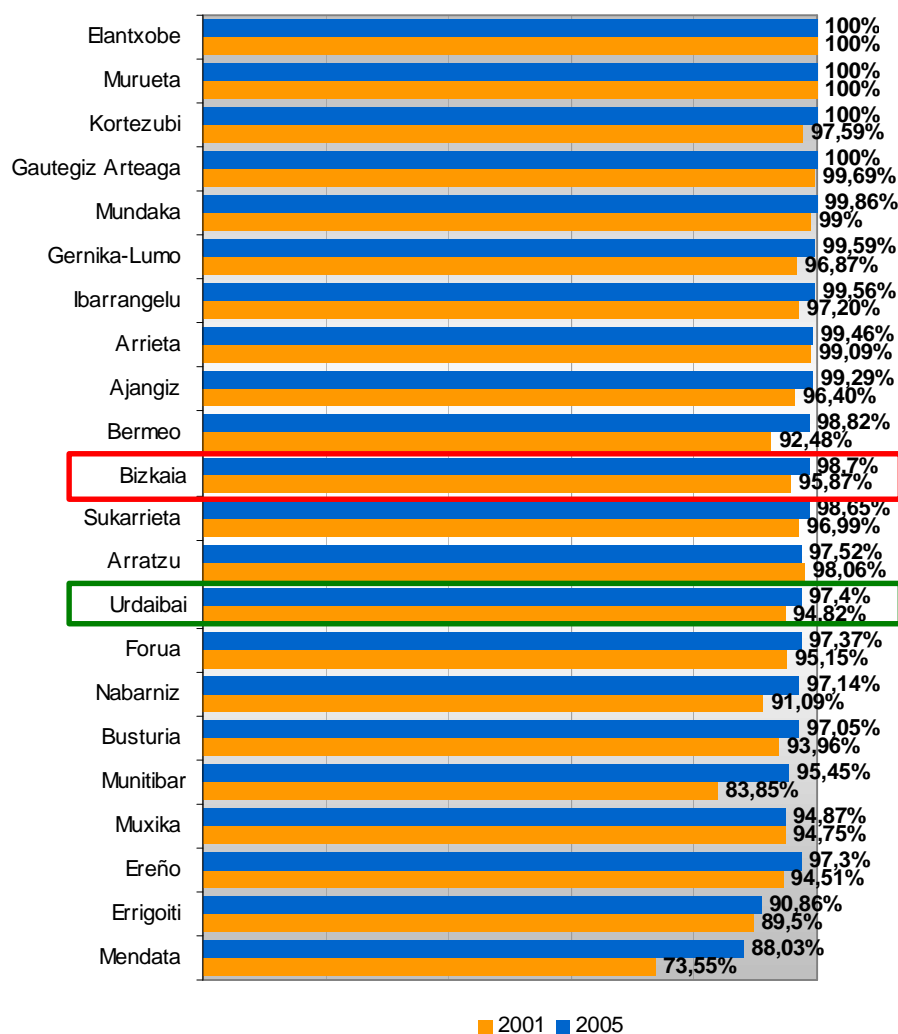
### 3.3.2 Abastecimiento público

En lo que respecta al **abastecimiento público de agua**, puede afirmarse que éste **ha llegado a casi todos los hogares de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (97,4% en 2005)**. Se trata de un **valor ligeramente por debajo de Bizkaia (98,7%)**. La **evolución temporal ha sido positiva**, ya que los valores de 2001 eran ligeramente inferiores a los de 2005 (94,82% frente a 97,4%, en lo que respecta a la Reserva de la Biosfera de Urdaibai).

Analizando esta variable por municipios, cabe destacar que **todas las viviendas de Elantxobe, Murueta, Kortezubi y Gautegiz-Arteaga contaban con agua corriente de abastecimiento público en 2005**. Por su parte, **los valores más bajos se detectan en Mendata (88,03%), Errigoiti (90,86%), Ereño (94,59%) y Muxika (94,87%)**. La evolución 2001-2005 ha sido positiva en todos los municipios de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

Se puede considerar que **el abastecimiento de agua está bastante adecuado a los niveles de servicio, tanto infraestructurales como funcionales, exigibles para las magnitudes de población y empleo de sus diversos ámbitos**.

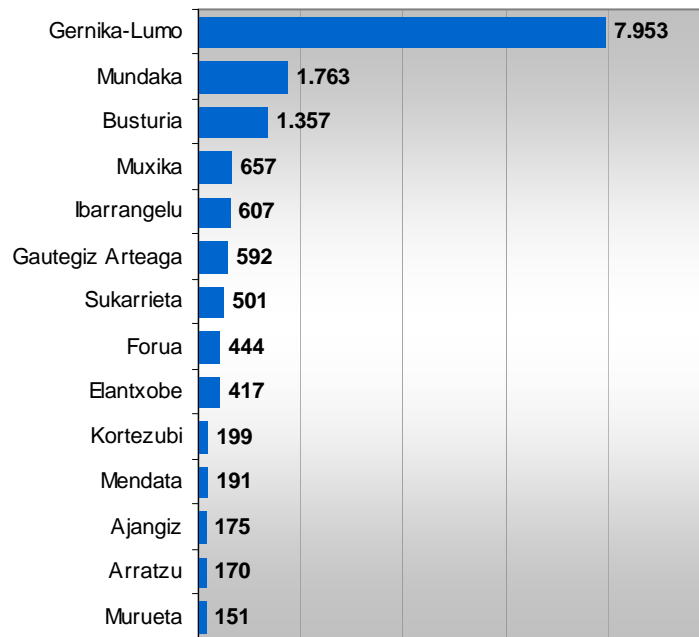
Gráfico 29. Porcentaje de edificios destinados principalmente a vivienda que cuentan con agua corriente de abastecimiento público por municipios



Fuente: Patronato de la RBU. SIGMA.

En lo que respecta a los **abonados al Consorcio de Aguas de Busturialdea en el suministro de agua, estos ascienden a 15.177 en los municipios de la RBU**. Los municipios con mayor número de abonados son los que cuentan con mayor población: Gernika (7.953 abonados; 52,4% del total), Mundaka (1.763; 11,62%), Busturia (1.357; 8,94%) y Muxika (657; 4,33%). Por su parte, son los municipios de menor población los que tienen menor número de abonados: Murueta (151; 0,99%), Arratzu (170; 1,12%), Ajangiz (175; 1,15%) y Mendata (191; 1,26%).

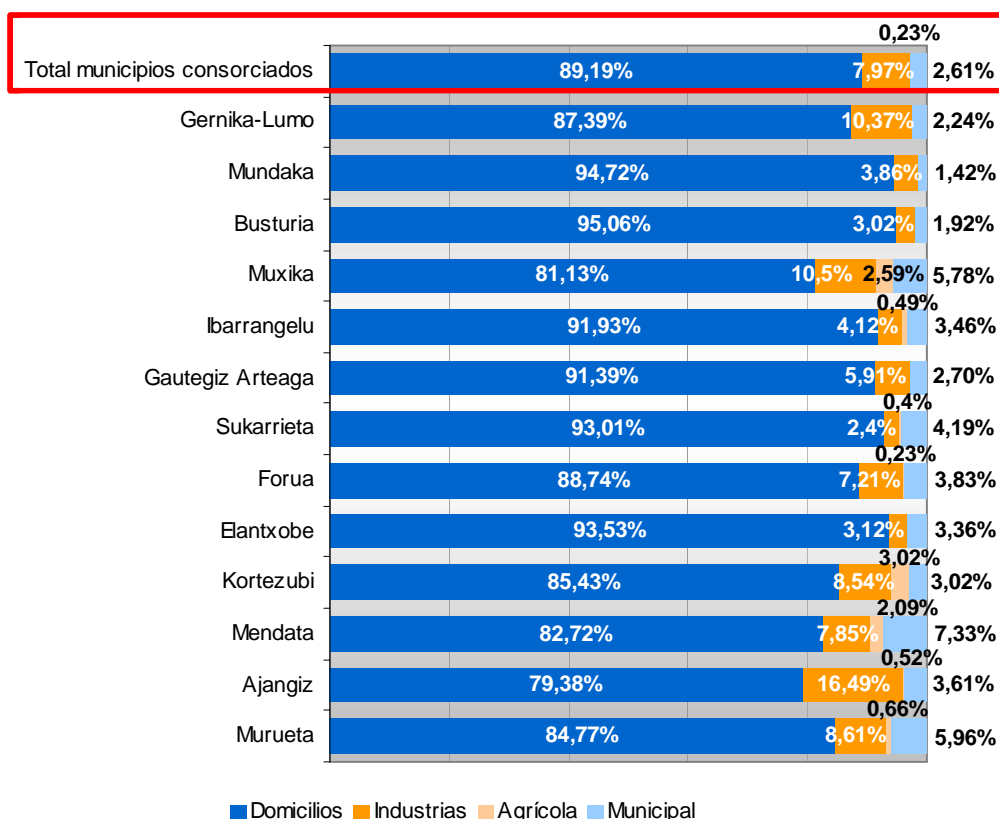
Gráfico 30. Número de abonados en el suministro de agua 2007



Fuente: Consorcio de Aguas de Busturialdea.

**En lo que respecta a la tipología de abonados en los municipios consorciados, el 89,19% son residencias, el 7,97% industria, el 0,23% agrícola y el 2,61% municipal.** Por municipios, el porcentaje de residencias es más elevado en Busturia (95,06%), Mundaka (94,72%), Elantxobe (93,53%) y Sukarrieta (93,01%). En lo que respecta a las industrias, los porcentajes más altos se detectan en Ajangiz (16,49%), Muxika (10,5%), Gernika-Lumo (10,37%) y Murueta (8,61%). En el caso de los abonados de tipo agrícola, destacan Kortezubi (3,02%), Muxika (2,59%) y Mendata (2,09%). En lo relativo a los abonados de tipo municipal, deberían señalarse Mendata (7,33%), Murueta (5,96%), Muxika (5,78%) y Sukarrieta (4,19%).

Gráfico 31. Abonados en el Consorcio de Aguas de Busturialdea por tipos 2007

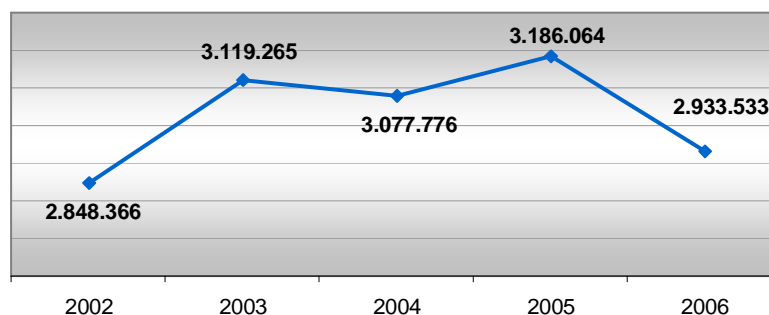


Fuente: Consorcio de Aguas de Busturialdea.

### 3.3.3 Demanda en alta o abastecimiento a la red de distribución

En lo que respecta a la demanda en alta, ésta se sitúa en 2.933.533 m<sup>3</sup>/año en 2006<sup>34</sup>. En los últimos años ha experimentado un crecimiento del 2,99% en cuatro años (2002-2006). De forma más concreta, se ha dado un fuerte crecimiento entre 2002 y 2003, con un ligero descenso entre 2003 y 2004, un repunte al alza en 2005 y un considerable descenso en 2006.

Gráfico 32. Evolución de la demanda en alta de agua en los municipios consorciados 2002-2006 (m<sup>3</sup>/año)



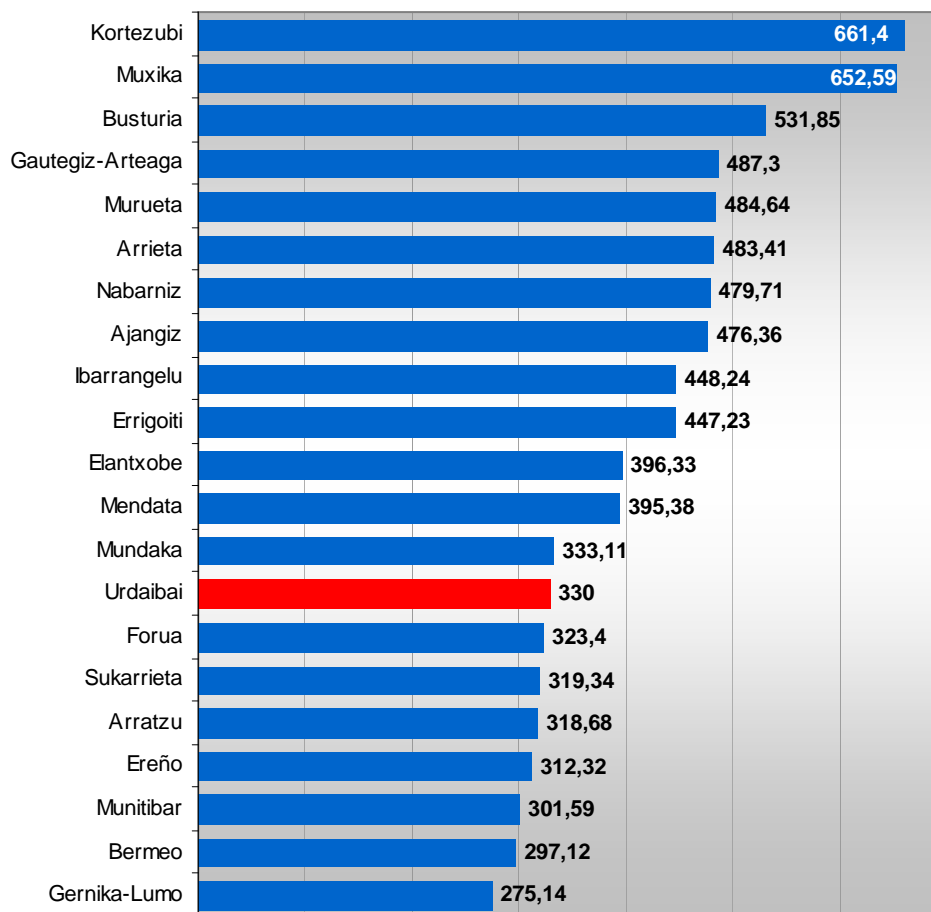
Fuente: Patronato de la RBU. SIGMA y Consorcio de Aguas de Busturialdea.

La demanda en alta alcanza 330 l/hab./día en 2001 en el territorio de Urdaibai. Por municipios, los niveles más altos se detectan en Kortezubi (661,4 l/hab./día), Muxika (652,59 l/hab./día), Busturia (531,85 l/hab./día) y Gautegiz-Arteaga (487,3 l/hab./día). Por su parte,

<sup>34</sup> Sólo municipios integrados en el Consorcio de Aguas de Busturialdea.

los valores más bajos se encuentran en Gernika-Lumo (275,14 l/hab./día), Bermeo (297,12 l/hab./día), Munitibar (301,59 l/hab./día) y Ereño (312,32 l/hab./día).

Gráfico 33. Demanda en alta l/hab./día en los municipios de la RBU 2001



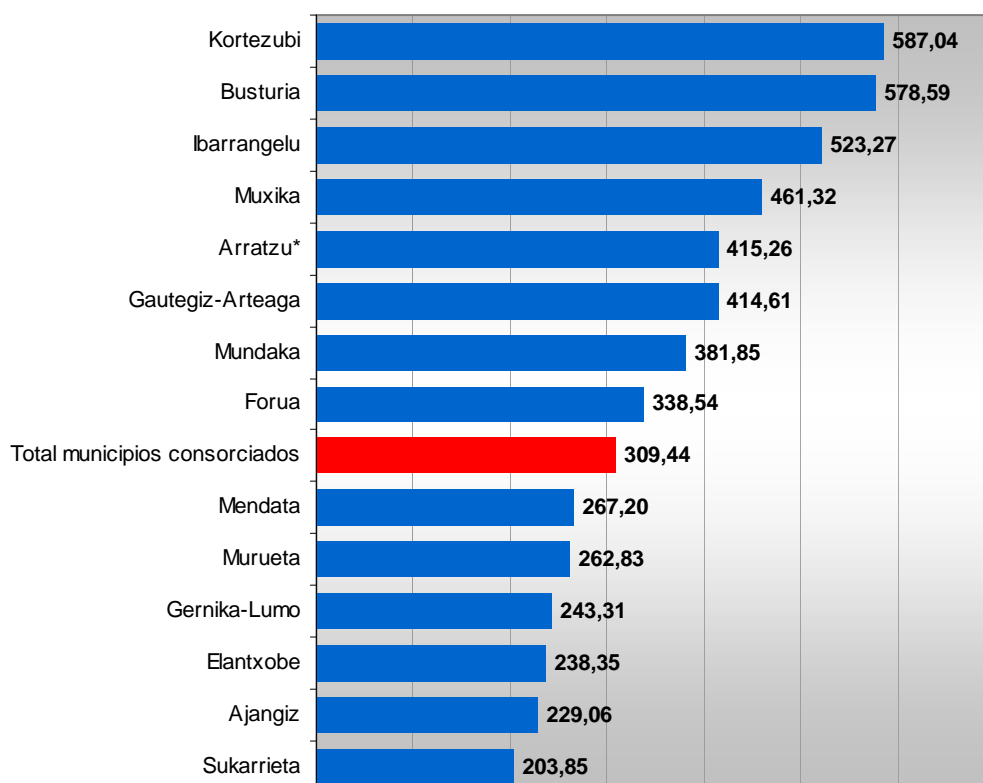
Fuente: Patronato de la RBU. SIGMA.

La demanda en alta per capita de 2006 asciende a 309,44 l/ hab./día en los municipios de la RBU que se encuentran integrados en el Consorcio de Aguas de Busturialdea<sup>35</sup>. Por otro lado, los municipios que presentan valores más altos son Kortezubi (587,44 l/ hab./día), Busturia (578,59 l/ hab./día), Ibarrangelu (523,37 l/ hab./día) y Muxika (461,32 l/ hab./día). Por su parte, los niveles más bajos corresponden a Sukarrieta (203,85 l/ hab./día), Ajangiz (229,06 l/ hab./día), Elantxobe (238,35 l/ hab./día) y Gernika-Lumo (243,41 l/ hab./día).

<sup>35</sup> No se encuentran datos disponibles para los municipios que no están consorciados.



Gráfico 34. Demanda en alta l/ hab./día en los municipios de la RBU que se encuentran integrados en el Consorcio de Aguas de Busturialdea 2006



Fuente: Consorcio de Aguas de Busturialdea.

En lo que respecta al análisis por municipios, en algunos de ellos se ha incrementado la cantidad de agua abastecida en el período 2002-2006. Se trata de Arratzu, Busturia, Foru, Gautegiz-Arteaga, Ibarrangelu, Kortezubi y Mundaka.

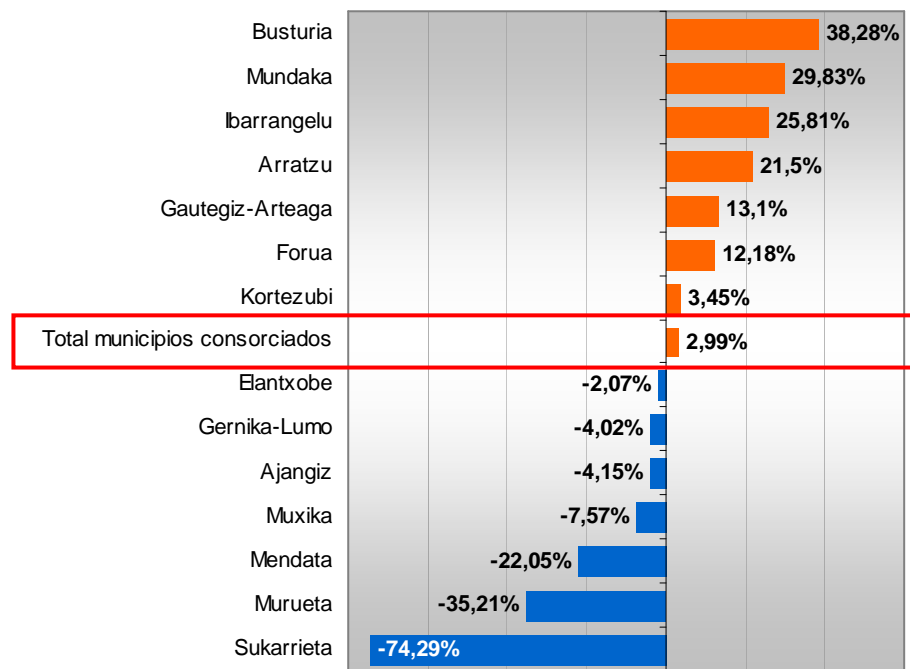
Tabla 15. Demanda de agua en alta en los municipios consorciados de la RBU 2002-2006 (m<sup>3</sup>)

| Municipio        | 2002             | 2003             | 2004             | 2005             | 2006             | Evol. %        |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|
| Ajangiz          | 38.466           | 43.217           | 42.895           | 38.257           | 36.871           | <b>-4,15%</b>  |
| Arratzu          | No consorciado   | 43.788           | 37.654           | 47.107           | 53.201           | <b>21,50%</b>  |
| Busturia         | 261.919          | 248.445          | 387.978          | 344.236          | 362.183          | <b>38,28%</b>  |
| Elantxobe        | 39.445           | 47.629           | 41.962           | 39.505           | 38.627           | <b>-2,07%</b>  |
| Foru             | 107.400          | 100.002          | 93.275           | 90.786           | 120.479          | <b>12,18%</b>  |
| Gautegiz-Arteaga | 118.016          | 121.567          | 145.817          | 131.556          | 133.474          | <b>13,10%</b>  |
| Gernika-Lumo     | 1.476.642        | 1.572.691        | 1.531.315        | 1.611.057        | 1.417.286        | <b>-4,02%</b>  |
| Ibarrangelu      | 87.138           | 103.148          | 127.354          | 148.935          | 109.630          | <b>25,81%</b>  |
| Kortezubi        | 81.192           | 91.085           | 83.665           | 89.401           | 83.994           | <b>3,45%</b>   |
| Mendata          | 46.792           | 44.397           | 37.323           | 34.523           | 36.475           | <b>-22,05%</b> |
| Mundaka          | 201.717          | 279.232          | 221.956          | 250.179          | 261.884          | <b>29,83%</b>  |
| Murueta          | 44.718           | 44.349           | 31.613           | 41.038           | 28.972           | <b>-35,21%</b> |
| Muxika           | 242.470          | 272.355          | 268.074          | 295.340          | 224.118          | <b>-7,57%</b>  |
| Sukarrieta       | 102.451          | 107.360          | 26.895           | 24.144           | 26.339           | <b>-74,29%</b> |
| <b>Total</b>     | <b>2.848.366</b> | <b>3.119.265</b> | <b>3.077.776</b> | <b>3.186.064</b> | <b>2.933.533</b> | <b>2,99%</b>   |

Fuente: Consorcio de Aguas de Busturialdea.

Los mayores crecimientos se han experimentado en Busturia (38,28%), Mundaka (29,83%), Ibarrangelu (25,81%) y Arratzu (21,5%). Por otro lado, en algunos municipios se han producido descensos en la cantidad de agua abastecida. Los más importantes corresponden a Sukarrieta (-74,29%), Murueta (-35,21%), Mendata (-22,05%) y Muxika (-7,57%).

Gráfico 35. Evolución de la demanda de agua en los municipios consorciados 2002-2006

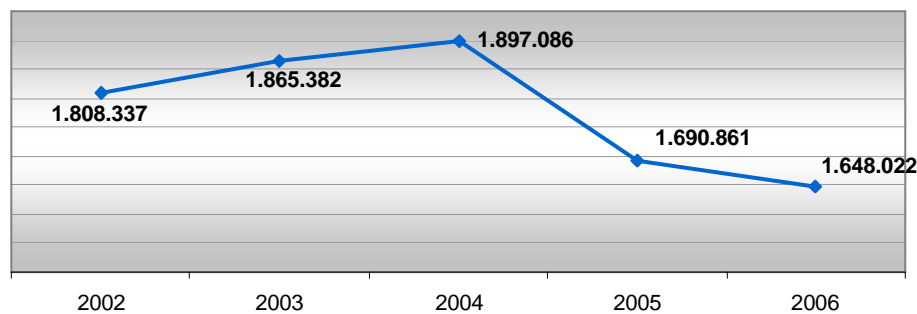


Fuente: Consorcio de Aguas de Busturialdea.

### 3.3.4 Demanda en baja o consumo controlado

La demanda de agua en baja de Urdaibai se sitúa en 1.648.022 m<sup>3</sup>/año (datos de 2006, sólo para municipios consorciados). Este indicador ha experimentado un descenso entre 2002 y 2006 (-8,87%). Entre 2002 y 2004 se ha producido un incremento, para descender a partir de este año.

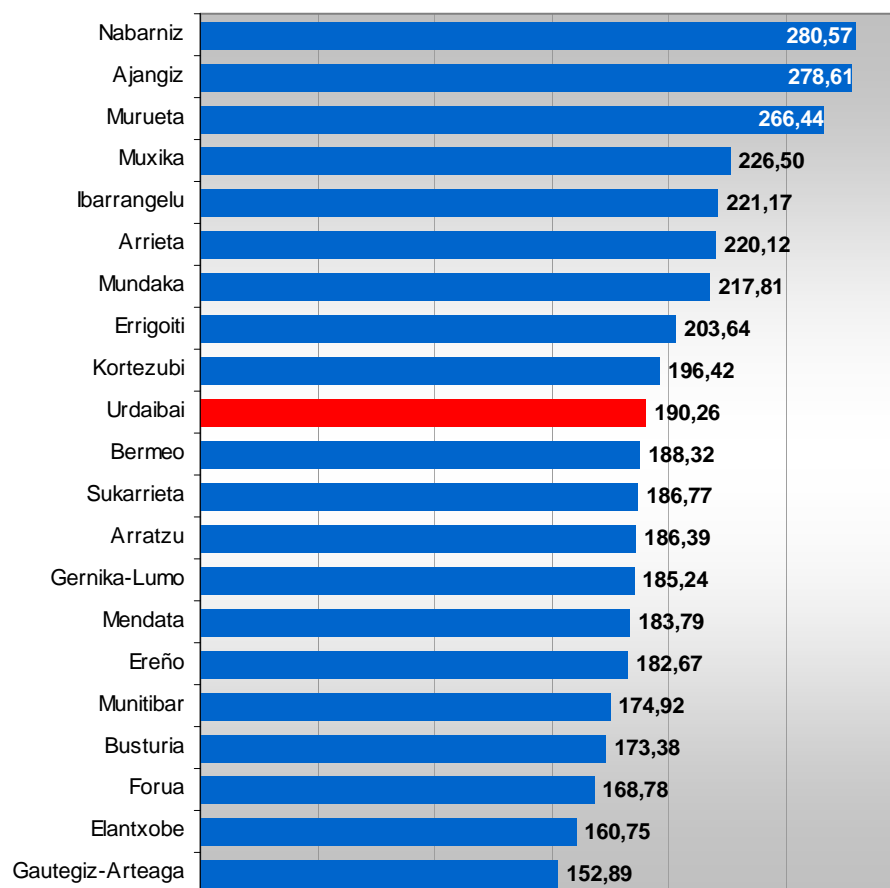
Gráfico 36. Evolución de la demanda en baja de agua en los municipios consorciados de la RBU 2001-2006 (m<sup>3</sup>/año)



Fuente: Patronato de la RBU. SIGMA y Consorcio de Aguas de Busturialdea.

Habitualmente, la medición del consumo de agua se realiza en l/hab./día. Así, el consumo alcanza en 2001 los 190,26 l/hab./día de agua en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Los municipios con un consumo más alto son los de Nabarniz (280,57 l/hab./día), Ajangiz (278,61 l/hab./día), Murueta (266,44 l/hab./día) e Ibarrangelu (221,17 l/hab./día). Por su parte, las cifras más bajas corresponden a Gautegiz-Arteaga (152,89 l/hab./día), Elantxobe (160,75 l/hab./día), Foru (168,78 l/hab./día) y Busturia (173,38 l/hab./día).

Gráfico 37. Consumo l/hab./día en los municipios de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai 2001

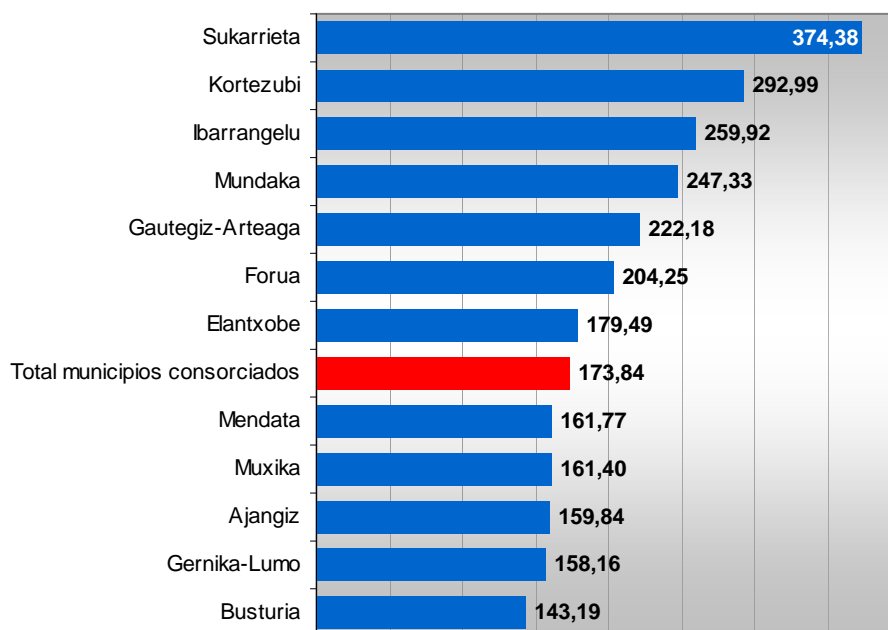


Fuente: Patronato de la RBU. SIGMA.

En lo que respecta a los municipios integrados en el Consorcio de Aguas de Busturialdea, El consumo de agua alcanza en 2006 173,84 l/ hab./día.<sup>36</sup> El análisis por municipios, por su parte, revela grandes diferencias de consumo per capita, ya que Sukarrieta, con 374,78 l/hab./día dobla sobradamente el de Busturia, con 143,19 l/hab./día. Así, los municipios con mayor consumo son Sukarrieta (374,78 l/hab./día), Kortezubi (292,99 l/hab./día), Ibarrangelu (259,92 l/hab./día) y Mundaka (247,33 l/hab./día). Por su parte, los niveles de consumo más bajos corresponden a Busturia (143,19 l/hab./día), Gernika-Lumo (158,16 l/ hab./día), Ajangiz (159,84 l/hab./día) y Muxika (161,4 l/hab./día).

<sup>36</sup> No se disponen de datos para municipios no consorciados.

Gráfico 38. Consumo l/hab./día en los municipios de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai 2006



Fuente: Consorcio de Aguas de Busturialdea.

**El consumo de agua ha experimentado un crecimiento pronunciado y continuado en los municipios de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai a partir de 2001.** No obstante, desciende en algunos municipios y en algunos períodos de tiempo. Más concretamente, se trata de Ajangiz (2002-2003), Elantxobe (2002-2004), Foru (2002-2003), Gernika-Lumo (2002-2003), Ibarangelu (2002-2004), Mundaka (2002-2003), Muxika (2002-2003) y Sukarrieta (2003-2004).

En lo que respecta a la evolución temporal que ha experimentado esta variable, **el consumo de agua per capita ha descendido un 9,17% en los municipios de la RBU que están integrados en el Consorcio de Aguas de Busturialdea entre 2001 y 2006.** A pesar de esta tendencia general, en algunos municipios se ha incrementado el consumo de agua per capita. Se trata de Elantxobe, Foru, Gautegiz-Arteaga, Ibarangelu, Kortezubi, Mundaka y Sukarrieta. Entre estos, los mayores incrementos los han experimentado Sukarrieta (95,51%), Kortezubi (55,74%), Gautegiz-Arteaga (46,18%) y Foru (21,51%). Por su parte, los descensos más importantes en consumo se han producido en Arratzu (-95,62%<sup>37</sup>), Ajangiz (-45,27%), Muxika (-27,61%) y Busturia (-20,74%).

<sup>37</sup> Evolución 2001-2005.

Tabla 16. Consumo de agua en los municipios de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (l/ hab./ día)

| Municipio        | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | Crec. 02-06 % |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Ajangiz          | 292,07        | 193,16        | 189,10        |               | 182,58        | 159,84        | -45,27%       |
| Arratzu          | 180,50        |               | 158,83        |               | 7,91          |               | -95,62%(1)    |
| Bermeo           | 188,66        | 170,74        | 174,78        |               |               |               | -7,36%(2)     |
| Busturia         | 180,65        | 179,83        | 214,25        | 231,64        | 150,94        | 143,19        | -20,74%       |
| Elantxobe        | 155,82        | 180,25        | 162,70        | 142,98        | 155,91        | 179,49        | 15,19%        |
| Ereño            | 183,39        |               |               |               |               |               |               |
| Errigoiti        | 207,49        |               |               |               |               |               |               |
| Foru             | 168,10        | 193,68        | 184,54        | 211,33        | 223,77        | 204,25        | 21,51%        |
| Gautegiz-Arteaga | 151,99        | 200,04        | 275,06        | 293,23        | 242,29        | 222,18        | 46,18%        |
| Gernika-Lumo     | 183,21        | 193,29        | 191,35        | 196,08        | 164,21        | 158,16        | -13,67%       |
| Ibarrangelu      | 222,81        | 323,74        | 375,55        | 289,02        | 278,06        | 259,92        | 16,65%        |
| Kortezubi        | 188,13        | 227,96        | 273,05        | 304,12        | 351,69        | 292,99        | 55,74%        |
| Mendata          | 182,71        | 169,83        | 177,55        | 179,43        | 169,53        | 161,77        | -11,46%       |
| Mundaka          | 218,99        | 198,77        | 187,40        | 218,70        | 216,15        | 247,33        | 12,94%        |
| Munitibar        | 180,16        |               |               |               |               |               |               |
| Murueta          | 310,85        |               |               |               |               |               |               |
| Muxika           | 222,95        | 207,82        | 193,41        | 236,12        | 204,28        | 161,40        | -27,61%       |
| Nabarniz         | 279,30        |               |               |               |               |               |               |
| Sukarrieta       | 191,49        | 343,50        | 406,25        | 291,92        | 247,70        | 374,38        | 95,51%        |
| <b>Total</b>     | <b>191,40</b> | <b>187,61</b> | <b>191,43</b> | <b>204,34</b> | <b>179,86</b> | <b>173,84</b> | <b>-9,17%</b> |

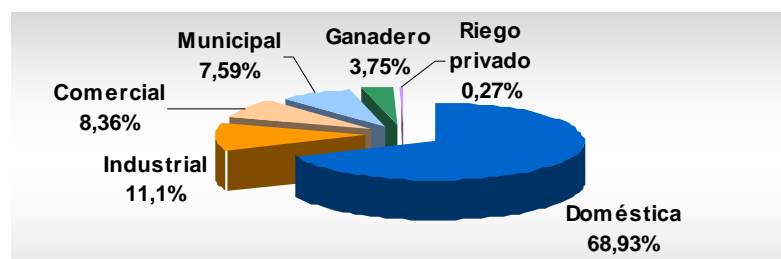
(1) Evolución 2001-2005

(2) Evolución 2001-2003

Fuente: Consorcio de Aguas de Busturialdea y Patronato de la RBU. SIGMA.

**En cuanto a los usos, la distribución de la dotación baja por tipos arroja una primacía de la demanda doméstica (68,93%).** Tras ésta se sitúan, por este orden, la industrial (11,1%), la comercial (8,36%), la municipal (7,59%), la de carácter ganadero (3,75%) y la destinada al riego privado (0,27%).

Gráfico 39. Distribución sectorial del consumo de agua en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai 2001

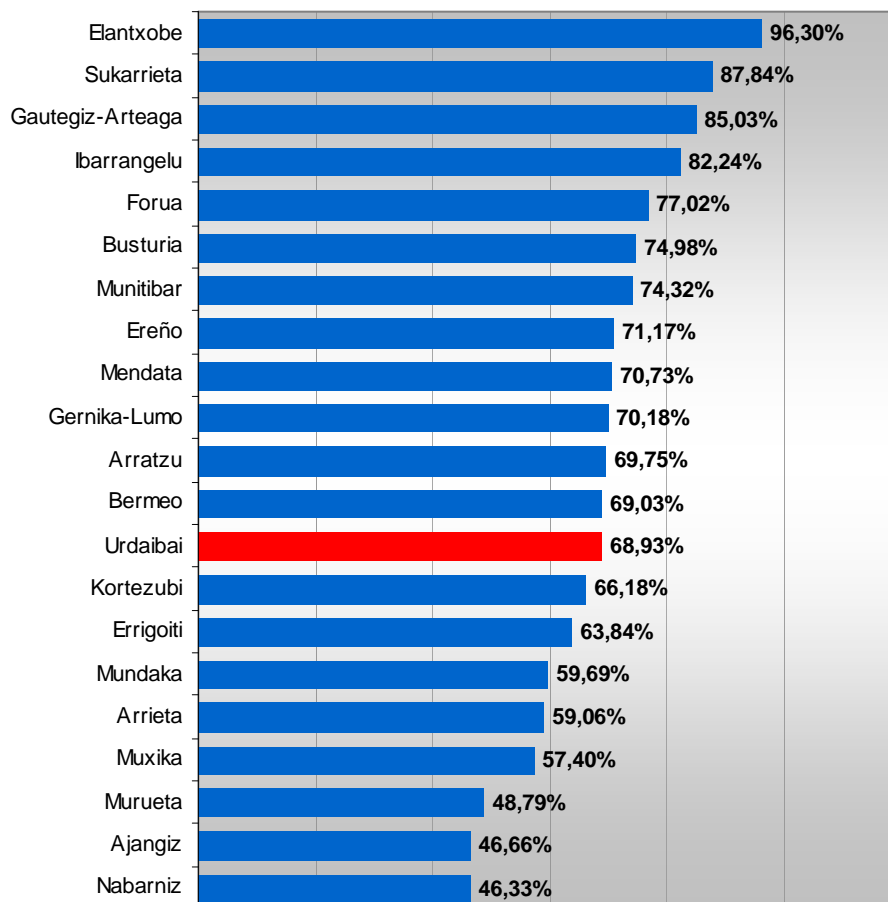


Fuente: Patronato de la RBU. SIGMA.

**En lo que respecta al consumo doméstico de agua en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, éste asciende a 147 l/hab./día en 2002.** Esta demanda se situaba en 130 l/hab./día de 2001, lo que supone un incremento del 13,07% en un año.

El análisis por municipios revela que la mayor parte del consumo es de carácter doméstico en la mayor parte de ellos. En este sentido, destacan Elantxobe (96,3%), Sukarrieta (87,84%), Gautegiz – Arteaga (85,03%) e Ibarrangelu (82,24%). Por su parte, los porcentajes más bajos de consumo doméstico corresponden a Nabarniz (46,33%), Ajangiz (46,66%), Murueta (48,79%) y Muxika (57,4%).

Gráfico 40. Porcentaje del consumo doméstico respecto al total en los municipios de Urdaibai 2001



Fuente: Patronato de la RBU. SIGMA.

Así, las diferencias por municipios son destacadas, dependiendo principalmente de su estructura y tejido productivos. Así, en algunos municipios no existe **dotación de tipo comercial**. Se trata de los casos de Ajangiz, Arratzu, Ereño, Errigoiti, Kortezubi, Mendata, Murueta, Nabarniz y Sukarrieta, municipios de pequeño tamaño y carácter rural, con un tejido comercial inexistente o muy limitado. Por su parte, el mayor consumo de este tipo se detecta en los municipios de mayor tamaño y tradición comercial; Gernika-Lumo (10,66%), Bermeo (10,58%), Busturia (5,77%) y Mundaka (4,59%).

En relación al **consumo industrial**, éste es nulo en los municipios que carecen de este tipo de actividades, esto es, Arratzu, Arrieta, Elantxobe, Ereño, Errigoiti, Gautegiz-Arteaga, Ibarrangelu, Kortezubi, Mendata, Munitibar y Sukarrieta. Por su parte, los porcentajes de dotación industrial más elevados corresponden a los municipios en los que el segundo sector tiene mayor peso relativo. En este caso, se trata de Murueta (42,58%; por la presencia de Astilleros de Murueta S.A.), Ajangiz (41,46%, por la presencia de Maier S. Coop.), Mundaka (28,56%) y Muxika (17,87%).

La **dotación de carácter municipal**, por su parte, presenta los valores más bajos en Elantxobe (0%), Ereño (4,43%), Muxika (4,51%) y Nabarniz (5,35%). Por el contrario, los porcentajes más altos corresponden a Gautegiz-Arteaga (9,81%), Foru (8,7%), Busturia (8,65%) y Mendata (8,16%). No obstante, las diferencias observadas entre los valores más altos y los más bajos es menor que en los casos anteriores.

En lo que respecta al **riego privado**, Elantxobe, Ereño, Gautegiz-Arteaga, Ibarrangelu, Mundaka y Murueta no presentan este tipo de dotación. Por el contrario, los porcentajes más altos son los de Sukarrieta (3,38%), Munitibar (2,86%), Ereño (2,74%) y Arratzu (2,68%).

Finalmente, la **dotación ganadera** presenta unos porcentajes más elevados en los municipios en los que esta actividad se encuentra más arraigada. De forma más concreta, se trata de Nabarniz (41,9%), Arrieta (31,12%), Errigoiti (28,13%) y Ereño (21,67%). Los porcentajes más bajos corresponden a los municipios de menor actividad en este ámbito; Elantxobe (0%), Mundaka (0,27%), Gernika-Lumo (0,39%) y Sukarrieta (1,1%).

Tabla 17. Distribución sectorial del consumo de agua en Urdaibai por municipios en 2001

|                  | Doméstica     | Comercial    | Industrial    | Municipal    | Riego privado | Ganadero     |
|------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| Ajangiz          | 46,66%        | 0,00%        | 41,46%        | 5,38%        | 1,79%         | 4,70%        |
| Arratzu          | 69,75%        | 0,00%        | 0,00%         | 7,59%        | 2,68%         | 19,98%       |
| Arrieta          | 59,06%        | 1,89%        | 0,00%         | 5,66%        | 2,27%         | 31,12%       |
| Bermeo           | 69,03%        | 10,58%       | 11,01%        | 7,93%        | 0,01%         | 1,43%        |
| Busturia         | 74,98%        | 5,77%        | 3,27%         | 8,65%        | 0,00%         | 7,33%        |
| Elantxobe        | 96,30%        | 3,70%        | 0,00%         | 0,00%        | 0,00%         | 0,00%        |
| Ereño            | 71,17%        | 0,00%        | 0,00%         | 4,43%        | 2,74%         | 21,67%       |
| Errigoiti        | 63,84%        | 0,00%        | 0,00%         | 5,57%        | 2,46%         | 28,13%       |
| Foru             | 77,02%        | 2,90%        | 6,99%         | 8,70%        | 0,06%         | 4,33%        |
| Gautegiz-Arteaga | 85,03%        | 3,27%        | 0,00%         | 9,81%        | 0,00%         | 1,89%        |
| Gernika-Lumo     | 70,18%        | 10,66%       | 10,75%        | 7,99%        | 0,04%         | 0,39%        |
| Ibarrangelu      | 82,24%        | 3,16%        | 0,00%         | 6,78%        | 0,00%         | 7,82%        |
| Kortezubi        | 66,18%        | 0,00%        | 0,00%         | 7,07%        | 2,55%         | 24,20%       |
| Mendata          | 70,73%        | 0,00%        | 0,00%         | 8,16%        | 2,72%         | 18,38%       |
| Mundaka          | 59,69%        | 4,59%        | 28,56%        | 6,89%        | 0,00%         | 0,27%        |
| Munitibar        | 74,32%        | 2,08%        | 0,00%         | 6,25%        | 2,86%         | 14,49%       |
| Murueta          | 48,79%        | 0,00%        | 42,58%        | 5,63%        | 0,00%         | 3,00%        |
| Muxika           | 57,40%        | 1,50%        | 17,87%        | 4,51%        | 0,71%         | 18,02%       |
| Nabarniz         | 46,33%        | 0,00%        | 4,64%         | 5,35%        | 1,78%         | 41,90%       |
| Sukarrieta       | 87,84%        | 0,00%        | 0,00%         | 7,69%        | 3,38%         | 1,10%        |
| <b>Urdaibai</b>  | <b>68,93%</b> | <b>8,36%</b> | <b>11,10%</b> | <b>7,59%</b> | <b>0,27%</b>  | <b>3,75%</b> |

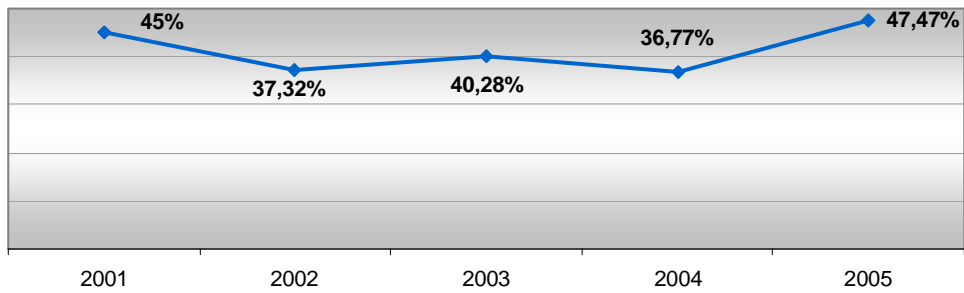
Fuente: Patronato de la RBU. SIGMA.

Los datos aportados por el Consorcio de Aguas de Busturialdea no están desagregados por tipos de consumo (residencial, comercial e industrial) lo que imposibilita calcular los ratios de consumo en litros por habitante y día.

### 3.3.5 Incontrolados

Para calcular el porcentaje de agua incontrolada o no facturada procedente de la red de distribución se utiliza la diferencia entre la demanda en alta y en baja, dividida por la demanda en alta. Según la información facilitada por el SIGMA de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai **el porcentaje de incontrolados en Urdaibai asciende al 47,47%. Desde 2001**, este porcentaje ha experimentado un **incremento en 5,49 puntos**. No obstante, no se aprecia una tendencia clara ya que el porcentaje de incontrolados ha experimentado una reducción entre 2001 y 2002 y entre 2003 y 2004.

Gráfico 41. Evolución del porcentaje de incontrolados en Urdaibai 2001-2005

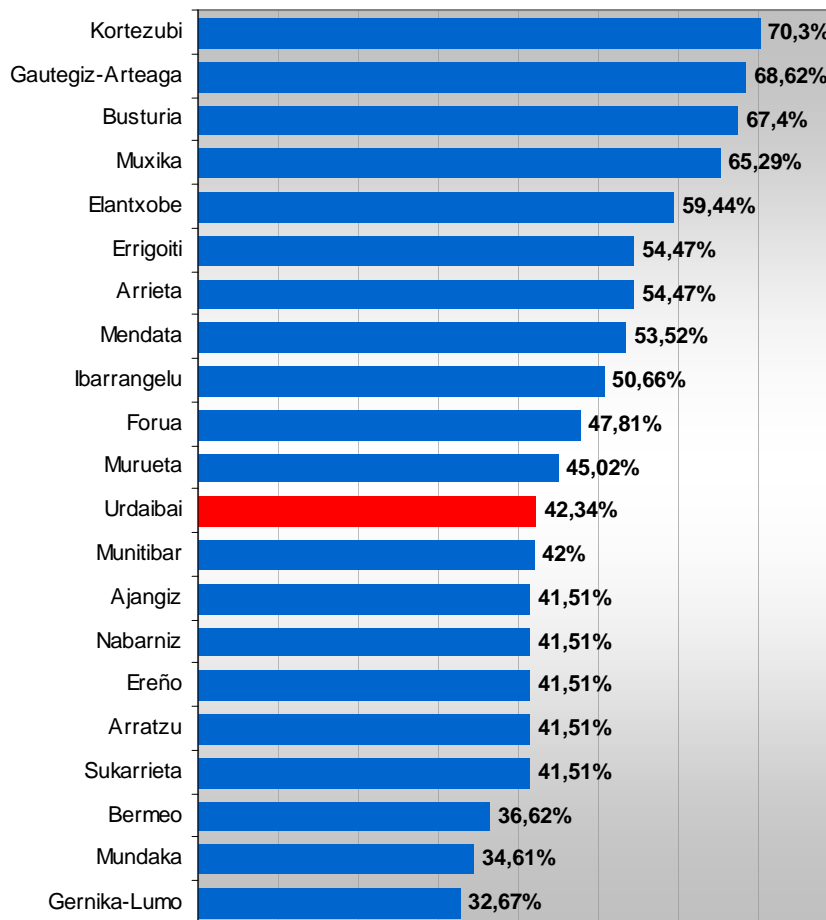


Fuente: Patronato de la RBU. SIGMA y Consorcio de Aguas de Busturialdea.

Realizando un análisis por municipios, **los porcentajes de incontrolados más altos** corresponden a Kortezubi (70,3%), Gautegiz-Arteaga (68,62%), Busturia (67,4%) y Muxika (65,25%). Por su parte, los porcentajes de incontrolados **más bajos** se encuentran en Gernika-Lumo (32,67%), Mundaka (34,61%) y Bermeo (36,62%).

Teniendo en cuenta estos porcentajes de aguas incontroladas, resultaría necesaria la adopción y el impulso de medidas para disminuir este porcentaje que ronda el 50% de media en los municipios de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai y que en algunos casos supera el 70%.

Gráfico 42. Porcentaje de incontrolados en los municipios de Urdaibai 2001



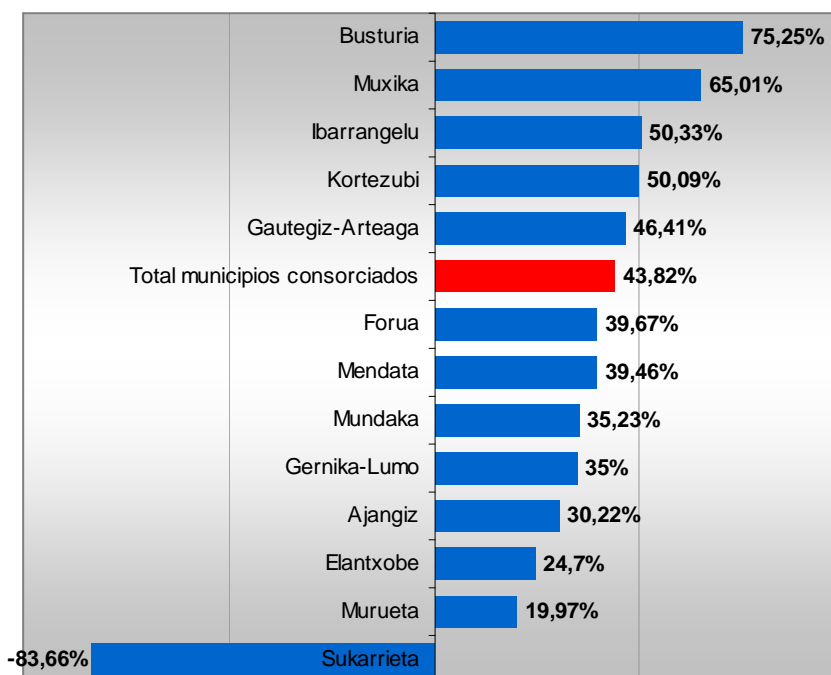
Fuente: Patronato de la RBU. SIGMA y Consorcio de Aguas de Busturialdea.



En lo que respecta al consumo de agua no contabilizado (pérdidas en la red de abastecimiento) el Consorcio de Aguas de Busturialdea estima en 2007 que el **porcentaje de pérdidas estimadas en la Red Principal alcanza el 4%**, mientras que el **porcentaje de pérdidas en las redes municipales puede ascender al 31%** del total abastecido.

Para los municipios consorciados el porcentaje de **aguas incontroladas en 2006 asciende al 43,82%**. Los municipios que presentan un mayor porcentaje de aguas incontroladas son Busturia (75,25%), Muxika (65,01%), Ibarrengelu (50,33%) y Kortezubi (50,09%). Por su parte, los porcentajes más bajos corresponden a Murueta (19,97%), Elantxobe (24,7%), Ajangiz (30,22%) y Gernika-Lumo (35%).

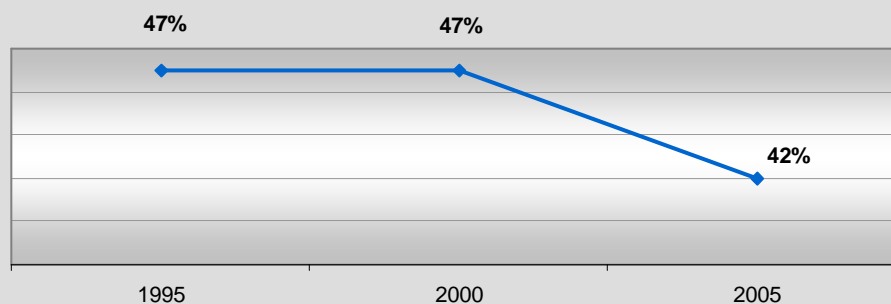
Gráfico 43. Porcentaje de incontrolados (2006)



Fuente: Patronato de la RBU. SIGMA..

En lo que respecta a la percepción social en torno al consumo de agua se debe señalar la extensión social de medidas personales para el cuidado del medio ambiente, fundamental para conseguir objetivos en materia de mejoras de la sostenibilidad. En este sentido, el análisis “Estado de opinión de la población que habita la RBU 2005” revela que **el 42% de las personas encuestadas sostiene que ahorra agua y energía**. Este porcentaje ha descendido desde 2000 y 1995, ya que estos años se situaba en el 47%.

Gráfico 44. Porcentaje de personas que ahorran agua y energía



Patronato de la RBU (2005): Estado de opinión de la población que habita la RBU 2005.

### 3.3.6 Herramientas de planificación y control

En relación a la planificación en materia de agua en Urdaibai cabe señalar, en 1999, el desarrollo de un extenso trabajo de investigación en los alrededores de Gernika, La Vega y la zona de Arratzu respecto a las necesidades del abastecimiento de agua en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai y la complejidad del acuífero de Gernika. Esta investigación recibió el nombre de “El Miniplan de Urdaibai”<sup>38</sup>.

Así, se estudiaron las demandas de agua actuales y futuras, basadas en la Planificación Urbanística Municipal, analizando distintos escenarios. Se llegó a la conclusión de que, en un horizonte no muy lejano, existirá un déficit de abastecimiento fundamentalmente para las áreas de Busturia, Mundaka, Sukarrieta y Bermeo. Paradójicamente, Bermeo, el municipio con mayor necesidad de los recursos vecinos, fue el primero en salirse del ámbito de gestión del Consorcio de Aguas de Busturialdea.

En los estudios que se realizaron se plantearon posibles hipótesis de solución que iban desde la ejecución de un embalse en la cuenca alta del Mape, hasta un aprovechamiento compartido de los pozos de Oiz.

A pesar de investigaciones como la presentada anteriormente, **la planificación del recurso agua sigue siendo uno de los principales retos a desarrollar en Urdaibai.**

## 3.4 Saneamiento de agua

El desarrollo de una red de saneamiento e infraestructuras de depuración es uno de los grandes retos en Urdaibai, en el que se han dado grandes pasos en los últimos diez años, mediante la colaboración entre el Dpto. de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, la Diputación Foral de Bizkaia, el Consorcio de Aguas de Busturialdea e incluso la Confederación Hidrográfica del Norte. La situación de hace una década podría definirse tal y como sigue: *“la consideración de sensible de la cuenca de Urdaibai dificulta y demora el proyecto y ejecución de las obras necesarias para minimizar los vertidos a la ría. Se plantea como objetivo prioritario, el saneamiento de la cuenca, habiéndose iniciado actuaciones en la zona central y oriental con objeto de mejorar la situación de nuestras playas”*.<sup>39</sup>

La Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas de 21 de mayo de 1991 sobre el tratamiento de las aguas urbanas, definía como sensibles aquellos medios acuáticos eutróficos o que pudieran llegar a serlo en un futuro próximo, estuarios y zonas costeras.

Dada la escasa capacidad de renovación de la ría de Mundaka, el Gobierno Vasco solicitó la Declaración de Zona Sensible de la ría y su cuenca hidrográfica a efectos de cumplimiento de la citada Directiva.

Este hecho convierte en inviable el vertido de aguas residuales, incluso depuradas, a la ría y sus cuencas afluentes, ya que el nivel de depuración que se debe alcanzar para el cumplimiento de los parámetros de vertido encarecería la primera instalación y su posterior explotación.<sup>40</sup>

A efectos prácticos, puede señalarse que la cuenca se divide en tres zonas claramente diferenciadas:

<sup>38</sup> FERNÁNDEZ GÓMEZ, M. (Director General de Aguas de la DFB) (1999): “La planificación de las aguas en Urdaibai” en *Estrategias de Desarrollo Socioeconómico en Reservas de la Biosfera*. Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente, Gobierno Vasco, pág. 141.

<sup>39</sup> FERNÁNDEZ GÓMEZ, M. (1999) Op cit.

<sup>40</sup> FERNÁNDEZ GÓMEZ, M. (1999) Op cit.

- **Zona Nororiental:** Ibarrangelu y Elantxobe. Su solución ha requerido la ejecución de varias plantas de depuración y la preservación de las playas.
- **Zona Oriental:** Gautegez-Arteaga, Ereño, Kortezubi, Nabarniz, Arratzu, Ajangiz y Munitibar. El saneamiento de esta zona se caracteriza por su dispersión y casi ausencia de vertidos industriales.
- **Zona Occidental – Margen Izquierda:** Muxika, Gernika-Lumo, Foru, Errigoiti, Murueta, Busturia, Sukarrieta, Mundaka y Bermeo. En este caso, deberían tenerse en cuenta los siguientes objetivos:
  - Minimización de vertidos al Estuario, no sólo de aguas residuales urbanas sino de excedentes de las redes unitarias en procesos de tormentas.
  - Agrupación de redes a fin de poder reducir el número de estaciones depuradoras que garantizará una mejor gestión y menor riesgo de fallos de explotación.
  - Tratamiento, posiblemente agrupado, de la mayor parte de los vertidos que se pueden realizar a la ría en un episodio de lluvias.

El máximo exponente del proceso de transformación experimentado en la materia es el **Plan de Acción Territorial del Saneamiento Integral de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai** de julio de 2004. El propio PADAS reconocía en 1998 la necesidad de una actuación prioritaria: *“La situación actual, con una calidad del agua que provoca problemas ambientales en la ría y en el conjunto del medio fluvial, incide directamente en actividades económicas como el turismo, la pesca y la industria, así como en la generación de nuevos negocios. Se detecta contaminación de las playas de Sukarrieta y Mundaka y se minora la potencialidad turística en especial en sus formas ligadas a la calidad y valores naturales. Por otro lado, el grado de conservación de la ría incide en su aptitud para el desove de las especies piscícolas y por tanto en la población de alevines y capturas de la flota pesquera, aunque ésta opere fuera del ámbito de la Reserva de la Biosfera. En cuanto al sector secundario, la ausencia de infraestructuras ambientales en las zonas industriales, supone también un freno a la implantación de nuevas empresas, además de poner en riesgo la continuidad de las existentes. La calidad de vida de los habitantes de la zona también se ve afectada”*.<sup>41</sup> A este respecto, puede señalarse que ya en 1984 el Gobierno Vasco contaba con un plan de saneamiento para la comarca, pero este proceso se truncó con el desarrollo de la Ley de Territorios Históricos (1983).

En lo que respecta a la situación actual, el **Informe de Viabilidad de Infraestructuras Hidráulicas “Estación Depuradora de Aguas Residuales de Lamiaren-Aranburu. Depuración y Vertido de la Ría de Gernika-Urdaibai (Vizcaya)”**<sup>42</sup> señala que la *“Reserva de la Biosfera de Urdaibai ha sufrido un grave deterioro a lo largo de los últimos años.*

*La infraestructura actual de saneamiento en el entorno de la ría de Gernika puede calificarse como insuficiente, limitándose a una red de colectores unitaria, separativa en algunos casos e inexistente en zonas rurales, cuyo diseño es a veces inadecuado, produciéndose desbordamientos, retenciones, sedimentaciones y malos olores. Estas carencias determinan que la mayor parte de los vertidos de aguas residuales (urbanas e industriales) se produzcan directamente al medio acuático afectado.*

<sup>41</sup> Gobierno Vasco. Dpto. de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente (1998): *Programa de Armonización y Desarrollo de las Actividades Socioeconómicas*. Pág. 68.

<sup>42</sup> Confederación Hidrográfica del Norte, Ministerio de Medio Ambiente, 2006.

*Hay que mencionar la existencia de una EDAR en Gernika que recoge las aguas residuales del municipio, pero cuya eficacia dista mucho de alcanzar los objetivos para los que fue diseñada, produciéndose un efluente con una calidad muy inferior a la considerada como aceptable para el medio receptor.*

*La situación se agrava en la época estival, puesto que todas las playas del entorno de la ría tienen una gran afluencia de público y las condiciones de las aguas no son las adecuadas (especialmente en marea baja al disminuir la dilución).*

*Asimismo, en el entorno del puerto de Bermeo, con una escasa renovación y con el vertido directo al puerto de las aguas residuales sin tratar de todo el municipio, se producen situaciones de malos olores y un estado general de las aguas muy deficiente”.*

En lo que respecta a la entidad gestora, el saneamiento de las aguas es competencia del **Consortio de Aguas de Busturialdea**.

### **3.4.1 Infraestructuras de saneamiento**

**Desde 1988 se han efectuado inversiones en saneamiento cercanas a los 6 millones de euros.** Las infraestructuras de depuración presentan la siguiente situación:

- **E.D.A.R. de Elantxobe:** cubre las necesidades del municipio, dimensionándose según la población veraniega (unos 1.200 habitantes, 37 m<sup>3</sup>/hora de caudal punta).
- **E.D.A.R. de Laga:** trata las aguas residuales de la zona de la playa, con un caudal máximo de 18 m<sup>3</sup>/hora.
- **E.D.A.R. de Ereño:** cubre las necesidades de los habitantes del municipio.
- **E.D.A.R. de Laida:** funciona desde 1999. Está diseñada para la población de verano (1.400 habitantes).
- **E.D.A.R. y colectores de Ibarangelu:** con un presupuesto total de 2.400.000 €. Se puso en marcha en febrero de 2004.
- **E.D.A.R. de Gernika:** tiene una capacidad de 18.150 habitantes equivalentes. Podría señalarse que cubre parcialmente las necesidades, ya que no está diseñada para tratar los vertidos urbanos e industriales que recibe, presenta problemas en los digestores y en el secado de fangos, la red de saneamiento que necesita mejoras y tiene una mala ubicación con vientos hacia zonas habitadas y vertido del agua a la marisma.
- En núcleos pequeños, existen otras instalaciones de proporciones reducidas o de tipo temporal, hasta que éstas puedan ser conectadas a la red general. Este es el caso de Mundaka, donde los núcleos de Goitiz, Ondartza y Berastegi no disponen de red de saneamiento que recoja los vertidos y los conduzca a la red general, por lo que su saneamiento se basa en soluciones particulares mediante fosas sépticas. En Nabarniz asimismo, existe una red de saneamiento muy diseminada, dado el carácter del propio municipio, con núcleos de población aislados. El caso de determinados barrios de Mendata también son ejemplo de ausencia de redes de saneamiento de carácter general, habiéndose tenido que realizar soluciones particulares para cada uno de los vertidos existentes.

Tabla 18. Obras de saneamiento realizadas en los municipios de Urdaibai hasta 2004

| Municipio        | Obras realizadas  |
|------------------|---|
| Ajangiz          | 1992. Inicio de las obras de saneamiento Fase I.<br>1996. Obras de saneamiento para Pastorie y Arganako.<br>1998. Obras de la fase II y III.<br>1999. Obras de saneamiento de la zona de Mimentza- Zubialde.  |
| Arratzu          | 1999. Realiza obras para el saneamiento de Loyola.  |
| Ereño            | 1996. Obras de saneamiento para varios caseríos del municipio.  |
| Errigoiti        | 2001. Finalizadas las obras de saneamiento.   |
| Gaitegiz-Arteaga | 1990. Obras de saneamiento en el barrio de Baraiz.<br>1992. Fase I de la estación depuradora.<br>1997. Saneamiento para los barrios de Ibarrekozubi, Iturribide y Errekalde.  |
| Kortezubi        | 1990. Obras de saneamiento general.<br>1997. Saneamiento para los caseríos de Belendiz y Bº Santa Ana.<br>1999. Colector nº 7 para el barrio Enderikas.<br>1999. Colector nº 4 de los caseríos denominados "Barrutibaso".   |
| Mendata          | 1991. Obras de saneamiento para el barrio Elejalde.<br>1992-1994. Fase I-II-III para el núcleo de Albiz.  |
| Bermeo           | 1990. Obras de saneamiento del nuevo instituto.<br>1999. Obras de saneamiento desde Arene hasta Peña de Oro, saneamiento del barrio de Almike y el saneamiento del barrio Atalako Andra Mari.<br>Existe un proyecto de colectores en fase de redacción.   |
| Busturia         | 1990. Saneamiento del barrio de Axpe.<br>1991. Saneamiento del barrio Altamira y San Cristóbal.<br>1999. Saneamiento del barrio de Altamira en la zona de Goldibar.   |
| Foru             | 1997. Obras complementarias de saneamiento para el barrio de Atxondoa.  |
| Gernika          | 1990. Saneamiento en el barrio de Gorozika.<br>1990. Obras de saneamiento para Txorroburu y Tilos.<br>1991. Obras de saneamiento del sector Sur-Oeste.<br>1993. Obras de saneamiento en Don Tello.<br>1998. Obras de saneamiento en Carlos Gangoiti 52 y 54.<br>1999. Reforma de la red de saneamiento.<br>1999. Saneamiento de la zona Trama-Izagirre. |
| Murueta          | 1994. Obras de saneamiento en el barrio Larrabe.<br>1997. Obras de saneamiento en Gollería.<br>1998. Obras de saneamiento en el barrio de Kanpantxua.   |
| Muxika           | 1990. Obras de saneamiento en el barrio Ordorika.<br>1993. Obras de saneamiento en el barrio Burdarias.<br>1995-1997. Obras de saneamiento en el barrio de San Román.<br>Existe además un proyecto en fase de redacción para colectores entre Muxika y Gernika.   |
| Sukarrieta       | 1990-1991. Obras de saneamiento en el barrio Munitiz.<br>1994. Conexión del Bº Abaroa al colector general.  |

Fuente: Estado del Medio Ambiente y del Desarrollo de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, 2004.

Actualmente el **Plan de Acción Territorial de Saneamiento de Urdaibai se encuentra en fase de ejecución**. Este documento tiene carácter de plan director. Su redacción se prolongó a lo largo de un año y su aprobación, durante dos. Así, las principales infraestructuras a desarrollar son las siguientes:

- El Colector General de Muxika-Bermeo.** Encargado de la recogida de los vertidos de los municipios de Muxika, Murueta, Gernika, Foru, Busturia, Mundaka, Sukarrieta y Bermeo, para conducirlos hasta la nueva EDAR de Lamiaran en Bermeo, y el Colector Arteaga-Gernika, que recoge los vertidos de Arteaga, Kortezubi, Arratzu y parte de Ajangiz, incorporándolos a la red general Muxika-Bermeo. Estos colectores aún no han sido construidos. La EDAR de Lamiaran, junto con su sumidero, será realizada por la Confederación Hidrográfica del Norte, ya que se ha considerado como obra de interés general. La financiación correrá a cargo de del Ministerio de Medio Ambiente a través del

programa AGUA (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua). La licitación para el proyecto y ejecución de la obra ha sido publicada en el BOE del 27 de abril de 2007.

- La Diputación está ejecutando las obras necesarias en los núcleos urbanos de Gernika y Bermeo. Dentro de este proyecto se encuadran las siguientes actuaciones:
  - **Desvío de los arroyos de San Martín y San Andrés en Bermeo**, para evitar inundaciones en esta última localidad. Posibilidad de utilizar las galerías actuales para el nuevo sistema de saneamiento de Bermeo.
  - **Obras del Proyecto de Saneamiento de Bermeo**. En este apartado están incluidas las obras de concentración de los vertidos en los bombeos del parking y del puerto, y el transporte de todas las aguas residuales de Bermeo a la Estación Depuradora de Lamiaran.
- **Mejora de la EDAR de Gernika**. Actualmente esta estación depuradora se encuentra en funcionamiento. Las obras se han finalizado en julio de 2004 y han permitido incrementar de manera sustancial la calidad de las aguas de la ría. Esta iniciativa ha supuesto una inversión de unos 600 mil euros, consistente en la renovación de los equipos de la EDAR: bombas, equipos eléctricos, equipos de la línea de fangos... Una de las ventajas de esta intervención es que a partir de ahora la capacidad del tratamiento biológico del agua será mayor, así como de la capacidad de reducción del volumen de fangos.
- **Obras del Proyecto de Saneamiento de Gernika**. Aquí se incluyen la instalación de los colectores generales del municipio, así como la instalación del colector intermunicipal Muxika-Bermeo. Este último se desglosa en dos fases:
  - Fase 1: Bombeo de Ibarra-límite con Muxika.
  - Fase 2: Bombeo de Ibarra-bombeo de la Estación Depuradora de Aguas Residuales. Esta última entrará en funcionamiento cuando se ponga en marcha la nueva Depuradora de Bermeo.

En octubre de 2005 se ha **adjudicado el último tramo del colector general del saneamiento del municipio de Gernika**. Con la ejecución de esta obra la Diputación Foral de Bizkaia dará por concluido el saneamiento del núcleo urbano de Gernika, que, junto con el de Bermeo –que también acomete la institución foral-, forma parte del Plan Integral de Saneamiento de Urdaibai. Este tramo discurre entre la Estación Depuradora de Aguas Residuales y la Estación de Bombeo de la Vega. Su presupuesto asciende a los 7 millones de euros y el plazo de ejecución es de 14 meses. Con la ejecución de esta obra, que recogerá las aguas residuales de la zona que comprende entre la EDAR y la Estación de La Vega, se dará por finalizado el proyecto del saneamiento del área urbana de Gernika.

- **Colector Arteaga-Gernika**: Transcurre a través de la margen derecha de la Ría. Recibe los vertidos de Arteaga, Kortezubi, Arratzu, parte de Ajangiz y Gernika, y los traslada al colector general de Muxika-Bermeo.

Todas estas actuaciones supondrán una **inversión de 37 millones de euros a cargo de la Diputación Foral de Bizkaia**.

Además de las mencionadas, el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia ha desarrollado otras iniciativas en materia de saneamiento en los últimos años.

Tabla 19. Otras actuaciones del Dpto. de Medio Ambiente de la DFB en Urdaibai en materia de saneamiento en los últimos años

| Año  | Mes     | Descripción  |
|------|---------|--|
| 2007 | Mayo    | Puesta en marcha de la segunda fase del saneamiento de Arratzu. Consiste en la incorporación de los vertidos de aguas residuales de los barrios Loyola, Laudiez y Elexalde al interceptor general que conduce las aguas residuales a la E.D.A.R. de Gernika para su posterior tratamiento.   |
|      | Enero   | Convenio de colaboración con el Ayuntamiento de Arrieta, cuyo objeto será la renovación de la red de saneamiento de los barrios de Libano y Goiri, principales núcleos de población del municipio.   |
|      | Octubre | Reordenación y mejora del drenaje de Intxaurrondo a fin de evitar daños en bienes particulares y espacios urbanizados del entorno ante sucesos puntuales de escorrentía pluvial en Mundaka. El presupuesto total asciende a 330.000 euros.   |
|      | Mayo    | Convenio de colaboración entre el Departamento de Medio Ambiente y el Ayuntamiento de Munitibar para financiar las obras de renovación de la red de saneamiento por un importe de 300.000 euros. El objeto de estas obras es la sustitución del actual colector, que conduce las aguas residuales de Munitibar hasta la EDAR, por uno nuevo. |
| 2004 | Febrero | Inauguración de la depuradora de Ibarrangelu. Con esta obra se completa el saneamiento de las playas de Laga y Laida. La red de saneamiento cuenta con un colector general y una conducción secundaria.  |

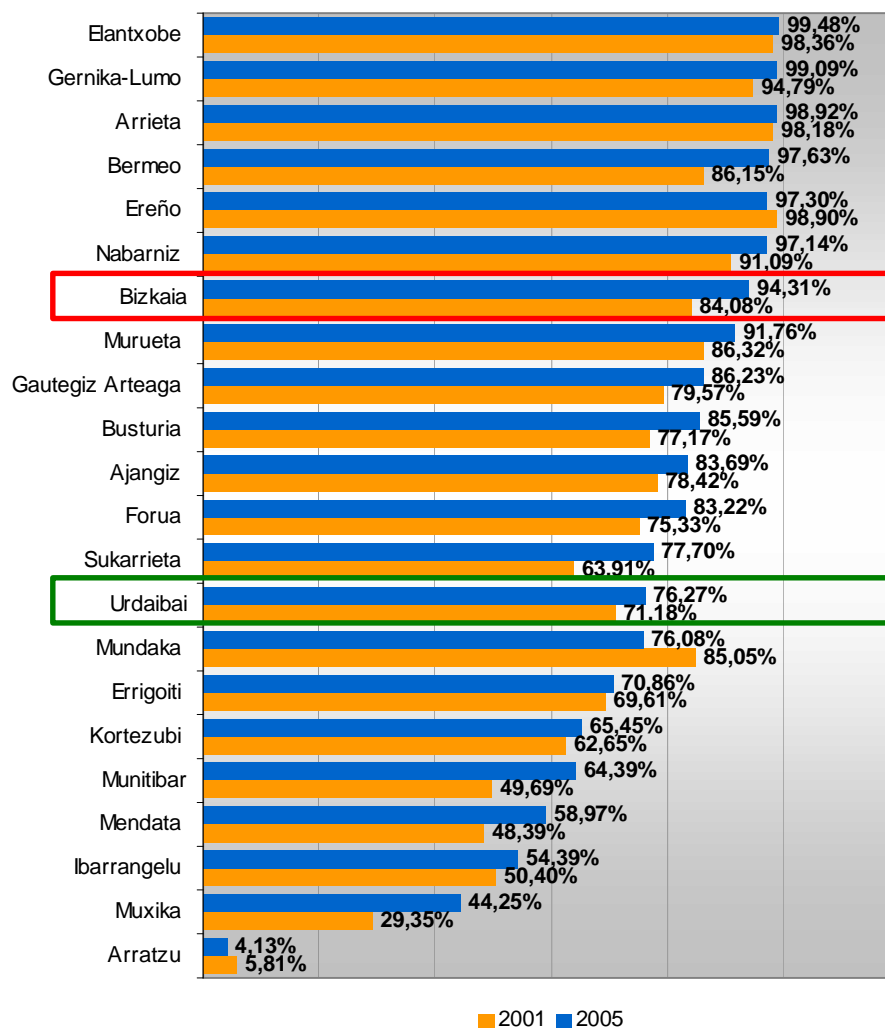
Fuente: [www.bizkaia.net](http://www.bizkaia.net).

### 3.4.2 Red de saneamiento

Según la información recogida en el SIGMA de la RBU el número de **residencias que cuentan con algún sistema de evacuación de aguas residuales por alcantarillado, asciende al 76,27% en 2005** de los edificios destinados principalmente a vivienda. Esta variable ha experimentado una **evolución temporal positiva**, ya que en 2001 el porcentaje de viviendas con alcantarillado alcanzaba el 71,18%. Se trata de **porcentajes más bajos que los valores de Bizkaia** (84,08% en 2001 y 94,31% en 2005) **y CAPV** (86,24% en 2001), situación que se superará con el desarrollo del Plan de Acción Territorial del Saneamiento Integral de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

Si se analiza la situación por municipios, se aprecia que los que tienen una mayor cobertura de evacuación de aguas residuales por alcantarillado son Elantxobe (99,48% de las viviendas en 2005), Gernika-Lumo (99,09%), Arrieta (98,92%) y Bermeo (97,63%). Por su parte, los porcentajes más bajos corresponden a Arratzu (4,13%), Muxika (44,25%), Ibarrangelu (54,39%) y Mendata (58,97%).

Gráfico 45. Porcentaje de edificios destinados principalmente a vivienda que cuentan con evacuación de aguas residuales por alcantarillado por municipios 2001-2005

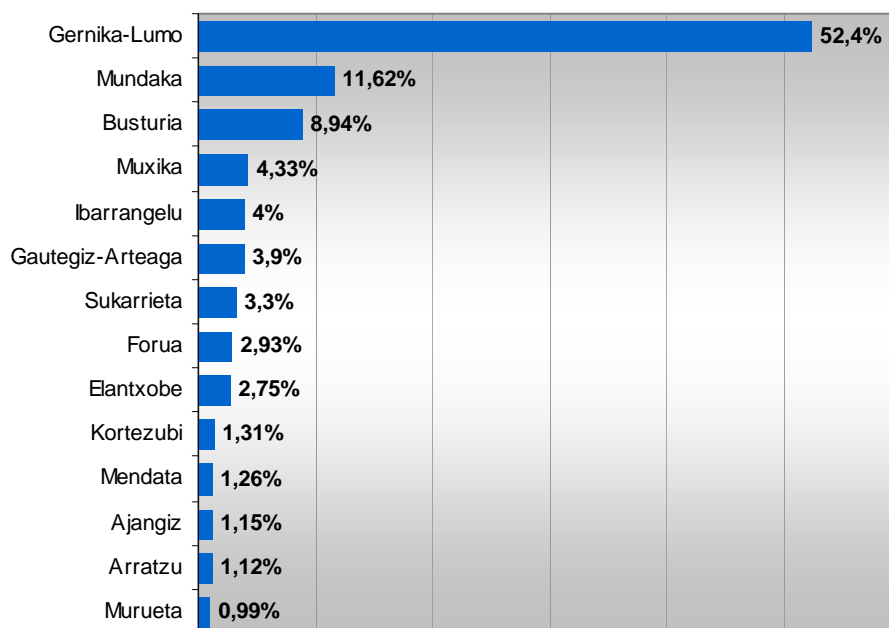


Fuente: Patronato de la RBU. SIGMA.

En lo que respecta al número de abonados al alcantarillado, **el Consorcio de Aguas de Busturialdea cuenta con un total de 13.593 abonados al alcantarillado (2007) en los municipios de la RBU**, 1.584 menos que al suministro de agua, lo que muestra el deficiente estado en el que se encuentra el saneamiento en Urdaibai. Realizando el análisis a nivel municipal y como cabría esperar, el mayor número de abonados al Consorcio se encuentra en los municipios de mayor tamaño, **Gernika-Lumo, Mundaka y Busturia**, ya que entre los tres **constituyen el 72,96% del total de abonados**. Los abonados de Gernika-Lumo constituyen el 52,4% del total, los de Mundaka el 11,62% y los de Busturia el 8,94%. Por su parte, los porcentajes de abonados más pequeños se detectan en los municipios con menor peso demográfico; Murueta (0,99%), Arratzu (1,12%) y Ajangiz (1,15%).



Gráfico 46. Abonados al Consorcio de Aguas de Busturialdea en alcantarillado por municipios 2007



Fuente: Consorcio de Aguas de Busturialdea.

### 3.4.3 Herramientas de planificación y control

En julio 2004 se aprobó el **Plan de Acción Territorial (PAT) del Saneamiento Integral** de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai como instrumento de planificación y herramienta de control para la regulación de los vertidos. Entre los Planes de Manejo y Programas Integrados de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai se encuentra el **Plan de Manejo de los Recursos Naturales**. En el seno de este plan hay cinco programas que hacen referencia al saneamiento. Se trata del **Programa de Evaluación del Plan de Saneamiento Integral de la Cuenca**; el **Programa de Ejecución de las Obras de Saneamiento**; el **Programa de Recuperación de la Red Hidrológica Superficial**; el **Programa de Evaluación de Obras Públicas** y **Programa de Actividades de Mantenimiento**. A continuación, se exponen los objetivos de cada uno de estos programas.

#### ***Programa de Evaluación del Plan de Saneamiento Integral de la Cuenca***

Este programa se encuentra orientado al establecimiento de un sistema de control y seguimiento que permita evaluar el cumplimiento del Plan de Saneamiento Integral de la cuenca, tanto en lo que se refiere a la calidad de los vertidos como al grado de implantación de los sistemas de saneamiento contemplados en el mismo.

El objetivo de este programa es la evaluación y valoración del grado de cumplimiento del Plan tanto en lo que respecta a la ejecución de las distintas obras de saneamiento contempladas en el programa de ejecución de las obras de Saneamiento como al cumplimiento de los objetivos de calidad marcados para los distintos tipos de vertido.

Para la consecución del objetivo señalado se han definido algunas directrices y estrategias: establecimiento de una serie de controles que permitan conocer el grado de conexión a la red de los distintos municipios afectados; control del correcto funcionamiento del conjunto que forman las instalaciones y redes de saneamiento y evaluación de la repercusión de los sistemas de saneamiento sobre la calidad del medio receptor, entre otras.

### ***Programa de Ejecución de las Obras de Saneamiento***

Este programa analiza la **necesidad de recogida y tratamiento de todas las aguas residuales urbanas e industriales de los municipios que integran la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, de forma que se consiga el saneamiento integral de la cuenca, garantizando de esta manera la calidad de las aguas fluviales, ría y litoral.**

Reconoce que la calidad del agua genera problemas ambientales en la ría y en el conjunto del medio fluvial, elemento que incide en la economía, especialmente en sectores como el turismo, la pesca y la industria.

El Programa reconoce que se detecta contaminación en las playas de Sukarrieta y Mundaka, lo cual disminuye la potencialidad turística de la zona, en especial en sus formas ligadas a la calidad y valores naturales. Por otro lado, el grado de conservación de la ría incide en su aptitud para el desove de las especies piscícolas y, por tanto, en la población de alevines y capturas de la flota pesquera, aunque ésta opere fuera del ámbito de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. En cuanto al sector secundario, la ausencia de infraestructuras ambientales en las zonas industriales, supone también un freno a la implantación de nuevas empresas, además de poner en riesgo la continuidad de las existentes. También se ve afectada la calidad de vida de los habitantes de la zona.

El mantenimiento de la calidad de las aguas de la zona es importante no sólo desde el punto de vista del aprovechamiento de los recursos existentes en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, sino también para el mantenimiento de la calidad de los diferentes ecosistemas, cuya importancia derivó en la calificación de Urdaibai como Reserva de la Biosfera y en el consiguiente establecimiento de un régimen jurídico particular de protección y ordenación.

Entre los **objetivos** del Programa, destacan los siguientes:

- Fomentar la ejecución de las redes de colectores necesarias para conectar el saneamiento a las redes existentes y conducirlos finalmente a las Estaciones de Depuración existentes o proyectadas, las cuales deben cumplir con los criterios de calidad para vertidos de aguas indicados en el Programa de Recuperación de la Red Hidrológica Superficial.
- Establecer las posibles soluciones de saneamiento para aquellas zonas que actualmente no cuentan con un sistema de recogida de aguas residuales, fundamentalmente los núcleos de población rural y las edificaciones, instalaciones y actividades aisladas.
- Adecuar y mejorar aquellos sistemas de saneamiento y depuración que actualmente resultan insuficientes o no cumplen con los niveles de calidad de efluentes establecidos en la legislación sectorial vigente.

### ***Programa de Recuperación de la Red Hidrológica Superficial***

Este Programa tiene como objetivo principal **la mejora de la calidad de las aguas del río Oka y sus afluentes, la ría de Urdaibai y de la zona litoral**, ya que existen elevadas concentraciones de nutrientes encontradas en la parte interior del estuario, relacionadas con el aporte fluvial y con los vertidos de aguas residuales urbanas, industriales y de carácter agrícola que se producen en la zona.

Como objetivos secundarios se establecen los siguientes:

- Evitar que los vertidos afecten a la morfología del cauce donde se realizan, ya que puede acarrear posteriores problemas de erosión de los márgenes y los terrenos colindantes.

- Mantener el funcionamiento normal de la escorrentía superficial en las zonas en que ésta no requiera tratamiento sanitario alguno.

Se establecen asimismo dos objetivos en relación a la depuración del agua: uno relativo a la **calidad en las aguas superficiales, acuíferos y masas de agua libre y el otro sobre el tratamiento de aguas residuales**, dirigido a dar cumplimiento en cuanto a rendimientos y fechas de entrada en servicio a los objetivos señalados en la Directiva 91/271 del Consejo de la CEE de 21-05-1991.

### ***Programa de Evaluación de las Obras Públicas***

Este Programa se centra en el **Plan de Vigilancia Ambiental** en la realización de obras de saneamiento en la Comarca del Urdaibai, tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación. La vigilancia ambiental es el mecanismo que permite a la Administración y al promotor y/o adjudicatario de las obras, **conocer el estado del medio ambiente en cada momento preciso y detectar la aparición de posibles afecciones**, estableciendo, de ser preciso, nuevas medidas correctoras.

Los objetivos que se plantean son los siguientes:

- Establecer un sistema de vigilancia y seguimiento ambiental en el seno de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, que permita detectar la presencia de posibles afecciones o alteraciones sobre los recursos naturales y culturales por motivo de las obras de saneamiento, así como por el posterior mantenimiento de las mismas.
- Agilizar la capacidad de respuesta frente a posibles perturbaciones en el medio natural.
- Coordinar los equipos de vigilancia y seguimiento para garantizar el cumplimiento de la normativa reguladora sobre el uso del suelo y la legislación sectorial correspondiente.
- Crear un órgano consultivo para el asesoramiento científico-técnico en situaciones de riesgo.
- Verificar la evaluación inicial de los impactos previstos concretando aquellos factores ambientales afectados por la actuación proyectada y sobre cuyas afecciones se realizará el seguimiento.
- Controlar la aplicación de cada una de las medidas correctoras previstas en el E.I.A. y en la D.I.A. posterior, realizando un seguimiento de su evolución en el tiempo y determinando los parámetros de seguimiento o indicadores de impacto, su frecuencia, duración, período de aplicación y los lugares o áreas de muestreo y control.
- Proporcionar en fases posteriores resultados específicos acerca de los valores de impacto alcanzados por los indicadores ambientales preseleccionados respecto a los previstos.
- Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas configurando en fases posteriores un plan de respuesta general y otro específico al objeto de corregir los impactos de nivel crítico.

### ***Programa de Actividades de Mantenimiento***

Dentro de este Programa específico para gestionar las actividades de mantenimiento, se establecen los siguientes objetivos:

- **Determinar las necesidades de mantenimiento y explotación de las obras civiles que permitan controlar adecuadamente el funcionamiento del sistema.**
- **Definir un procedimiento para controlar los efluentes y las aguas del medio receptor,** particularmente los aspectos referidos a la calidad sanitaria de las aguas de baño, la contaminación estética (turbidez), el nivel de oxigenación y el nivel trófico de las aguas.

Se trata de llevar a cabo una vigilancia estructural de la conducción de vertido a fin de **verificar su integridad**, prestando especial atención al tramo difusor y los elementos estructurales de desagüe (boquillas).

Del mismo modo, se prevé establecer controles en los aliviaderos y en los cursos de aguas (ríos y arroyos), realizando un seguimiento de calidades de agua, sedimentos y biota, y estableciendo controles para las aguas subterráneas: manantiales y surgencias.

### ***Herramientas de carácter municipal***

A nivel municipal, Bermeo cuenta con un Plan Director de Agua a nivel municipal con un horizonte temporal de unos 10-15 años. Se trata de un instrumento de cara a la planificación de la red de abastecimiento de agua.

## **3.5 Otras obras hidráulicas**

El municipio de Bermeo, al igual que otros municipios de Bizkaia, sufrió graves inundaciones en 1983. Ante este riesgo, la Diputación Foral de Bizkaia ha desarrollado el **Plan de Prevención de Inundaciones en Bermeo**. Con la desviación de los arroyos de San Andrés y San Martín, se dio por concluido este proyecto en 2004. Éste ha supuesto una inversión cercana a los 6,5 millones de euros, con el objeto de proteger a la villa marinera de posibles riadas y desbordamientos. Sendos túneles de 630 metros y 425 metros de longitud desvían al mar, respectivamente, el agua de los arroyos mencionados.

El proyecto, que se puso en marcha octubre de 2003, se ha desarrollado en dos fases diferenciadas. La primera de ellas finalizó en septiembre de 2004 con la construcción del túnel de San Martín y el encauzamiento del arroyo para conducir sus aguas hasta el mismo túnel. Mientras que recientemente han terminado las obras del túnel de desvío del arroyo San Andrés.

Esta actuación está unida al proyecto de Renovación de la Red de Saneamiento de Bermeo, que exige el desvío al mar del agua limpia de los arroyos que pasan por debajo del municipio antes de su soterramiento, para, posteriormente, utilizarlos como red de saneamiento.

### 3.6 Análisis DAFO

|                    |   | Valoración Interna  | Valoración Externa |
|--------------------|---|---|--------------------|
|                    |   | Fortalezas  | Oportunidades      |
| Factores Positivos | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El estuario de Urdaibai presenta un gran valor ambiental en general y faunístico en particular.</li> <li>■ Importante presencia de recursos subterráneos que facilitan el abastecimiento de agua. En este sentido, los acuíferos de Olalde y Gernika son suficientes para hacer frente a las necesidades de abastecimiento de los municipios de la RBU (tomado del PADAS).</li> <li>■ Ejecución del Plan de Prevención de Inundaciones en Bermeo, finalizado en 2004.</li> <li>■ El estado biológico de los ríos (2005) presenta una situación buena en el 80% de las estaciones de control de la Unidad Hidrológica del Oka.</li> <li>■ Mejora de la calidad de las aguas de los ríos según el Índice BMWP entre 1998 y 2005.</li> <li>■ El índice biótico en el estuario del Oka señala ausencia de contaminación, situación que se ha mantenido estable entre 1997 y 2005.</li> <li>■ El 83% de las playas de la RBU presentan una calidad sanitaria del agua de baño conforme con la Directiva 76/160 CEE (2005). Además, hay dos playas con certificaciones ISO 9001-ISO 14001 (2004-2007); Laida y Laga.</li> <li>■ Abastecimiento de agua adecuado a los niveles de servicio, tanto infraestructurales como funcionales, exigibles para las magnitudes de población y empleo en sus diversos ámbitos.</li> <li>■ Descenso del 8,7% en el consumo de agua entre 2002 y 2006 en los municipios integrados en el Consorcio de Aguas de Busturialdea</li> <li>■ El Plan de Acción Territorial del Saneamiento Integral de la RBU (julio de 2004) se encuentra en ejecución y se están desarrollando numerosas obras hidráulicas.</li> <li>■ La gestión comarcal del agua a través del Consorcio de Aguas de Busturialdea permite una ordenación más racional de este recurso.</li> <li>■ La gestión del agua a través de Consorcios se está extendiendo a casi todos los municipios de la RBU.</li> <li>■ El saneamiento de la margen derecha se encuentra ejecutado y en funcionamiento.</li> <li>■ Realización de un proyecto en Busturia vinculado con la protección de los acuíferos –abundancia de eucaliptales, riesgo de erosión– con lo que se ha conseguido convencer a la población de su labor en conservación ambiental.</li> <li>■ La calidad del agua abastecida es considerada adecuada. No se han detectado problemas de tipo sanitario.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elevado nivel de conocimiento de la problemática en su conjunto.</li> <li>■ Incremento de la sensibilidad de las generaciones futuras sobre el ahorro de agua a través de diversas iniciativas en educación ambiental.</li> <li>■ Aprobación del perímetro de protección del acuífero de Gernika, como herramienta que persigue preservar la calidad del recurso para el abastecimiento.</li> <li>■ Aprobación del Plan de Acción Territorial del saneamiento integral de Urdaibai, como marco de la planificación territorial en esta materia.</li> <li>■ Mejora continua en la red de saneamiento, en la que se utilizan nuevos materiales.</li> <li>■ Conciencia ambiental más intensa fruto de procesos como la implantación de la Agenda Local 21.</li> </ul> |                    |

| Factores Negativos | Debilidades   | Amenazas   |
|--------------------|---|--|
|                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Posible contaminación en el acuífero de la Vega de Gernika.</li> <li>■ En lo que respecta al estado ecológico de la Unidad Hidrológica del Oka (2002), el 24,02% de su trazado se encuentra en buen o muy buen estado y el 40,02% del mismo presenta un estado deficiente o malo.</li> <li>■ Crecimiento de la demanda en alta de agua del 2,99% en los municipios pertenecientes al Consorcio de Aguas de Busturialdea entre 2002 y 2006.</li> <li>■ Incremento del 5,49% del agua incontrolada o no facturada entre 2001 y 2005. El 47,5% del agua no está controlada.</li> <li>■ Las redes municipales de abastecimiento tienen un 31% de pérdidas.</li> <li>■ Falta de planificación para el abastecimiento de agua potable en Urdaibai.</li> <li>■ Excesiva lentitud en la realización de las obras de saneamiento de los colectores generales y la depuradora comarcal.</li> <li>■ El PAT de saneamiento no da respuesta a la problemática de algunos de los vertidos industriales, como los de las conserveras.</li> <li>■ Según las encuestas de hábitos realizadas se detecta un descenso de la población que ahorra agua y energía entre 2000 y 2005 (del 47% al 42%).</li> <li>■ Problemas de abastecimiento y depuración de aguas en los meses con mayor número de visitantes foráneos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tendencia estatal hacia el aumento en el consumo de agua. Incremento del 1,79% en el período 2000-2004.</li> <li>■ Previsión de déficit en el abastecimiento a medio plazo.</li> <li>■ Posibilidad de contaminación en la costa por vertidos (accidentes de petroleros).</li> <li>■ El incremento del turismo y la segunda residencia puede causar presión sobre los recursos escasos.</li> <li>■ Elevado coste de infraestructuras necesarias para atender requerimientos de saneamiento de la normativa comunitaria.</li> <li>■ Fuerte incidencia de los procesos erosivos que originan pérdida de suelos.</li> </ul> |