

## V.1 . CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL RÍO.

La anchura del río va aumentando a medida que llega a su desembocadura, pasando de medir menos de 2 m. a medir casi 10m. De todas formas es un río estrecho que al final por la cantidad de vertidos de aguas fecales que recibe aumenta bruscamente así como por los numerosos torrentes y afluentes de pequeña envergadura. Sin olvidar las influencias de las mareas son muy notorias entrada la unidad **6** y parte de la **5**. (Ver **CUADRO 1**).

		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>ANCHURA</b>	< 2m	X	X			
	2-5m			X	X	
	5-10m					X
	> 10m					
<b>PROFUNDIDAD</b>	< 0,5m	X	X	X	X	
	0,5-1m					
	1-2m					
	> 2m					X
<b>LECHO DEL RÍO</b>	Fango		X		X	X
	Arena	X		X	X	
	Rocas	X	X	X		X
	Cantos rodados					
	Guijarros					
<b>VELOCIDAD</b>	< 5m/s	X	X	X	X	
	5-10m/s					
	> 10m/s					
<b>LECHO APARENTE</b>	< 2m. Izd.			X	X	
	2-5m. Izd.					
	> 5m. Izd.					
	< 2m. Dcha.		X	X	X	
	2-5m. Dcha.					
	> 5m. Dcha.					

**CUADRO 1.** Características físicas del río.

La profundidad del río, al igual que la anchura aumenta considerablemente en la última unidad. Esta es la zona de desembocadura y fluctúa mucho este parámetro al subir y al bajar la marea, de forma que con marea alta la profundidad puede llegar a ser de 3-5 m.; y con la marea baja la profundidad no supera los 50 cm. Por lo contrario en el resto de zonas es inferior a los 0,5 m. salvo pequeñas pozas existentes en algunos tramos.

En el lecho del río abundan las rocas de diferentes tamaños, aunque se encuentran otros elementos en menor cantidad, que son el fango y la arena. En concreto



**FOTO 6.** El río presenta muy poca profundidad en su lecho, en la unidad **1**.

las rocas aparecen en las unidades **1, 3, 4 y 6**; el fango en las unidades **3, 5 y 6**; y la arena en las unidades **4 y 5**.

En todas las zonas del río la velocidad es menor de 5m/seg. Esta velocidad refleja las dimensiones del río, ya comentadas, con muy poca longitud y estrecho cauce relativo; lo cual unido a la escasa pendiente hace que el agua no circule a velocidades elevadas.

El lecho aparente aparece en las unidades **3, 4 y 5**. En las unidades **4 y 5** tiene menos de 2 m. a ambos lados, mientras que en la unidad **3** solo tiene menos de 2 m. en el margen derecho. De todas formas este lecho no es abundante en la cada unidad sino que aparece puntualmente, salvo en la unidad **3** en la que su presencia es más del 50% del cauce.

## **V.2.VEGETACIÓN DOMINANTE EN LAS RIBERAS.**

La vegetación dominante es la del matorral ya que se puede encontrar en todas las zonas, y a ambos lados del río. Esta abundancia es debido a la ausencia, en algunos tramos, de una cierta limpieza del bosque de ribera existente y en otros por el propio ecosistema natural. (Ver **CUADRO 2**).

		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>VEGETACIÓN DE RIBERA</b>	<b>IZQUIERDA</b>	X	X	X		
	<b>DERECHA</b>	X	X	X		
<b>OTRAS FRONDOSAS</b>	<b>IZQUIERDA</b>			X		
	<b>DERECHA</b>		X			
<b>PLANTACIÓN</b>	<b>IZQUIERDA</b>					
	<b>DERECHA</b>					
<b>CULTIVO</b>	<b>IZQUIERDA</b>				X	
	<b>DERECHA</b>				X	
<b>PRADERAS</b>	<b>IZQUIERDA</b>	X	X			
	<b>DERECHA</b>	X				
<b>MATORRAL</b>	<b>IZQUIERDA</b>	X	X	X	X	X
	<b>DERECHA</b>	X	X	X	X	X
<b>VEGETACIÓN PALUSTRE</b>	<b>IZQUIERDA</b>				X	
	<b>DERECHA</b>			X		
<b>OTROS</b>	<b>IZQUIERDA</b>					
	<b>DERECHA</b>					

**CUADRO 2.** Vegetación dominante en la ribera.

Por otro lado también es notable la presencia de la vegetación de ribera en ambas márgenes del río. Aunque hay que destacar que en algunos tramos, sobre todo en la unidad **1**, está reducido a la mínima expresión, al presentar muy poca anchura. Esto nos demuestra que el río se encuentra en estado natural en las unidades **1**, **3** y **4**, en especial en esta última.



**FOTO 7.** Vegetación de ribera en la unidad **4**.

Ahora bien, también existe en otras zonas, la **3** y la **4**, vegetación de frondosas, algunas de las cuales son especies plantadas y adaptadas al lugar pero dan encanto a la zona y permiten que el ecosistema contenga un cierto aspecto natural.

Por el contrario la presencia de praderas se reduce a la unidad **1**, ya que en esta zona existe caseríos con prados que se emplean para abastecer al ganado o para que los animales, sobre todo ovejas, pastan libremente.

Así mismo los cultivos están bastante concentrados en la unidad **4**, en huertos pequeños, minifundios de explotación particular en tiempo de ocio.

Por último la vegetación palustre, solo se observa en el margen derecho de la unidad **4**, aunque es bastante abundante y pequeñas manchas que se observan en la margen izquierda de la unidad **5**.

### **V.3. PRINCIPALES USOS DEL VALLE.**

Los principales usos del valle son de varios tipos. En las zonas **1**, **3** y **4** se ha detectado el uso agrícola, que va en aumento con respecto a años anteriores en los que apenas se apreciaba. En cuanto a la zona **5** es interesante destacar que el uso agrícola se debe a la infinidad de huertas familiares existentes en los alrededores del casco urbano de Antxo y del Río Molinao. (Ver **CUADRO 3**).



**FOTO 8.** Planta de lixiviados del vertedero de R.S.U. de San Marcos en la unidad **3**.

	1	3	4	5	6
<b>AGRÍCOLA</b>	X	X	X	X	
<b>GANADERO</b>	X	X			
<b>FORESTAL</b>					
<b>URBANO</b>				X	X
<b>RECREO</b>			X		
<b>INDUSTRIAL</b>				X	X
<b>ZONA EN ESTADO NATURAL</b>					
<b>VERTEDERO</b>		X			
<b>AUTOPISTA</b>	X	X	X		

**CUADRO 3.** Principales usos del valle.

Por otro lado el uso ganadero solo se observa en las zonas **1** y **3**. En la mayoría asociado, este uso, al agrícola, debido a la existencia de caseríos.

Destacar que, por desgracia, en la zona **4** donde en años anteriores había uso ganadero, este año no se ha podido apreciar.

Respecto al resto de los usos del valle, no se puede olvidar la existencia del vertedero de R.S.U. de la Mancomunidad de San Marcos en la unidad **3**, que produce un olor inaguantable durante muchas horas del día, así como vertidos incontrolados y vertidos de lixiviados en diferentes tramos del río, u otro tipo de acciones del desagrado de la población, y que hace que esta además ésta este cansada de sufrir tanto.



**FOTO 9.** Autopista A-8 a su paso por la unidad **1**.

Y por último mencionar el paso de la autopista A-8, Bilbao-Behobia, por las zonas **1** y **4**, la cual en este tramo a lo largo del presente año se está ampliando, pasando a ser de 6 carriles, en vez de los 4 existente. Este hecho, está destruyendo el aspecto integrador que con los años se había conseguido en el entorno de esta infraestructura y está deteriorando y humanizando todos los alrededores. Por ello, se ve necesaria una adecuación paisajística al acabar la obra.

Tampoco hay que olvida los usos urbanos e industriales muy latentes en las 2 últimas unidades al pasar el río por varios polígonos industriales y el casco urbano de Pasai Antxo.

#### **V.4. ALTERACIONES DEL RÍO.**

En las alteraciones del río, se ha observado que en la zona **1**, no hay ninguna presa y el río no está canalizado. Por el contrario, si hay una construcción asociada al

agua que es la caseta de derivación de Mons de la Mancomunidad de Aguas del Añarbe. Por último hay un vertedero incontrolado de grandes dimensiones, por lo que el entorno no permanece en muy buen estado. Este vertedero está formado sobre todo por materiales derivados de obras domiciliarias, es decir, escombros y material de obra. (Ver **CUADRO 4**).

		1	3	4	5	6
<b>PRESA</b>	<b>SI</b>			X		
	<b>NO</b>	X	X		X	X
<b>CANAL PARA PECES</b>				NO		
<b>CANALIZADO</b>	<b>TOTAL</b>				X	X
	<b>PARTE</b>		X	X		
	<b>NO</b>	X				
<b>LLANURA DE INUNDACIÓN</b>	<b>INDUSTRIAL</b>				X	X
	<b>AGRÍCOLA</b>					
	<b>RESIDENCIAL</b>					
	<b>FORESTAL</b>					
	<b>INFRAESTRUCTURA VIARIA</b>		X	X		
	<b>URBANIZACIÓN</b>				X	X
	<b>ZONA DE RECREO</b>			X		
	<b>VERTEDERO</b>		X			
<b>CONSTRUCCIÓN ASOCIADA AL AGUA</b>	<b>SI</b>	X				
	<b>NO</b>		X	X	X	X
<b>VERTEDERO INCONTROLADO</b>	<b>SI</b>	X	X			
	<b>NO</b>			X	X	X

**CUADRO 4.** Alteraciones del río.

En la zona **3**, tampoco hay presas pero existen un muro en la margen izquierda próxima al camino de acceso a uno de los caseríos. Por lo que esta parcialmente canalizado el río en este tramo. En la llanura de inundación se encuentra el vertedero de

R.S.U. de la Mancomunidad de San Marcos y también una infraestructura viaria la *AUTOPISTA BILBAO-BEHOBIA*. Además en esta unidad hay un vertedero incontrolado que agrava el problema originado por el vertedero controlado.

En cambio no hay construcciones asociadas al agua.

**FOTO 10.** Vertedero incontrolado en las márgenes de la unidad **1**.



**FOTO 11.** Presa sin escala para peces en la unidad **4**.

La zona 4, es la única unidad que presenta presa en todo río. En la actualidad es un estanque de patos y no se conoce su anterior uso. Según información de los lugareños, en un principio servía para abastecer de agua a alguna industria del lugar, pero hace varias décadas que ya no tiene uso. Esta presa al ser muy antigua, no tiene canal para peces.

El río en esta zona está canalizado parcialmente, sobre todo en la margen derecha debido a que se encuentra el Camino Artxipi en esa margen y que además ocupa parte de la llanura inundación. También hay una zona de recreo muy mal cuidada y bastante deteriorada por abandono por parte de las administraciones y por falta de respeto hacia la propiedad pública por parte de un sector de la población. Por último no hay ninguna construcción asociada al agua, ni ningún vertedero incontrolado.



**FOTO 12.** Río Molinao, en la unidad 6, totalmente canalizado y la llanura de inundación ocupada por la industria.

A partir de la unidad 5, el río está totalmente canalizado en los márgenes y al final de esta zona y principio de la 6 existe un canal soterrado, ya que el río circula por

debajo de las fábricas en un espacio de unos 150-200m.

Por otra parte, no hay ninguna construcción asociada al agua en ninguna de estas dos unidades aunque hay una balsa de recogida de los lixiviados del vertedero, para su tratamiento, pero todavía no está en funcionamiento. Tampoco hay ningún vertedero incontrolado en las dos últimas zonas.

La llanura inundación de estas dos zonas es industrial y está urbanizada, al estar ocupada por zonas industriales, cuyos pabellones, algunos ya han sido derruidos por estar en ruinas, y por el núcleo urbano de Pasai Antxo.

Por último comentar, que entre las 3 primeras unidades analizadas y las 2 últimas hay un gran salto al producirse un cambio brusco de un paisaje y ecosistema más o menos natural a un paisaje y ecosistema muy artificial y totalmente humanizado.

## **V.5. FAUNA VERTEBRADA.**

En el río Molinao no existe una gran variedad de especies animales, sobre todo de vertebrados. Así en un principio se puede considerar este hecho como problemático. (Ver **CUADRO 5**).

	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>ANGUILA</b>	X	X	X		
<b>TRUCHA ARCOIRIS</b>					
<b>BARBO</b>					
<b>PISCARDO</b>			X		
<b>LOINA</b>					
<b>TRUCHA DE RÍO</b>					
<b>CORCONES</b>				X	X
<b>RANA VERDE</b>					
<b>RANA BERMEJA</b>					
<b>SAPO COMÚN</b>					
<b>RENACUAJO</b>	X	X	X		
<b>CULEBRA DE COLLAR</b>					
<b>CULEBRA BIPERINA</b>					
<b>LAGARTIJA</b>		X	X	X	X
<b>ZARCERO COMÚN</b>					
<b>CHOCHÍN</b>	X	X	X	X	X
<b>MIRLO ACUÁTICO</b>					
<b>MARTÍN PESCADOR</b>					
<b>LAVANDERA CASCAREÑA</b>					
<b>POLLA DE AGUA</b>					
<b>PETIRROJO</b>			X	X	X
<b>GAVIOTA</b>	X	X		X	
<b>LAVANDERA BLANCA</b>	X	X	X		X
<b>GORRION</b>	X	X	X	X	X
<b>MIRLO</b>	X				
<b>ZORZAL</b>	X	X		X	
<b>PATO</b>			X	X	
<b>PALOMA</b>				X	X
<b>MAMIFEROS</b>	<b>AVISTADO</b>	oveja			
	<b>MUERTO</b>				
	<b>HUELLAS EXCREMENTOS</b>				
	<b>TE HAN COMENTADO</b>				

**CUADRO 5.** Fauna vertebrada.

La unidad **5** es el tramo del río donde mayor cantidad de animales se pueden encontrar. Por ejemplo: corcón, lagartija, chochín, añade real, gaviota, gorrión, pato y paloma. Ahora bien, muchos de ellos están muy adaptados al ecosistema urbano que es donde se integra este tramo.

En la zona **1**, los animales que destacan son; la anguila, renacuajos, chochín, gaviotas, la bandera blanca, mirlo y zorzal. Hay que destacar que se han avisado ovejas, pastando en uno de los campos de los caseríos de los alrededores.

Esta zona se conserva en un estado natural, a pesar de la proximidad de la Autopista A-8 con los consiguientes acústicos y paisajísticos que afectan directamente en esta unidad.

En la unidad **6** es la zona donde se encuentran menos animales, y además, la mayor parte de ellos son aves, como: petirrojo, gaviota, la bandera blanca, gorrión o paloma. En cierta forma lógica, debido a que el río en esta zona circula junto al casco urbano del distrito pasaitarra de Antxo.

Por otra parte, en el agua, se han encontrado corcón, lagartija o chochín.

En la unidad **3** se ha podido observar la presencia de renacuajos, lagartijas, chochín, petirrojos, gaviotas, la bandera blanca, gorriones y zorzal. La mayoría de estos animales son aves, ya que es una zona donde el caudal escasea y por lo tanto es difícil que haya fauna acuática.

Además la presencia del vertedero de R.S.U. de San Marcos, ya comentado en otros apartados, y sus vertidos esporádicos al río, dificultan la presencia de fauna piscícola, por lo que los resultados se consideran adecuados.

Para concluir falta comentar la zona **4**. En esta se han encontrado: anguilas, piscardo, renacuajos, lagartijas, chochín, zorzal y patos. Tal vez, sea la zona del río que mejor aspecto presenta en cuanto bosque de ribera, por lo que la variedad animal encontrada se considera normal.

En general, la variedad de los animales de agua es baja en comparación con las aves.

Respecto a los animales que con mayor frecuencia fueron observados son: renacuajo, chochín, petirrojo, gorrión, mirlo y zorzal. Sobre todo, aves de pequeño tamaño que soportan bien la influencia humana y que están adaptados a unas condiciones de contaminación media-alta.

Por último, decir, que la canalización del río en las unidades **5** y **6** impide un desarrollo normal de fauna acuática variada, además de existir unos grados altos de contaminación en la zona. Y algo similar ocurre en la unidad **3** debido a los vertidos y fugas de lixiviados.

## **V. 6. PLANTAS DE RIBERA.**

En el paisaje del río Molinao no se ha encontrado ningún chopo en ninguna de las zonas analizadas. En cambio el sauce y el aliso en las unidades **1, 3 y 4** son comunes, pero en la zona **5** son escasos.

Esto demuestra, en cierta forma la existencia de vegetación de ribera, bosque de ribera, en estas unidades a pesar de estar, este valle, bastante humanizado. Esta presencia viene a reforzar los datos de uno de los apartados anteriores en los que se comentaba la existencia también en estas zonas del bosque de ribera. (Ver **CUADRO 6**).

		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>CHOPOS</b>	<b>COMÚN</b>					
	<b>ESCASO</b>					
	<b>RARO</b>					
<b>SAUCE</b>	<b>COMÚN</b>	X	X	X		
	<b>ESCASO</b>				X	
	<b>RARO</b>					
<b>ALISO</b>	<b>COMÚN</b>	X	X	X		
	<b>ESCASO</b>				X	
	<b>RARO</b>					
<b>ROBLE</b>	<b>COMÚN</b>	X	X	X		
	<b>ESCASO</b>					
	<b>RARO</b>					
<b>AVELLANO</b>	<b>COMÚN</b>			X		
	<b>ESCASO</b>		X			
	<b>RARO</b>	X			X	
<b>ARCE</b>	<b>COMÚN</b>					
	<b>ESCASO</b>	X	X	X		
	<b>RARO</b>					
<b>FRESNO</b>	<b>COMÚN</b>	X	X	X		
	<b>ESCASO</b>					
	<b>RARO</b>					
<b>OLMO</b>	<b>COMÚN</b>					
	<b>ESCASO</b>		X			
	<b>RARO</b>					
<b>CARRIZO</b>	<b>COMÚN</b>					
	<b>ESCASO</b>					
	<b>RARO</b>					
<b>ESPADAÑA</b>	<b>COMÚN</b>					
	<b>ESCASO</b>					
	<b>RARO</b>					
<b>COLA DE CABALLO</b>	<b>COMÚN</b>			X		
	<b>ESCASO</b>	X				
	<b>RARO</b>					
<b>LENGUA DE CIERVO</b>	<b>COMÚN</b>	X	X	X		
	<b>ESCASO</b>					
	<b>RARO</b>					

		1	3	4	5	6
MUSGO	COMÚN	X	X	X	X	
	ESCASO					X
	RARO					
HELECHO	COMÚN		X	X	X	
	ESCASO	X				X
	RARO					
SAUCO	COMÚN	X				
	ESCASO		X	X	X	
	RARO					X
PLATANO	COMÚN	X	X	X		
	ESCASO					
	RARO					
HIGUERA	COMÚN					
	ESCASO					
	RARO	X				
PINO	COMÚN					
	ESCASO					
	RARO					
JUNCO	COMÚN	X		X		
	ESCASO		X			
	RARO					X
FALSA ACACIA	COMÚN		X	X		
	ESCASO	X				
	RARO					
SAUCE CABRUNO	COMÚN					
	ESCASO					
	RARO					X
CELIDONIA MENOR	COMÚN					
	ESCASO					
	RARO					
TILO	COMÚN					
	ESCASO					
	RARO					

**CUADRO 6.** Plantas de ribera.

El roble es común en las zonas **1, 3** y **4**. Este árbol está asociado a los anteriormente comentados aliso y sauce, al encontrarse con unas condiciones climáticas



**FOTO 13.** Predominio de aliso, avellano y fresno en el bosque de ribera del río Molinao.

muy buenas, para su desarrollo a lo largo de todo el valle.

El avellano es raro en las zonas **1** y **5**, escaso en la **3**, y común en la **4**. Especie también asociada al bosque de ribera.

El arce se ha encontrado en las zonas **1, 3** y **4**, siendo escaso, es decir en pequeño número. Esta especie

aunque aparece en el bosque de rivera, normalmente no destaca en este valle, tal vez por anteriores talas e introducción de especies foráneas hace varias décadas.

El fresno ha sido encontrado en las unidades **1, 3 y 4** siendo común. Otra de las especies típicas en los bosques de ribera de la cornisa cantábrica. De esta forma este bosque de galería en el río Molinao se caracteriza por la presencia de una buena variedad de especies.

Por el contrario, solo se ha encontrado el olmo en la zona **3** siendo escaso. De hecho, la mayoría han desaparecido a causa de la grafiosis.

No se ha encontrado carrizos, ni espadaña, ya que no hay zonas pantanosas, en ninguna unidad.

La cola de caballo es común en la zona **4** y escasa en la **1**. Por otro lado, la lengua de ciervo, es común en las zonas **1, 3 y 4**. Estas especies son típicas de ribera pero su presencia en este río es bastante pobre. De ahí que la celidonia menor no se halla encontrado en ninguna unidad.

El musgo ha sido común en todas las zonas menos en la **6**, donde es escaso, sobre todo por la ausencia de humedad y ser una zona antrópica.

El helecho en las zonas **3, 4 y 5** es común y escaso en las zonas **1 y 6**. Esta situación del helecho es reflejo de las escasas dimensiones del bosque de ribera y la gran presencia humana, sobre todo en la unidad **6** con Antxo y en la unidad **1**, la Autopías A-8.

El sauco en la unidad **1** es común, escaso en las zonas **3, 4 y 5** y raro en la **6**. Esta especie también está asociada a la vegetación de ribera y se conserva bastante bien en el río Molinao, en general. Además, su capacidad de colonización le permite ocupar nuevos espacios.

Los plátanos de sombra son comunes en las unidades **1, 3 y 4**. Esta es una especie exótica y cuyos ejemplares fueron plantados hace varias décadas. Ahora, permite en estas unidades mantener un paisaje en bastante buen estado natural. Actualmente esta especie está bien integrada con el resto de las especies de vegetación de ribera ya comentadas a lo largo de este apartado.

El sauce cabruno es raro en la unidad **6**, única unidad donde se ha observado.

El junco es común en las zonas **1 y 4**, unidades con buen estado natural y zonas con llanura de inundación. Escaso en la **3** y raro en la **6**.



**FOTO 14.** Juncos en las márgenes de la unidad **1**.

Por último la falsa acacia es común en las zonas **3** y **4** y escaso en la **1**.

No aparecen ni tilos ni pinos en los márgenes del río Molinao.

En resumen, mientras en las unidades **1**, **3** y **5** se mantiene más o menos constante el número de especies, en las 2 últimas zonas, **5** y **6**, el descenso es apreciable y sólo existen arbóreas adaptados a ecosistemas totalmente humanizados como ocurre en Pasaia con el casco urbano de Antxo en la unidad **6**, y el B° Molinao y polígonos industriales en la unidad **6**.

## **V.7. CALIDAD DEL AGUA DEL RIO.**

Los resultados del estudio de los parámetros físicos y químicos del agua del río indican que el mal olor se da en las zonas **3**, **5** y **6**. Tampoco se han encontrado peces muertos en ninguna de las 5 unidades pero si que se pueden observar espumas en la **1**, **5** y **6**. (Ver **CUADRO 7**).

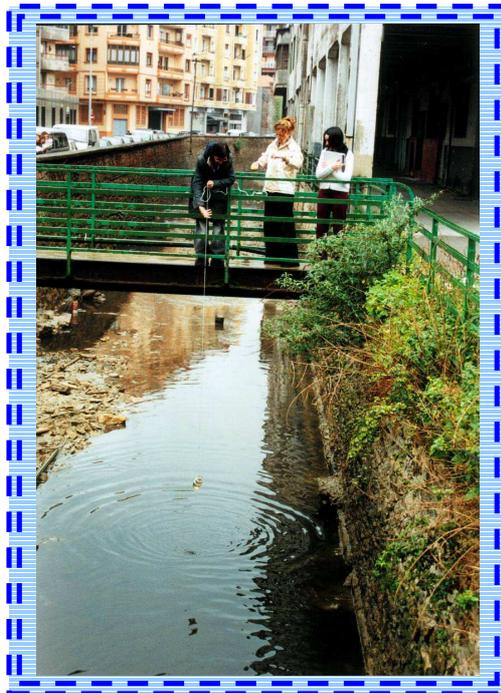
	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>MAL OLOR</b>	NO	SI	NO	SI	SI
<b>PECES MUERTOS</b>	NO	NO	NO	NO	NO
<b>ESPUMAS</b>	SI	NO	NO	SI	SI
<b>ACEITES GRASAS</b>	NO	NO	NO	SI	SI
<b>VEGETACIÓN EN EL AGUA</b>	NO	NO	NO	NO	NO
<b>pH</b>	7,4	7,2	7,2	7,6	8,4
<b>TEMPERATURA (° C)</b>	12,5	11,3	17,7	17,8	14,2
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg/l)</b>	37,5	17,5	25	2,5	250
<b>NO<sub>2</sub><sup>-</sup> (mg/l)</b>	0,05	0,53	0,52	2,5	10
<b>NH<sub>3</sub> (mg/l)</b>	0	0	0	0	1
<b>O<sub>2</sub> DISUELTO</b>	11	8	5	8	5
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg/l)</b>	0,25	0,5	0,25	1	1
<b>COLORO (mg/l)</b>	0	0	0	> 1,5	0,4 – 1,5
<b>DUREZA TOTAL (° d)</b>	> 16	> 10	> 16	> 16	> 16
<b>DUREZA DE CARBONATOS (° d)</b>	15	10	15	15	20
<b>AZUL DE METILENO</b>	100	0	0	0	
<b>PERMANGANATO</b>	Nada	Bastante	Nada	Bastante	
<b>VELOCIDAD (m/sg)</b>	0,25	0,19	0,25	0,01	
<b>CAUDAL (m<sup>3</sup>/sg)</b>	0,033	0,027	0,12		

**CUADRO 7.** Calidad de las aguas del río.

En cuanto los aceites y grasas se dan tan solo en las unidades **5** y **6**. Tras estos primeros resultados se puede deducir que las zonas **5** y **6** tiene cierto grado de contaminación cuyo origen no se puede determinar todavía.

Respecto a la vegetación presente en el agua no se encuentra en ninguna de las 5 unidades. El pH es las diferentes zonas oscila entre 7,2 y 8,4 y la temperatura entre 11,3° y 17,7° C por lo que está bastante regulada a lo largo del transcurso del río.

Los resultados obtenidos en el análisis de nitratos han sido negativos para el medio ambiente de la zona **6**; ya que 250 mg/l se considera excesivo para la vida acuática.



**FOTO 15.** Tomando muestras de agua del río para el posterior análisis.



**FOTO 16.** Efectuando las pruebas de pH, dureza total y dureza de carbonatos, nitratos y nitritos de las muestras de agua.

en la unidad **6** la contaminación es de 1 mg/l. Valor a tener en cuenta y considerarlo como preocupante ya que refuerza los datos de los otros elementos de N. Por datos la contaminación por  $N_2$  en la zona **6** es clara.

La presión de los vecinos es muy fuerte entorno a la depuradora de los lixiviados antes de verter al río.

En lo referente al oxígeno, excepto en la zona **1** se observa cierta contaminación, ya que los

Se puede comprobar que la zona **6** está bastante contaminada ya que tiene alta concentración de nitritos con 10 mg/l. Estos proceden sobre todo del vertedero R.S.U que en parte se escapan y llegan al río Molinao. Además este dato se refuerza con el dato de los  $NO_3^-$ . Por tanto la contaminación en esta zona puede ser orgánica.

En todas las zonas se observa que no hay contaminación respecto al amonio, pero

en la unidad **6** la contaminación es de 1 mg/l. Valor a tener en cuenta y considerarlo



**FOTO 17.** Efectuando el análisis del  $O_2$  disuelto, en el laboratorio.

valores se pueden considerar casi de anoxia en algunos tramos impidiendo la vida animal y vegetal en el agua.

Todas las zonas contienen una alta concentración de fosfatos, ya que sobrepasan el 0,1 mg/l. La mayor concentración se puede encontrar en las zonas **5** y **6** con 1 mg/l. Estos resultados son debidos a los vertidos de aguas residuales urbanas al propio caudal ya que la agricultura no es predominante en este valle y por tanto el origen del  $H_3PO_4$  no puede ser de la agricultura.



**FOTO 18.** Análisis químico del agua en el laboratorio.

En cuanto al cloro no se observa un grado alto de concentración puesto que el punto mayor que se da es de 1,5 mg/l. Sin embargo las zonas que no contienen cloro son las zonas **1**, **3** y **4**. Por tanto son tramos sin vertidos de aguas que contenga lejía.

La dureza total de las aguas del río oscila  $>10$  y  $>16^{\circ}d$ .

Referente al azul de metileno en la zona **1** hay un 100% de estabilidad, y en las zonas **3**, **4** y **5** es de 0%. Estos datos confirman claramente que en las unidades **3**, **4** y **5** se produce contaminación de origen orgánico y por tanto vertidos de aguas residuales urbanas, es decir, aguas fecales. Estos datos además son corroborados en la prueba del permanganato potásico.

No se ha encontrado ninguna cantidad de materia orgánica según la prueba de permanganato en las zonas **1** y **4**, sin embargo en las zonas **3** y **5** si que se observa bastante concentración.

En resumen, la carga contaminante que presenta el río Molinao con un caudal pequeño, es elevada debido a las aguas residuales urbanas e industriales, que hacen muy difícil la presencia de seres vivos acuáticos; además en el agua deberían de ser tratados adecuadamente, sobre todos los vertidos de lixiviados en el tramo **5** del río.

## **V.8. CALIDAD DE AGUA DE LOS AFLUENTES.**

El análisis de las corrientes se ha efectuado sobre 9, siendo una única un afluente y el resto tuberías que llevan al cauce principal del río. Además la unidad con mayor número de corriente es la unidad **5**.

El mal olor únicamente ha sido detectado en las tuberías de la zona **3**, **5** (no en todas) y **6**. Por ello, se puede afirmar que son aguas residuales. No se han hallado peces muertos, ni vegetación en el agua en ninguno de los afluentes y/o tuberías. Por otro lado, espumas se han encontrado en la unidad **1** y en la zona **5**, en 2 corrientes, también se han encontrado aceites y grasas en la tubería 1 de la unidad **5**. (Ver **CUADRO 8**).

	Zona 1 Afluente	Zona 3 tub. 1	Zona 4 tub. 1	Zona 5 tub. 1	Zona 5 tub. 2	Zona 5 tub. 3	Zona 5 tub. 4	Zona 6 tub. 1	Zona 6 tub. 2
<b>MAL OLOR</b>	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI
<b>PECES MUERTOS</b>	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>ESPUMAS</b>	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	SI
<b>ACEITES, GRASAS</b>	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
<b>VEGETACIÓN EN EL AGUA</b>	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>pH</b>	7,4	7,5	7,2	7,8	8	8,2	9,6	6,4	7,2
<b>TEMPERATURA (° C)</b>		15	11,4	14,7	16,4	25	14,4	15,4	13,8
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg/l)</b>	37,5	17,5	25	10	25	150	25	10	10
<b>NO<sub>2</sub><sup>-</sup> (mg/l)</b>	0,05	0,03	0,02	0	0,05	5,1	1,25	0	0
<b>NH<sub>3</sub> (mg/l)</b>	0	3	0,5	0	3	0	0	2	0
<b>O<sub>2</sub> DISUELTO (mg/l)</b>	11	5	8	2	11	0	5	8	11
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg/l)</b>	0,25	0,5	0,5	7	10-15	1,5	2	0,5	0,25
<b>COLORO (mg/l)</b>	0	< 0,4	0	< 0,4	0	0,4-1,5	<0,4	0	0
<b>DUREZA TOTAL (° d)</b>	> 16	> 10	>16	> 16	> 10	>16	> 16	<3	> 10
<b>DUREZA CARBONATOS(° d)</b>	15	10	15	20	20	20	16	3	6
<b>AZUL DE METILENO (%)</b>	100	100	50	0	50	50	0		
<b>PERMANGANATO</b>	Nada	Nada	Nada	Mucho	Bas-tante	Mucho	Nada		

**CUADRO 8.** Calidad de agua de los afluentes.



**FOTO 19.** Recogiendo muestras de una corriente para su análisis fisicoquímico, unidad **5**.

acuática en el río Molinao en esos puntos. Realmente el calor de 25° C en la tubería 3 de la unidad **5** es preocupante por infinidad de aspectos.

Mientras que los valores del pH son más o menos normales, no ocurre lo mismo con los de la temperatura ya que valores mayores que 15 son valores altos que afectan al ecosistema fluvial en el punto del vertido, dificultando la vida



**FOTO 20.** Prueba del azul de metileno para comprobar la presencia de materia orgánica en el agua.

La mayor concentración de  $\text{NO}_2^-$  y  $\text{NO}_3^-$ , se halla en la tubería 3 de la unidad 5. Esto indica cierta contaminación por aguas urbanas e industriales, aunque los valores no son muy elevados, son suficientes para tenerlos en cuenta. En el resto de las corrientes los valores no son preocupantes, ni bien para el caso del  $\text{NO}_3^-$ , valores próximos a 50 mg/l se deben tener en cuenta.



**FOTO 21.** Análisis en el laboratorio del amonio de una corriente de agua de la unidad 6.

Respecto al amoníaco en las corrientes en las que hay un grado de contaminación notable, son la tubería de la unidad 3 y la corriente 2 de la zona 5.

El oxígeno disuelto presenta niveles bastante aceptable en todas las zonas, excepto en las tuberías 1 de la zona 3 y 2 de la zona 5. Por ello su aporte al río Molinao no es nada beneficioso, por la carga contaminante que llevaría asociada y que impide que haya oxígeno en el agua.

Además teniendo en cuenta que los valores de  $\text{O}_2$  en el propio río no son altos, la falta de  $\text{O}_2$  en el afluente agrava el problema al cauce principal, en lugar de corregirlo.

Al existir una concentración de fósforos, en todas las corrientes mayor a 0,1mg/l, se puede decir que esas aguas contienen aguas residuales urbanas con gran carga de detergentes y jabones que aportan esos fosfatos al agua. Estas sustancias pueden provocar fenómenos de eutrofización en el río, además de pérdida de la calidad de las aguas del cauce.

Respecto a la dureza de carbonatos, la diferencia son bastante grandes, ya que, la de la zona 6, tubería 1 y 2, alcanza la 3 y 6° d y las restantes superan los 15° d. Estos resultados indican que esas aguas presenten muchas sustancias carbonadas e indican más que nada, la procedencia de las mismas.

Por último, respecto a la carga contaminante orgánica, según la prueba del azul de metileno, y la de permanganato potásico, se observa que las tuberías de la zona 5; 1, 2, 3 y 5 presentan altas concentraciones y por tanto se puede asegurar que son vertidos



**FOTO 22.** Análisis de fosfatos en el laboratorio.

de agua residuales urbanas. Con aporte de materia orgánica elevada. En cambio, estas pruebas en las corrientes de las unidades **1**, **3** y **4** confirman la ausencia de carga orgánica contaminante en esos efluentes si bien hay ciertas dudas con respecto a la tubería de la zona **4**.

## **V.9. INVERTEBRADOS.**

Los invertebrados se pueden utilizar como bioindicadores de la calidad del agua al estar adaptados a diferentes condiciones. Así se puede averiguar el nivel de contaminación del agua y su calidad.

En general, la calidad del agua en todas estas zonas es regular-buena, a excepción del las unidades **5** y **6**, en las que la calidad del agua es pésima, ya que aunque es imposible acceder al cauce, por otras pruebas realizadas, se ha podido comprobar que la vida en esa parte del río es casi imposible. (Ver **CUADRO 9**).

	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>PLANARIA</b>			X	NO SE PUEDE ACCEDER AL CAUCE PARA COGER MUESTRAS	
<b>NINFA DE EFÍMERA PLANA (<i>Eedynorus</i>)</b>			X		
<b>CRUSTACEOS (GAMÁRIDOS)</b>					
<b>MOLUSCOS</b>					
<b>CARACOL DE AGUA</b>	X		X		
<b>ASELLUS AQUATICUS</b>					
<b>INSECTOS</b>					
<b>ZAPATERO</b>					
<b>ARAÑA</b>					
<b>CARACOLES DE AGUA</b>					
<b>LARVA DE MOSQUITO</b>		X			
<b>MEGALOPTERO</b>					
<b>RENACUAJOS</b>					
<b>CRUSTACEOS AGUAS FRIAS</b>	X		X		
<b>LOMBRIZ</b>					
<b>PLECOPTERO</b>					
<b>COCHINILLA DE HUMEDAD</b>					
<b>ECHINOGAMMARUS</b>	X				
<b>FRIGANEA</b>	X				
<b>NINFA DE LIBÉLULA</b>					
<b>MOSCA</b>					
<b>NEMATODO</b>					
<b>HEMIPTERO</b>					
<b>GASTEROPODO</b>			X		

**CUADRO 9.** Invertebrados.

Como se puede observar, en la zona **1** se han encontrado caracoles de agua, gamáridas, echinogammarus y frigáneas. En cambio, en la unidad **3** solo se han podido encontrar larvas de mosquito.



**FOTO 23.** Identificando y clasificando los invertebrados



**FOTO 24.** Ejemplo de invertebrado, *Gammarus sp.*

En la zona **4** los invertebrados encontrados ha sido ninfas de efímera plana (*Eedinorus*), caracoles de agua, gamáridos, gasterópodos, ninfas de efímera y planarias.

De todas formas, falta mencionar que la cantidad y variedad de invertebrados encontrados es más bien escasa por lo que los resultados obtenidos con los bioindicadores no se pueden considerar del todo correctos.

Por eso, a la hora de determinar las condiciones y conclusiones del estudio se han tenido en cuenta mucho más otros parámetros analizados.

## **V.10. BASURAS DE GRAN TAMAÑO.**

En lo referente a las basuras de gran tamaño en el río Molinao, lo más abundante son los escombros, ya que en las zonas **4, 5 y 6** se encuentran en el río y el la orilla; en las zonas **1 y 3** solamente en la orilla. Estos materiales en la mayoría de los casos provienen de restos de obras que se realizan en la vivienda, por ejemplo: modificación del baño, reparaciones en la cocina, etc. (Ver **CUADRO 10**).

		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>ESCOMBROS</b>	<b>AGUA</b>			X	X	X
	<b>ORILLA</b>	X	X	X	X	X
<b>GRANDES OBJETOS METÁLICOS (COCHES ...)</b>	<b>AGUA</b>			X	X	
	<b>ORILLA</b>	X			X	X
<b>MUEBLES Y ELECTRODOMÉSTICOS</b>	<b>AGUA</b>					X
	<b>ORILLA</b>				X	
<b>BASURAS DOMÉSTICAS</b>	<b>AGUA</b>			X	X	X
	<b>ORILLA</b>				X	X
<b>NEUMÁTICOS (ANOTA SU N°)</b>	<b>AGUA</b>				7	6
	<b>ORILLA</b>				2	
<b>BIDONES</b>	<b>AGUA</b>					
	<b>ORILLA</b>					
<b>OTROS</b>	<b>AGUA</b>				X	
	<b>ORILLA</b>					

**CUADRO 10.** Basuras de gran tamaño.



**FOTO 25.** Grandes objetos metálicos (carro de compra, valla metálica, restos de coche de niño,...) en el agua en la unidad 5.

Se han encontrado una gran suma de grandes objetos metálicos en la zona 5 en la orilla y en el agua, en la zona 4, solamente en el agua y en las zonas 1 y 6 en la orilla. Estos objetos localizados son del tipo de coche de niño, bicicletas, triciclos, vallas etc.

En todas las zonas exceptuando la zona 1 y 3 se encuentran basuras domésticas, especialmente en las zonas 5 y 6; ya que en la zona 4 solo se encuentran en el agua. Su origen son los vertidos incontrolados por parte de los ciudadanos o el abandono de la bolsa de la basura en un lugar diferente al determinado para la recogida.

En lo referente a los neumáticos, solo se encuentran en las zonas 5 y 6, con un número bastante elevado en el agua. En la zona 5 se encontraron 7 neumáticos en el agua, mientras que en la orilla solamente 2. En la zona 6 solamente en el agua, con un numero de 6 neumáticos. Estos datos se pueden considerar alarmantes ya que el caucho es un material que tarda infinidad de años en degradarse de forma natural

por lo que sino se retira manualmente, sus consecuencias serán irremediable a medio plazo.

En la zona 6 se han detectado muebles y electrodomésticos (puerta de frigorífico, termos, lavadoras, etc). Mientras que en la zona 5 solo en la orilla, pero también del mismo estilo.



**FOTO 26.** Neumáticos de coche en el agua, unidad 6.

Por ultimo; la unidad **5** es la más contaminada, lo que indica, una vez más el alto grado de contaminación que sufre esta zona, debido a los polígonos industriales, y a la falta de iniciación y colaboración ciudadano en el campo de los residuos.

### **V.11. ENVASES Y LATAS.**

Como se puede observar se han encontrado en las cinco unidades algún tipo de envase, lo que quiere decir que a lo largo de todo el río aparece cierta suciedad respecto a este tipo de envases. (Ver **CUADRO 11**).

		<b>1</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>5</b>		<b>6</b>	
		<b>Agua</b>	<b>Orilla</b>								
<b>ENVASES DE CRISTAL</b>	<b>0-10</b>	X	X			X			X	X	X
	<b>10-50</b>										
	<b>+50</b>										
<b>ENVASES DE PLÁSTICO</b>	<b>0-10</b>	X	X					X		X	
	<b>10-50</b>			X	X	X			X		X
	<b>+50</b>										
<b>LATAS DE REFRESCOS</b>	<b>0-10</b>					X		X		X	
	<b>10-50</b>								X		
	<b>+50</b>										X
<b>TETRA-BRIKS</b>	<b>0-10</b>							X	X	X	
	<b>10-50</b>										
	<b>+50</b>										
<b>ANILLAS PORTALATAS</b>	<b>0-10</b>							X		X	
	<b>10-50</b>								X		
	<b>+50</b>										

**CUADRO 11.** Envases y portalatas.

En las zonas **1**, **3**, **5** y **6** tanto en el agua como en la orilla se contabilizaron envases. Por el contrario, en la **4** sólo se contabilizó basura en el agua.

En cuanto a este tipo de residuos se puede decir que las unidades más sucias son la **5** y **6**, por presentar envases de plástico, de cristal, latas de refrescos, tetra-brik y anillas portalatas. Esto es debido a la presión humana que sufren estas dos zonas ya que hay muchas pequeñas industrias y las zonas residenciales de Molinao y de Pasai Antxo. (Ver **GRÁFICA 1**).

Es necesario decir que en la zona recreativa de la unidad **4** la cantidad de envases contabilizados es bajo si

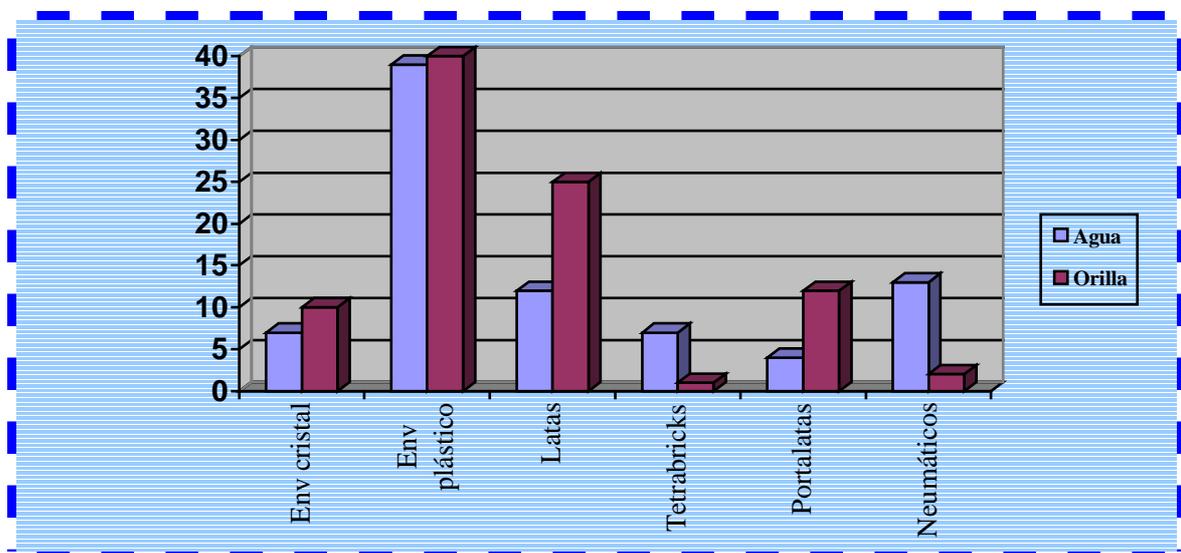


**FOTO 27.** Envase de plástico, unidad **1**.

se tiene en cuenta la frecuente afluencia de la población a ese lugar.

También decir que la presencia de anillas portatalas es preocupante por los peligros que son para la fauna piscícola, sobre todo, y para las aves, ya que pueden ocasionar problemas de asfixia y muerte al quedarse atrapados en los agujeros por el cuello.

Por ultimo destacar la escasa presencia de tetra-briks, siendo un tipo de envases que cada día se usa con mayor frecuencia en cualquier lugar. Por el contrario se puede considerar que la cantidad de envases de plástico que es excesiva si se tiene en cuenta que el río Molinao no llega a los 3 km de longitud.



GRÁFICA 1. Envases y portatalas en Molinao Erreka.

## **V.12. BASURAS DE PEQUEÑO TAMAÑO.**

En el río Molinao, se puede observar que hay un número considerable de residuos, la mayoría de pequeño tamaño, pero algunos de ellos se localizan en grandes cantidades.

La situación por unidades es la que se explica a continuación. La unidad 1 contiene restos de plásticos, envases de plástico y vidrio, tanto en el agua como en la orilla y los restos de poliestireno y cajas de frutas, únicamente en la orilla. Esta unidad que como se ha comentado anteriormente presenta un buen estado en general, por otro lado se encuentran pequeñas cantidades de basuras pequeñas que complementan los datos anteriores. (Ver CUADRO 12).

	1		3		4		5		6	
	Agua	Orilla								
<b>RESTOS PLÁSTICOS</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>ENVASES DE PLÁSTICO</b>	X	X			X		X	X	X	X
<b>POLIESTIRENO</b>		X				X	X	X	X	
<b>ESPUMA DE POLIURETANO</b>									X	
<b>LATAS</b>					X		X	X	X	X
<b>VIDRIO</b>	X	X			X			X	X	X
<b>RESTOS TEXTILES</b>								X	X	
<b>PAPELES, CARTONES, MADERAS</b>			X		X		X	X	X	X
<b>RESTOS DE ALIMENTOS</b>								X	X	
<b>RESTOS DE COSECHAS</b>							X	X		
<b>ACEITES, GRASAS</b>									X	X
<b>CONTENEDORES DE SUST. QUÍMICAS</b>									X	X
<b>RESIDUOS SANITARIOS</b>										X
<b>PILAS</b>								X		
<b>RESTOS METÁLICOS</b>										
<b>RESTOS DE ARTES DE PESCA</b>										
<b>HIERRO</b>			X							
<b>CONO DE TRÁFICO</b>									X	X
<b>CAZUELAS</b>										

**CUADRO 12.** Basuras de pequeño tamaño.

La zona **3** es la zona más limpia que hay ya que apenas tiene basuras de pequeño tamaño. En esta zona hay restos plásticos tanto en, el agua como en la orilla y restos de hierro, cartones y papeles únicamente en el agua.

La unidad **4** contiene restos plásticos en el agua y en la orilla. Envases plásticos, latas y vidrio hay únicamente en la orilla y poliestireno, papeles y cartones en el agua. En esta unidad la influencia humana se deja notar bastante, en la zona recreativa y en el

Camino Artxipi, zonas que se encuentran en los márgenes del río.



**FOTO 28.** Extintores en el agua, unidad **6**.

La zona **5** es una de las más sucias. La influencia de los polígonos industriales de la zona y las explanadas de las ruinas industriales que fueron derribadas tienen un reflejo en la gran cantidad de productos de pequeño tamaño presentes en cualquier lugar y además en la variedad de la misma.

Por ultimo la zona **6** es, al igual que la unidad **5** es la otra más sucia ya que contiene suciedad tanto en el agua como en la orilla, pero donde más hay es en el agua. Esto hace el río en marea baja presente un aspecto desolador y en algunos momentos, el lecho del río, sea un auténtico vertedero incontrolado.

A este respecto, la Administración municipal debería tomar cartas en el asunto y pronunciarse por un lado con la limpieza y por otro mediante los métodos sancionadores adecuados para corregir el mal comportamiento ciudadano. Sin olvidar que una campaña de sensibilización y concienciación también sería necesaria por todos los motivos ya comentados.

### **V.13. PATRIMONIO CULTURAL.**

El río Molinao, no es que destaque en este apartado. Así aunque por su longitud es corto, por otro lado por los elementos históricos culturales que presenta se puede considerar interesante. Resaltar la unidad **1**, con aspecto negativo el caserío Galentene derruido por la acción humana. Este caserío, perteneciente al barrio de Altza tenía varios elementos de interés en su fachada y su construcción era del siglo XVIII. (Ver **CUADRO 13**).



**FOTO 29.** Caseta de derivación a Morlans, de la Mancomunidad del Añarbe. Unidad **1**.

<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Caseta de derivación a Morlans. Caserío Galentene ha sido derruido por la acción humana.	El vertedero de R.S.U. de San Marcos está al inicio de la zona. El acceso está prohibido ya que hay un vallado. En la zona está la balsa de lixiviados del vertedero y su tratamiento previo.	Al final de la zona en la presa, viven patos. Al comienzo de la unidad está la Autopista A-8 (Bilbao-Behobia). Hay una zona recreativa para pequeños y jóvenes bastante descuidada y abandonada. Hay un campo de fútbol de gravilla que no se usa en la actualidad	Colector de lixiviados del vertedero de R.S.U., vierte en la zona. Las ruinas industriales fueron derribadas en invierno y el solar esta ocupado por un parking en la actualidad.	Unidad situada dentro de Pasai Antxo. Algunos pabellones industriales han sido destruidos según el Plan Urban de la zona, para construir unos paseos y parques junto al cauce del río Molinao.

**CUADRO 13.** Patrimonio cultural e histórico y curiosidades.



**FOTO 30.** Área recreativa de Molinao, unidad 4.

En la unidad 3 existe el ya comentado, en varios apartados, vertedero R.S.U. de la Mancomunidad de San Marcos con toda la problemática que ello conlleva (olores, vertidos, zonas de acceso prohibido, roedores, etc.) y que causa auténtico revuelo diario entre la población residente en los alrededores y en la comarca.

En la unidad 4 destaca la zona recreativa y de ocio que presenta un aspecto descuidado y de suciedad. Así mismo, existe un campo de fútbol utilizado por el Pasajes C.D. durante la remodelación del campo de fútbol de Molinao, pero que en la actualidad no tienen ningún uso. Esta zona bien podría ser un buen lugar de expansión para los pasaitarras pero necesitaría de un adecentamiento y cuidado diario para evitar actos de vandalismo, que afloran de vez en cuando.

Por último las unidades 5 y 6 son totalmente urbanas.

En la zona 5, existe un colector de lixiviados del vertedero de R.S.U. que vierte en la zona y que es un auténtico quebradero de cabeza para todos los residentes del barrio Molinao ya que delante de las viviendas desagua de manera continua, sin ninguna interrupción.



**FOTO 31.** Colector de los lixiviados del vertedero de R.S.U. San Marcos, unidad 5.

Por último mencionar el derribo realizado durante el invierno de algunos pabellones industriales de la margen derecha aprovechando las ayudas económicas del Plan Urban y con el objetivo de recuperar el lugar como zona de deportes y de recreo.

No se puede olvidar tampoco que en la unidad 4, destaca la presencia de la Autopista Bilbao-Behobia, ya integrada en el paisaje pero que las nuevas obras de ampliación están afectando negativamente a todo el entorno.

## **V.14. SITUACIÓN DE LOS RÍOS EN EUSKADI Y ESPAÑA.**

### **14.1. Azken 50 urteetan bikoiztu eginda uraren kontsumoa.**

Populazioaren hazkundearen kutsaduraren eta klima aldaketaren ondorioz uraren krisia areagotu egingo da datozen urteetan. Unescoko zuzendari nagusiak esan du ura urritzen ari dela, baina ur eskaria handitzen ari dela.

2050ean munduko 7.000 milioi biztanlek ur eskasia pairatuko dute eta klima aldaketak eragingo du eskasia horren hazkundearen %20.

Herrialde garatuetan industriak erabiltzen du uraren %59, herrialde pobreetan aldiz %8.

Urtero bi milioi tona hondakin botatzen dira ibai, laku eta erreketara. Bertara doan ur zikinen litro bakoitzak 8 litro inguru ur geza kutsatzen ditu. Asiako ibaiak dira kutsatuena, batez ere berunarengatik.

### **14.2. Ibaiak aldatuta.**

Ibaiak hondakindegia gisa erabili izana, frogatzen du zuzentzeko hartutako neurriak eskasak direla.

Argi dago hidrologia, ingurumena eta economía plangintzak ez doazela eskutik.

Gure ibai gehienak arrunt aldatuak izan dira eta eutrofizazioa da egungo diagnostiko nagusia.

Ur-hondakin isuriak aipatu behar ditugu nagusiki, etxeako nahiz lantegietakoak. Uraren kalitatean nahiz populazio biologikoaren mantentzean, erriberako zuhaitzek botatzean, espezie autoktonoen desagertzea eta ibai ingurunean kontrolik gabe kanpoko espezieak sartzea dira ibaiaren kalteak.

Zuzendaritza marko berriak ibaiaren zati bakoitzean kalitate biologikoaren erdiezteko beharra ikusten du.

Ibaiaren erregimen hidrologiko naturalaren mantentzea bermatu beharko da, baita komunitate biologiko egokien kontxerbazioa ere. Ez da onartzekoa ibaiak ur eramanez hutsak direla esatea, kanalak, hodiak edota ur emariak aldakorak izatea.

Ibaiak geureganatzeak nabarmena murriztu du ibaiaren gainezkatze-guneak. Beraz, logikoena egungo erabileraren eraginkortasunean bila aritzea da.

Beharrezkoa da, azken bateak, ekosistema-ikuspuntuaren bateko kudeaketa diseinatzea.

### **14.3. Las empresas vascas tendrán que reducir sus vertidos antes del 2007.**

El 10% de las compañías industriales producen el 90% de los desechos peligrosos.

Un total de 292 empresas vascas tendrán que reducir antes del 2007 la cantidad de vertidos y de residuos que producen. 292 empresas vascas están afectadas por la Ley de Prevención y Control Integrado de la Contaminación. Estas empresas representan cerca de un 10% sobre el total de industrias existentes, y generan el 90% del total de residuos peligrosos producidos en Euskadi: 44% polvos de acería, 30% metales, 11% del sector químico y de refino.

De esta forma, se pretende prevenir y controlar de una forma coordinada la contaminación atmosférica, acuática o del suelo que provocan determinadas actividades industriales.

Una de las novedades de la citada ley es el establecimiento de una única ventanilla ambiental. España es uno de los países comunitarios en los que más autoridades intervienen en la concesión de la misma.

#### *14.3.1. Sectores más afectados.*

El Departamento de Medio Ambiente del ejecutivo autonómico ha elaborado una lista de las empresas vascas que deberán reducir sus emisiones contaminantes y residuos antes del 2007.

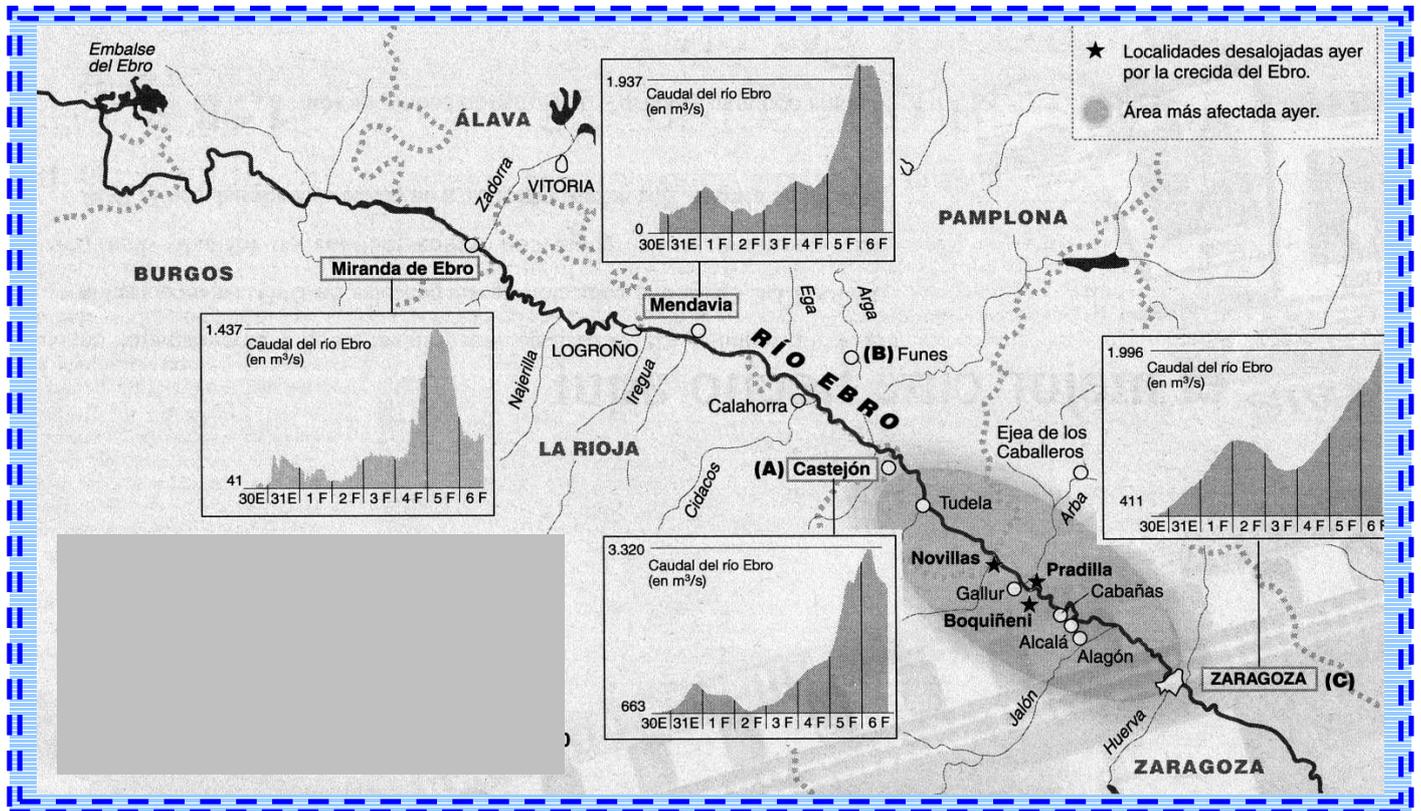
El 100% de las empresas de más de 500 personas, están sometidas a la misma ley y esta proporción disminuye al 26% para las industrias que cuentan entre 250 y 500 trabajadores.

### **14.4. El Ebro inunda pueblos y ciudades obligando a desalojar a 700 personas.**

A las 6:00 de la mañana del 8 de febrero del 2003, la Confederación Hidrográfica del Ebro esperaba un caudal del río por Zaragoza de 3.000 m<sup>3</sup>/s y una altura de 5,77 m.

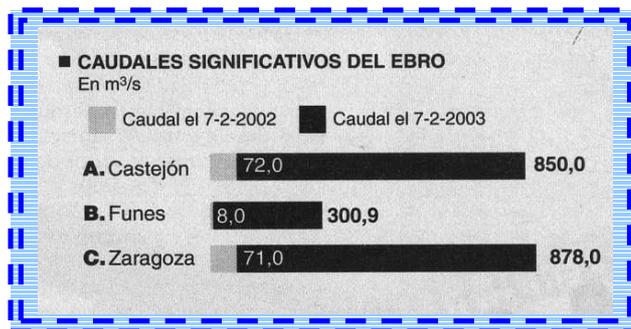
Los vecinos de Zaragoza, estuvieron 48 horas de lucha con el Ebro viendo como se llevaba sus cultivos, muchos se negaban a desalojarse pero en el pueblo de Pradilla a las 9:00 a.m. tuvieron que desalojar 625 personas, todos los habitantes del municipio. Lo peor fue a la tarde, cuando el río rompió el dique (defensas construidas) y comenzó a inundar el pueblo. (Ver **MAPA 2**).

El número dos del Ministerio de Medio Ambiente aseguraba que la primera riada del siglo XXI era impredecible porque el Ebro había cambiado de curso, debido a la construcción de diques y carreteras en las riberas.



MAPA 2. Crecida del Ebro a principios de Febrero de 2003.

GRÁFICA 2. Caudales del Ebro en el 2002 y el 2003.



Algunos alcaldes antes los hechos decían que el río se estaba desbordando por el mal estado del río ya que hace tiempo que no se había limpiado, ni drenado. De esta forma las islas crecen e impiden el paso del agua, según información de los lugareños. (Ver GRÁFICA 2).

Jaume Matas escuchó protestas pidiendo más cuidado en el Ebro.

El Ejército estaba preparado para intervenir ante la situación de alerta pero el río estaba de bajada con 40 cm. más en Boquiñeni, localidad cercana a Zaragoza capital.

En la Rivera Navarra la situación tendía a normalizarse aunque el agua fluía fuera del cauce normal.

Buñuel seguía inundado por la crecida, no obstante los caudales remitieron ayer ostensiblemente. Situación similar se vivía en Tudela un día después de la crecida ya que existían todavía vías con agua del Ebro.

Las crecidas causaron muchos daños en empresas, edificios e incluso carreteras tanto comarcales como nacionales.

Por último la Confederación Hidrográfica del Ebro prevé que no va a haber nuevas inundaciones, aguas abajo del Ebro, en la región catalana.

#### 14.5. Posible contaminación por excesos de nitratos.

7 municipios navarros presentan riesgo de contaminación (50 mg/l ó más).

Los estudios realizados en Navarra han llevado a identificar la concentración de nitrógeno en aguas subterráneas que pueden ir a parar a ríos, a usos agrarios o al consumo.

El Decreto foral, una vez resueltas las posibles alegaciones, se comunicará en Bruselas.

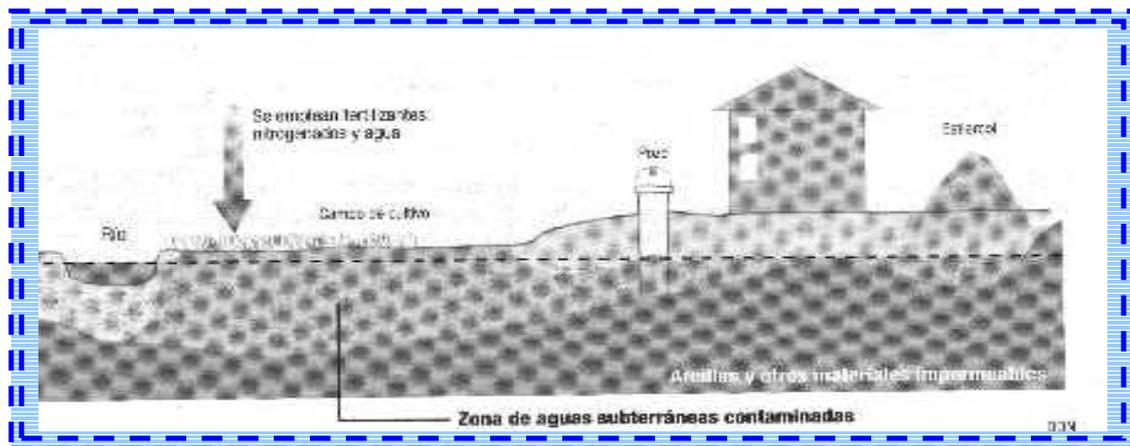
La primera zona es el regadío de Mendavia. Mientras la 2ª se localiza al Sur de Navarra y abarca Buñuel, Cabanillas, Fustiñana, y Ribaforada. En total 10.479 Has. (Ver MAPA 3).



**MAPA 3.**  
Contaminación de acuíferos por actividades agrarias y ganaderas.

Caracterizar las fuentes de contaminación nítrica de las aguas fue el objetivo de un estudio realizado en terrazas del Ebro y afluentes. La conclusión confirma el riesgo de contaminación. Este exceso de riesgo se debe a que en la mayoría de los regadíos se empela riego amanta. El estudio también cuantifica el exceso de fertilizantes nitrogenados. (Ver ESQUEMA 1).

**ESQUEMA 1.**



El Departamento de Medio Ambiente perfila una red de pozos de observación.

La Unión Europea tiene los ojos puestos en todo el río Ebro, por lo que la inclusión de nuevos pueblos dependerá de los informes.

En las aguas subterráneas se registraron índices de nitratos próximos a 50 mg/l. Aunque posteriores análisis no determinaron con claridad que la fuente contaminadora fuera la actividad agropecuaria.

#### **14.6. Estaciones para controlar las riadas y la calidad del agua en Gipuzkoa.**

Gipuzkoa dispone de una de las redes de alerta contra desbordamientos de los ríos más completa de Europa. La utilidad de la red ha quedado demostrada ante la repetición de inundaciones en Gipuzkoa.

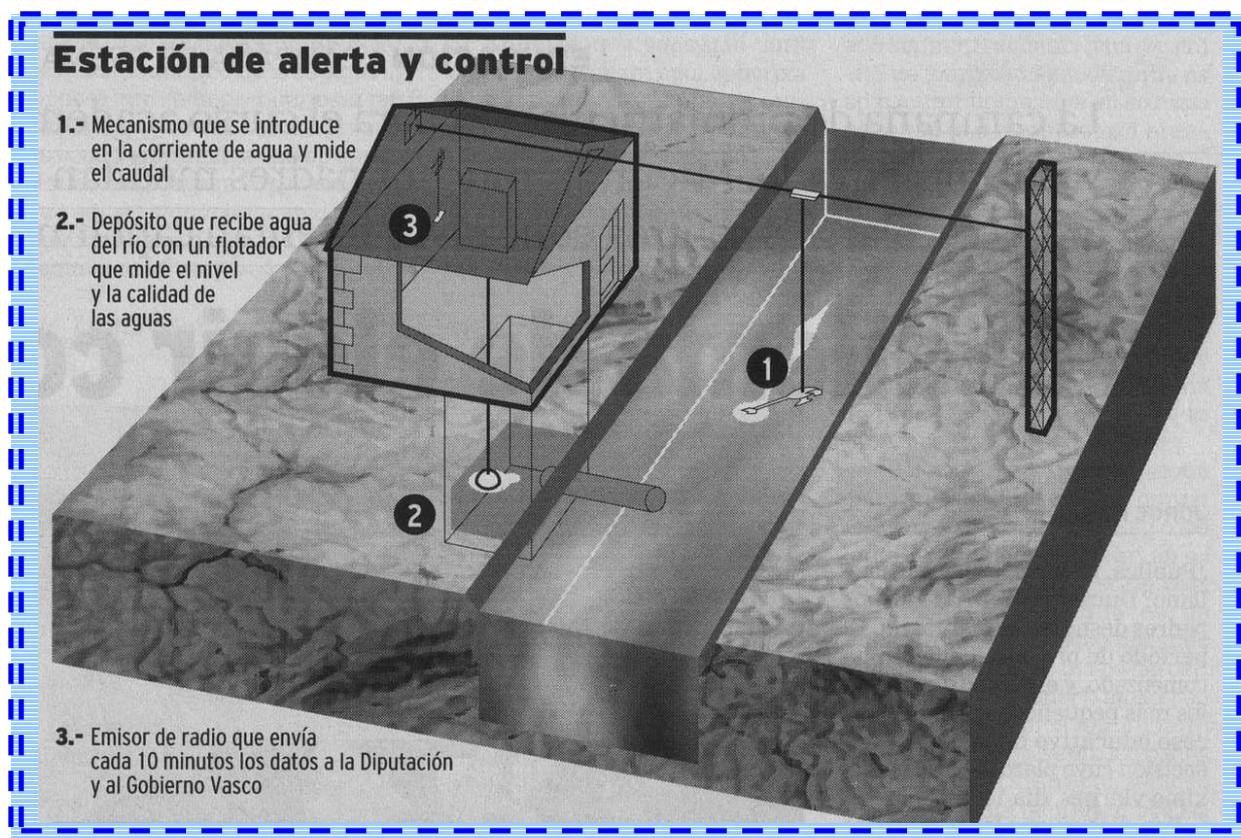
Las últimas inundaciones ocurrieron la semana del 8 de Febrero, cuando todavía estaban frescas en el recuerdo las sucedidas en Diciembre de 2002. La red informó tanto en aquella ocasión como en la última, de la situación de los ríos. En esta última ocasión las estaciones informaron que en todas las cuencas los ríos se salieron del cauce; excepto el río Oiartzun.

La Diputada foral de Obras Hidráulicas, Koruko Aizarna visitó la estación de alerta de Lasarte, acompañado por Mikel Zabaleta, director departamento. Aizarna explicó que la red de aforos de Gipuzkoa se encontraba prácticamente terminada. Esta red dispone de 21 estaciones, de las que 7 se encuentran en el Oria, 5 en el Deba, 5 en el Urola, 2 en el Urumea, 1 en el Oiartzun y 1 en Endara (Bidasoa).

Cada estación de aforo está formada por una caseta situada a la ribera del cauce. (Ver **ESQUEMA 2**).

En su interior guardan sensores que analizan la calidad del agua, junto a sistemas que procesan los datos que reciben sobre el caudal y la altura del agua. Todos los datos referentes a la calidad del agua, nivel y caudal se emiten cada 10 minutos a la

Diputación y al Gobierno Vasco. De esta forma, las instituciones pueden actuar para prevenir inundaciones o ante vertidos contaminantes.



**ESQUEMA 2.** Estación de control del nivel del agua en los ríos gipuzkoanos.

#### **14.7. Impulsar el uso de aguas subterráneas no supone un impacto ambiental.**

Este año en Gipuzkoa se efectuará la búsqueda de pozos debido a repetidos períodos de sequía y pérdida de aguas superficiales.

Estas aguas alcanzan un volumen de 340 Hm<sup>3</sup>/año, del territorio gipuzkoano.

El Gobierno Vasco quiere que el aprovechamiento de aguas subterráneas suponga el 30% del suministro de Euskadi. Además el explotar acuíferos no supone un impacto ambiental significativo.

En algunos municipios de Deba, se han realizado trabajos para que se permita el abastecimiento de estas aguas subterráneas. También se hizo un trabajo de captación de la Mancomunidad de Aguas de Txingudi.

En el espacio aluvial del Urumea se realizaron 2 sondeos con el objetivo de incrementar el suministro de la zona del Añarbe. En Tolosa también se efectuaron 2 sondeos.

Además la Diputada Foral de Obras Hidráulicas señala que el embalse de Ibiur, para Tolosa, como una de las actuaciones previstas en el Plan de sequías.

Este plan prevé la interconexión de presas. Las presas de Gipuzkoa son de pequeño tamaño, de ahí que se vacíen en poco tiempo con la falta de precipitaciones.

Normalmente la profundidad que alcanzan las aguas subterráneas es de 150 a 300 m. pero en Troya de Gaviria se efectuará una perforación de 500 m. (Ver MAPA 4).



MAPA 4. Los acuíferos en Gipuzkoa.

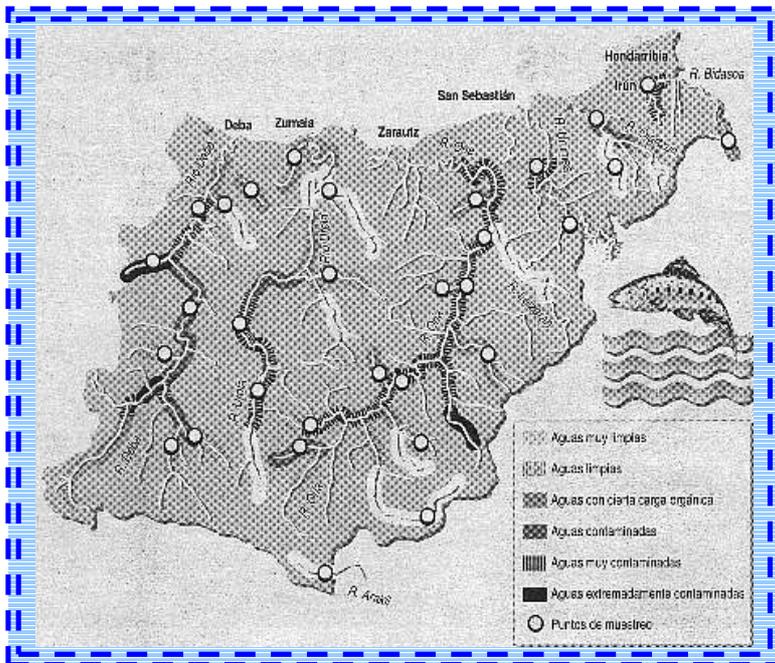
#### 14.8. La pérdida del cauce natural y de los bosques de ribera, debido a la presión urbanística, degrada los ríos.

El estado de los ríos gipuzkoanos está muy condicionado por los efectos de la presión urbanística.

El vertido de sustancias contaminantes es el factor determinante del diagnóstico de los ríos, a veces por la depuración de las aguas residuales urbanas y otras veces por la existencia de efluentes industriales.

Los ríos soportan demasiada presión urbanística. Esto ha provocado la desaparición de los bosques de ribera, la pérdida de estructura natural de los cauces,...

El Departamento de Medio Ambiente concluye que las cuencas del Bidasoa y Urumea son las mejor conservadas de Guipúzcoa. Sobre el estado de conservación de las riberas, destaca la excelente situación de los afluentes como el Etxolaberri, Karrika y Sarobe. (Ver **MAPA 5**).



**MAPA 5.** Calidad de las aguas en los ríos gipuzkoanos.

La presión del entorno explica que las cuencas del Deba y del Oria apenas presentan tramos en buen estado. En el caso del Oria ha dado lugar a muertes masivas de peces.

La puesta en marcha de las infraestructuras ha dado lugar a mejoras importantes de la calidad del agua. Estas mejoras se ven incluso a simple vista. El informe menciona 3 casos de esta evolución en Urumea, Urola y Oiartzun.

La limpieza y restauración de cauces ha supuesto una inversión pública de más de 300 millones de pesetas en los últimos 5 años. El Departamento de Medio Ambiente del Gobierno Vasco ejecuta la restauración de lechos y riberas en tramos donde se han realizado obras que han “desnaturalizado” completamente el cauce.

La Administración pública también está demoliendo los azudes abandonados y fuera de uso. También se realiza una determinación de las sustancias contaminantes.

#### **14.9. La alteración de la calidad del agua en los ríos gipuzkoanos.**

La situación de los ríos de Gipuzkoa es irregular debido a la gran alteración de la calidad del agua.

Los ríos con mayor deterioro son Urola, Deba y Oria. En el nacimiento de estos ríos, el agua tiene buena calidad pero lo que ocurre es cuando estos pasan por los

pueblos donde los vertidos urbanos e industriales son elevados, éstos hacen que la fauna piscícola desaparezca.

El río Urumea presenta una excelente situación en la mayor parte, por su espectacular mejora y el río Oiartzun sufre un moderado impacto al recibir las aguas cargadas de cinc de la regata Arditurri.

El Bidasoa tiene una buena calidad química y permite el desarrollo de salmónidos. Lo que no ocurre en los demás ríos por presentar Índices mayores de contaminación.

Problemas pendientes de resolver en las cuencas de algunos ríos gipuzkoanos:

- ◆ Deba: Obras de saneamiento y depuración están menos avanzados.
- ◆ Urola: Hay que ejecutar proyectos de mejora de hábitat y accesibilidad a especies migradoras.
- ◆ Oria: Controlan los vertidos de Papeleras y las temperaturas del río, lo que obliga a la revegetación.
- ◆ Urumea: Especial vigilancia ante las obras previstas en el tramo bajo por ser una zona vital de paso de salmones.
- ◆ Oiartzun: La calidad mejoraría evitando los vertidos de Lintzirin y si el hábitat no estuviera degradado.

En cuanto a las afluentes de estos ríos principales, se debería destacar lo siguiente:

- ◆ Deba: La situación es bastante precaria.
- ◆ Urola: Tienen elevada calidad en Barrendiola e Ibai-Eder.
- ◆ Oria: La situación irregular por vertidos de Papeleras.
- ◆ Urumea: Alteración en la regata Antziola.
- ◆ Oiartzun: Tienen altos contenidos de cinc en Arditurri.
- ◆ Bidasoa: Hay salmón y gobio en la regata Endara.

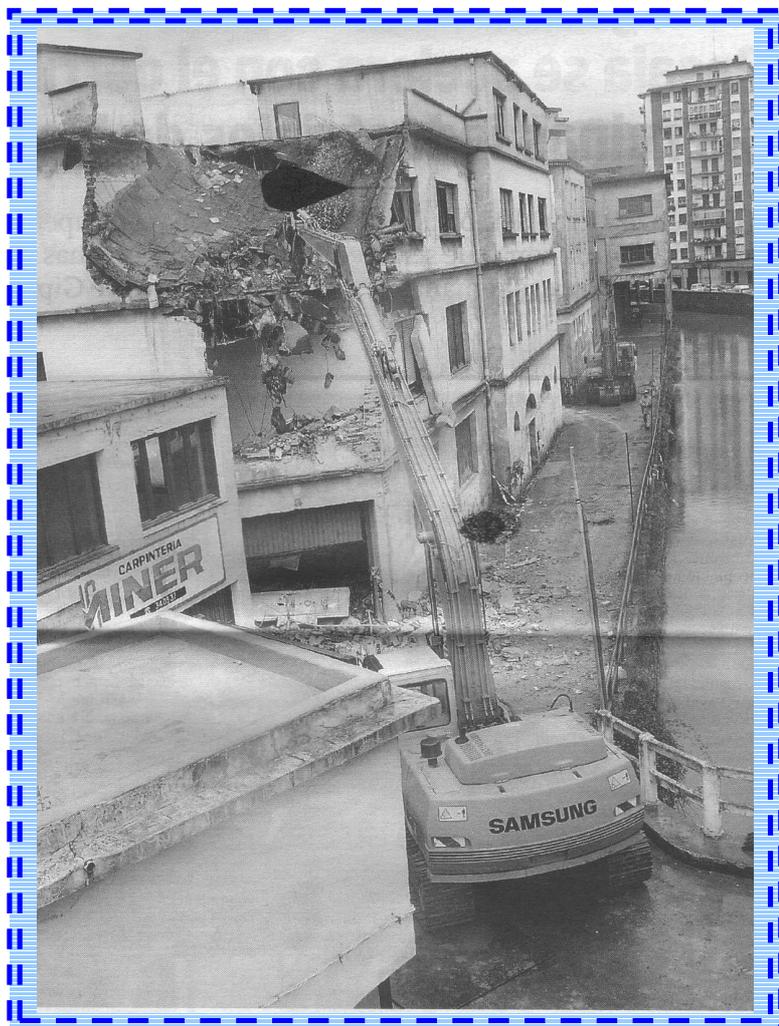
#### **14.10. La Bahía de Pasajes vive un momento esperanzador con el Plan Urban: Derribo de ruinas industriales en el río Molinao.**

La rápida industrialización Gipuzkoa en los dos últimos siglos generó riqueza pero también problemas. El desprecio por el medio ambiente provocó que las fábricas se construyesen entre las viviendas ocupando el territorio de los valles.

Años después, la crisis industrial hizo que las fábricas cerrasen y con el tiempo éstas amenazaron con derrumbarse.

Este paisaje urbano de destrucción fabril aparece en Gipuzkoa más concretamente en la Bahía de Pasaia. Esta vive ahora un proceso esperanzador con el Plan Urban financiado por la UE. La renovación de la Bahía pasa primero por la destrucción de las ruinas industriales. Esto comenzó el 31 de Octubre con la destrucción

de tres fábricas en la margen derecha de la ría de Molinao. (Ver **FOTO 32**).



**FOTO 32.** Inicio del derribo de industrias en las márgenes del río Molinao.

El alcalde de Pasaia tuvo la primera prueba práctica del trabajo realizado en los últimos años, también explicó que los solares que ocupan los pabellones se convertían en importantes jardines y paseos.

#### **14.11. La AA.VV. de Antxo pide soluciones a la Mancomunidad del Añarbe.**

La Asociación de Vecinos de Antxo, ha enviado un escrito a la Mancomunidad de aguas del Añarbe, tras haber mantenido una serie de reuniones, con el fin de acabar con los problemas que tocan muy de cerca a esta Mancomunidad.

El primero es acerca de los lixiviados provenientes del vertedero de San Marcos, que están sin canalizar y van a parar al río Molinao. El olor lo explica todo.

El segundo problema se refiere a la estación de bombeo junto a la ría Molinao, en el cruce de la C/ Gelasio Aramburu y Kupeldegi, su misión es evacuar en momentos de crecida de forma automática el saneamiento de Antxo. ¿Pero cuándo va a ocurrir esto?

Los vecinos en el escrito piden, que se les mantengan informados, de la gravedad de estos asuntos y por el bien medioambiental de todos.

#### **14.12. La depuradora de Loiola.**

Aguas del Añarbe pretende invertir 77 millones de Euros para mejorar el saneamiento de las aguas de Donostia y otros 9 municipios. Con este y otros proyectos, la red de Saneamiento quedará completa para la primavera del 2004.

La depuradora de aguas del Añarbe será financiada por el Gobierno Central. En esta depuradora se invertirán 25'5 millones de € de los que 71 se están invirtiendo para mejorar el abastecimiento y cumplimiento de las directivas europeas.

Odón Elorza calificó de históricas las inversiones y comentó como las decisiones se habían tomado en consenso.

Los objetivos que Aguas del Añarbe pretende conseguir son la extensión y mejora de los sistemas de aguas potable.

Se han iniciado las obras en Petritegi, para que no se note la cal y el CO<sub>2</sub> en el agua.

El emisario que se está construyendo es una de las obras más importantes que se están llevando a cabo. Con este proyecto las aguas residuales serán vertidas a 1 km. de la costa y a 50 m. de profundidad, mejorando de esta manera la calidad del agua. El emisario cuenta con un filtro para retirar elementos sólidos de más de 6 cm.

Por otro lado, está siendo construido el Museo del agua en el Campus de Ibaeta. Éste tendrán una exposición sobre el ciclo integral del agua. Sus objetivos son difundir los valores y el respeto por el agua. En esta obra se han invertido 1.210.000 € y ha sido construída sobre la actual estructura de bombeo de aguas residuales.

La obra empezó en Julio de 2001 y estará concluida en Agosto de 2003, pero su inauguración no se dará hasta Diciembre.

#### **14.13. El fin de los vertidos de las aguas residuales.**

La Diputación de Gipuzkoa prevé abrir 10 depuradoras de aguas residuales para el 2005, para acabar con los vertidos al mar y a los ríos.

Poco a poco la calidad de los ríos ha ido mejorando, de tal modo que se prevé que para el 2005, como había mandado la UE, se habrán depurado todas las aguas residuales de Gipuzkoa. En 3 años tienen que ponerse en funcionamiento 10 estaciones. Se invertirán 215 millones de € que se administrarán entre las localidades.

De las 4 depuradoras existentes 2 están en el Urola, la 3ª y la última planta será la de Zumaia, que se pondrá en funcionamiento el año que viene.

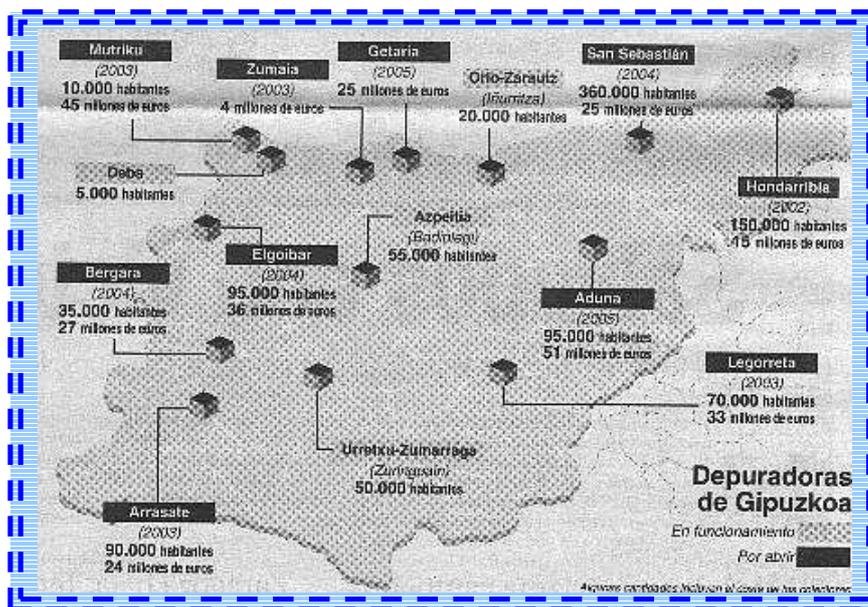
El Urola será el primero en librarse de todas las aguas residuales. Por otro lado la comarca de Txingudi, verá pronto la apertura de una depuradora en Hondarrabia que

le dará servicio a esta última y a Irún con una capacidad para limpiar las aguas de 150.000 ciudadanos.

En el 2004 comenzará la limpieza de las cuencas de Deba y Donostialdea.

En el Deba el río contará con 4 depuradoras. La 1ª se pondrá en marcha en Arrasate en el 2003 y dará servicio a 90.000 personas. La 2ª y 3ª, la de Bergara y la de Elgoibar, que limpiarán las aguas de 35.000 y 95.000 habitantes respectivamente. La de Deba ya está en funcionamiento.

La depuradora de Donostialdea, que se encuentra en el Bº Loiola se abrirá en el 2004 y dará servicio a 360.000 ciudadanos de Donostia y la comarca.



**MAPA 6.** Distribución de las depuradoras en el territorio gipuzkoano.

La cuenca del Oria, abrirá 2 depuradoras, una en el año 2003 en Legorreta y otra en el 2005 en Aduna. La de Legorreta cubrirá el Goierri (Beasain, Ormaiztegui, Ordizia, Lazkao,...) que tiene más de 70.000 habitantes y la de Aduna, cubrirá los municipios de Tolosa, Andoain, Villabona, Iruña,... y dará servicio a más de 95.000 residentes.

El esquema de limpieza y saneamiento finaliza con las plantas de Mutriku que se abrirá este año y la de Getaria que se inaugurará en el 2005, además de la de Orio-Zarautz, ya construída. (Ver MAPA 6).

#### 14.14. Repoblación de angulas en ríos de Navarra.

Las presas construidas a mediados del siglo pasado hicieron que desaparecieran las angulas al no poder remontar el río Ebro. Esta ausencia se suple desde 1984 con alevines procedentes de Behobia y desde el año pasado, con las de un vivero de Aguinaga.

A lo largo de 2003 se liberaron por aguas de Navarra 114.905 ejemplares de alevín de angula. Ahora bien, esta repoblación se realizó sin fines medioambientales, ya que no existe ningún plan de recuperación.

Las larvas de anguila nacen en el Océano Atlántico y emigran durante 3 ó 4 años empujadas por las corrientes marinas. Antes de adentrarse en los ríos adquieren la forma cilíndrica de la anguila, a la vez que su cuerpo empieza a colorearse, momento en que las angulas miden unos 70 mm. A partir de ahí comienzan su vida fluvial, donde vivirán y crecerán hasta transformarse en anguilas y alcanzar la madurez sexual.

Los ríos Ega, Aragón, Cidacos y Arca y las balsas de Rada, Barcelosa y Cintruéñigo fueron las depositarias de las angulas guipuzcoanas. Entre los meses de Marzo y Noviembre de 2002 se liberaron ejemplares de entre 9 y 14cm. de talla criados en un angulero de Aginaga. Desde 1985 se han liberado en aguas navarras 261.605 ejemplares y el año pasado, 2002, se soltaron casi 115.000 alevines de anguila.

Antes los viveros franceses eran los suministradores en la comunidad. Estos aportaron sus ejemplares a la Comunidad Foral desde 1984 a 2001.

Históricamente, la angula ha tenido una gran presencia en la gastronomía navarra. Fueron frecuentes en la mesa real, sobre todo en Cuaresma. La Diputación obsequiaba a infantes y príncipes a su paso por el reino, etc.

#### **14.15. La población de truchas disminuye en los ríos navarros.**

El Departamento del Medio Ambiente del Gobierno de Navarra ha informado que la población de trucha en los ríos de Navarra se mantiene en niveles normales, aunque ha sufrido un ligero descenso.

La densidad en estos ríos es de 3.025 truchas/Ha. Este descenso se debe a los bajos resultados de la reproducción, reclutamiento y el descenso de la producción anual de alevines.

Esta pérdida se ha visto compensada por el crecimiento que se ha experimentado en las poblaciones juveniles. La densidad de juveniles en los ríos navarros es de 14,28 ejemplares/100m<sup>2</sup>, nivel catalogado como fuerte.

Este control se ha realizado en 58 estaciones. El muestreo se ha realizado en las zonas de los valles cantábricos, los valles occidentales, los valles meridionales y los valles pirenaicos. Durante el control se identifican los alevines, los juveniles y los adultos.

Dichos ejemplares se capturan mediante el sistema de pesca eléctrica. Una vez anestesiados, se cuentan, se miden, y tras reanimarlos se devuelven al río en el mismo lugar donde se han pescado.

#### **14.16. Normativas de la pesca fluvial (Temporada 2003).**

##### *14.16.1. Asturias.*

Dentro de la normativa de pesca fluvial hay que respetar ciertas normas de: tamaño, fecha de pesca y forma de pesca.

Nos centraremos en El Principado de Asturias. La trucha y el reo pueden pescarse desde el 30 de Marzo hasta el 31 de Agosto, sin embargo en las zonas salmoneras la temporada se iniciará el 18 de Mayo.

La trucha y el reo solamente se podrán pescar con mosca natural o artificial, piscardo, saltamontes o grillos, a partir del día 21 de Junio. Queda prohibido el uso de cucharillas, devones peces artificiales a partir del 1 de Junio

Cupos de captura: Un salmón por pescador y día en las zonas libres y 3 salmones por día en los cotos. Respecto a la trucha y el reo, 10 ejemplares por pescador y día y 8 en las zonas salmoneras.

También existen normas sobre los horarios de pesca, por ejemplo, en Marzo la pesca está permitida desde las 7:30 h hasta las 21:00 h. A medida que van pasando los meses los horarios también van cambiando.

Como anteriormente se ha citado, también existen normativas para el tamaño de las capturas, por ejemplo, el salmón 45 cm. como dimensión mínima, la trucha entre 9 cm. y 21cm. depende de la zona en la que se capture y el reo 19 cm.

También cabe mencionar que esta temporada se ha abierto el Nalón para la pesca del salmón con la creación de 5 nuevos acotados.

A continuación se analiza el balance salmonero en 3 comunidades distintas;

- ◆ **ASTURIAS:** Debido a la ausencia de lluvias, en los ríos de esta comunidad hace días que no se ve un salmón. Si las lluvias hacen su aparición y el nivel de los cauces sube es posible que el número de capturas incremente notablemente.
- ◆ **CANTABRIA:** El nivel de los cauces es muy bajo. Son muchos lo aficionados que abandonan los cotos por la falta de salmones.
- ◆ **NAVARRA:** El Bidasoa también sigue con un nivel muy bajo de agua. En esta comunidad también habrá que esperar a que las lluvias incrementen el cauce y favorezcan la entrada de los salmones.

#### 14.16.2. Euskadi.

El 16 de Marzo comenzó en Navarra la temporada de pesca de salmón y trucha y el 22 del mismo mes en Gipuzkoa.

En Navarra participan unos 31.000 pescadores en 25 ríos y afluentes, con un máximo de 23cm. de trucha común.

En Gipuzkoa el cupo de truchas es de 6 por pescador y día, y el tamaño autorizado es de 20 cm. menos en los ríos de Araxes, Leizaran y Agauntza que son de 22cm.

Hace unos años, en los cotos trucheros de Navarra Rioja, Cantabria y Guipúzcoa había muchas truchas pero ahora están bajo mínimos.

Antes no había cormoranes, garzas y garcetas en los ríos pero ahora sí y con compañía de patos y demás tipos de aves acuáticas mientras que cada vez hay menos truchas.

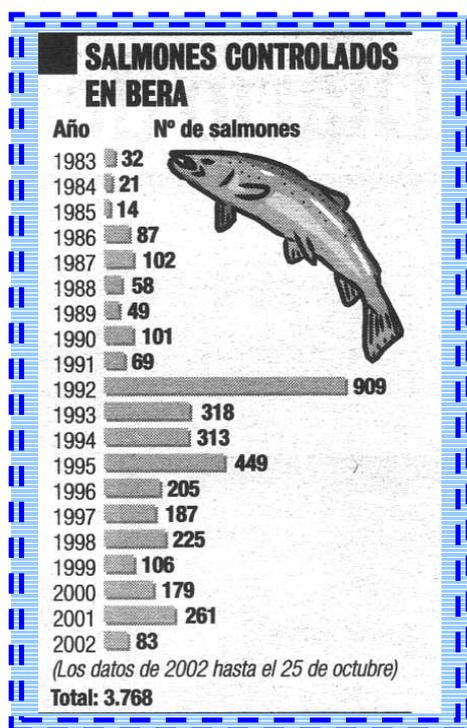
El cupo máximo de salmones es de 100 ejemplares o hasta el 15 de Julio. El salmón atlántico se suele pescar en el río Bidasoa desde la presa de San Tiburcio, en Doneztebe, hasta el límite de Navarra.

Los salmones son devueltos al río los salmones con 40 cm. o menos de longitud y solamente se permite una caña por pescador y capturar en salmón por pescador , día y el tiempo máximo de pescar es de 20 minutos si hay otro pescador en espera del turno.

#### 14.17. 83 salmones han regresado en el 2002 al Bidasoa.

La estación de control de Bera, dependiente del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, ha computado durante el año 2002 el regreso de 83 salmones del río Bidasoa. Estos datos se dieron a conocer en las cuartas de jornadas del salmón atlántico en la Península Ibérica que se celebraron en Pamplona y que concluyeron el día 26 de Octubre de 2002.

Dicha cantidad es inusualmente elevada. De hecho el número de salmones es de 127, ya que, al control de la estación Bera, se unen los 44 ejemplares capturados durante la temporada de pesca que finalizo el 15 de Julio. (Ver **GRÁFICA 3**).



**GRÁFICA 3.**

En Navarra, la población de salmón se halla en progresiva evolución después de que se produjese un descenso de la pesca del salmón en el río. Después de 1982 la recuperación de hembras adultas han propiciado una notable mejora.

Desde 1989 y hasta el año 2001 se han realizado en el Bidasoa y en el Ezkurra un total 819.000 alevines de salmón.

El Departamento de Medio Ambiente este trabajando para mantener la explotación del salmón atlántico en Navarra.

#### **14.18. Casi 500 salmones regresaron en el 2002 al Bidasoa para desovar.**

Según los guardas del Departamento navarro de Medio Ambiente de la estación de Bera, en el año 2002 llegaron un total de 499 salmones para desovar al río Bidasoa, gracias a que las condiciones que los ejemplares encontraron tanto en el río como en el mar habían sido favorables.

Esta cifra es la más elevada registrada en los últimos 7 años.

En la estación de Bera es donde se realiza el control a los salmones atlánticos que regresan al Bidasoa. Los miden, los pesan, recogen muestras de las escamas y comprueban si tienen alguna de la piscifactoría ubicada en Oronoz Mugaire.

Por suerte un 42% de estos salmones estaban marcadas, lo que se consideran un dato muy importante para el estudio del comportamiento de este pez.

Un instrumento llamada nasa, sirve para capturarlos, sin que les produzca sufrimiento.

El Departamento de Medio Ambiente de la comunidad navarra lleva desde 1980 controlando la evolución de los salmones que regresan al río Bidasoa.

#### **14.19. Salmones en el Bidasoa.**

Un total de 1.000 esguines de salmón se entregaron el 20 de Febrero de 2003 al río en su tramo guipuzcoano para celebrar el 75 aniversario de la sociedad irunesa de Caza y Pesca del Bidasoa.

El tramo guipuzcoano y a la vez internacional del Río Bidasoa acogió en sus aguas a un millar de esguines de salmón que han sido criados en cautividad en la piscifactoría de Navarra en Oronoz-Mugaire. La gestión de repoblación del Bidasoa corresponde al Gobierno Navarro.

En primer lugar se reunieron es el paraje de Urcelaieta varios directivos y socios de Caza y Pesca del Bidasoa. Allí llegó un camión cisterna que traía los alevines de salmón.

A continuación, varios técnicos con la ayuda de cubos acercaron los peces a las aguas del verdadero río.

#### **14.20. El control del salmón en el Bidasoa.**

Durante el pasado año 2002, 10.700 salmones fueron criados en la Piscifactoría Oronoz-Mugaire, según el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Navarra. Esto supone un incremento del 19% con respecto a los salmones marcados el año anterior, 2001, que alcanzaron la cifra de 8.678 ejemplares.

La campaña de marcado del salmón del Bidasoa comenzó en 1989 con el fin de controlar la efectividad de las repoblaciones y averiguar cuántos peces regresan al río.

La repoblación con estos ejemplares, también llamados pintos, en el citado río comenzó en 1972 con huevecillos y jaramugas de primavera procedentes de los cultivos de Anoz. Fue a partir de 1989 cuando comenzó el funcionamiento de la estación de Oronoz-Mugaire, con cultivos propios e introduciendo en el río pre-esguines ya marcados y a punto de regresar al mar. Durante estos años se ha recuperado el salmón del Bidasoa.

El sistema de marcado consiste en implantar en el hueco nasal del pez una micromarca codificada de acero con seis códigos binarios que permiten reconocerlo. Antes de marcarlos, cada ejemplar pasa por un baño anestésico., y cuando se duermen, se les corta la aleta adiposa y se cuentan los peces.

Estos, se despiertan en los estanques y al cabo de unos diez días, si el porcentaje de fallo en el marcaje es pequeño, se sueltan aguas abajo del Bidasoa, cerca de la presa de Endarlatza, evitándoles peligros.

Cada año, seleccionan salmones reproductores del río y en la Piscifactoría de Oronoz-Mugaire se prepara el desove y la posterior fecundación asistida. En ese momento se les captura en la estación de Bera, dónde se les mide, pesa y se recoge una muestra de escamas, pero no existe un número fijo de peces capturados.

#### **14.21. El primer salmón de la temporada.**

El primer salmón de la temporada del río de Bidasoa lo capturó un vecino de Lesaka hacia las 19:30h. del 2 de Abril con cucharilla, en el paraje de La Nasa.

El citado ejemplar media 79 cm. de longitud y pesa 4,85 kg.

Desde el 16 de Marzo comenzó la temporada en Nafarroa, y se mantendrá abierta hasta el día en el que se capture el ejemplar número 75.



una voz de alarma que va a sacudir a toda la Cuenca del Ebro. Los ríos del País Vasco, Cantabria o La Rioja, podrían verse afectados por esta invasión marina.

Pere Josp Jiménez, director de la Reserva Natural de Sebes y uno de los descubridores de esta especie, aleta sobre la posible llegada del mejillón cebra al río Ebro, también advierte de los riesgos que tienen, además de mencionar que pueden llegar a medir 5 ml., pero que si sobreviven bien pueden llegar a medir más.

Por Europa el mejillón cebra se ha extendido por el Reino Unido, Francia,... Hasta que ha llegado a España, y que se encontró por pura casualidad, en pleno Julio, un bañista descubrió una gran cantidad de estos peculiares animales en la Playa de Tarragona.

Europa no sólo ha sido uno de los continentes afectados, en Estados Unido el mejillón cebra se ha convertido en un problema de primera magnitud, ya que las conclusiones son que este animal marino presenta numerosos problemas para los ecosistemas fluviales. El mejillón causa desperfectos en los cascos y motores de los barcos, causa daños a las especies locales, obstruye las tuberías y desagües, y una de las más importantes, el mejillón cebra causa pérdidas millonarias. (Ver **ESQUEMA 3**).

La conclusión es muy clara, el mejillón cebra es capaz de dañar todo lo que tenemos construido.