

## OIARTZUN IBAIA: DE LA MONTAÑA AL PUERTO.

L. RAMÍREZ y J. C. LIZARAZU\*

La Anunciata Ikastetxea. Camino de Lorete, 2. 20017-Donostia.  
lizarazujclaanunciata@hotmail.com

### RESUMEN

En este trabajo se realiza un análisis medioambiental del río Oiartzun. Para ello primeramente se divide el río en 2 bloques distintos: por un lado, en el bloque 1 se analiza la situación medioambiental del curso alto-medio; por otro lado, en el bloque 2 se lleva a cabo el análisis del curso bajo, los últimos 4 km. Para determinar dicha situación, se recogen datos acerca de parámetros físicos y químicos del agua para averiguar su calidad, tipos de basura, usos del entorno, patrimonio cultural, infraestructuras, fauna, flora, etc. Tras analizar los datos, se llega a la conclusión de que mientras que el curso alto-medio se encuentra en buenas condiciones, es decir, es un medio natural que presenta buenas condiciones mientras que el curso bajo se halla altamente degradado.

**Palabras claves:** análisis medioambiental, curso del río, contaminación, degradación ambiental, bosque de ribera.

### RIVER OIARTZUN: FROM THE MOUNTAIN TO THE HARBOUR

#### SUMMARY

A environmental analysis of river Oiartzun has been done in this essay. First, I divide the river in 2 different blocks: on one hand, in block one, I analyse the environmental situation of the high-medium course of the river; on the other hand, in block 2, I analyse the last 4 kms, the lower course. To determinate that situation many different data have been taken: the water's physical and chemical data to discover its quality, kind of rubbish, different uses of the environment, cultural background, infrastructures, fauna, flora,... After analysing these data, I can say that the high-medium course is in a good situation, it is a natural environment, but the lower course is very degraded.

**Key words:** environmental analysis, river's course, pollution, environment degradation, river side forest.

### INTRODUCCIÓN

Gipuzkoa se sitúa en la costa del País Vasco, es un territorio de pequeña superficie (1813 km<sup>2</sup>) y gran demografía (671.000 habitantes). Es una región de pequeños y mediados montes (500-1500m) aunque se encuentra en el litoral.

Desde el punto de vista hidrológico, las principales aguas superficiales las componen los ríos Oria (el más largo), Urola, Deba, Urumea y Oiartzun (el más pequeño). Pero no se pueden olvidar los acuíferos, aguas subterráneas, como: Aralar, Aizkorri, Izarraitz, Ernio-Bidaina, Gatzume-Zestoa y en las inmediaciones de Elduaien.

En lo referente al río se puede decir que el río es un lugar rebosante de vida en estado natural, donde se pueden encontrar animales que acuden a él diariamente haciendo grandes desplazamientos y otros que viven en él mismo o en sus riberas.

Vivir en el agua tiene múltiples ventajas. Por un lado, a lo largo del día la temperatura externa varía, mientras que dentro del agua se mantiene prácticamente constante y a lo largo del año sólo varía unos pocos grados.

Vivir en el agua también tiene sus desventajas. En el agua hay oxígeno disuelto, pero en menor cantidad que en el aire y la mayoría de los seres vivos necesitan oxígeno para sobrevivir. La cantidad de oxígeno disuelto puede aumentar con temperaturas más bajas y en zonas del río en las que el agua fluya rápidamente, pero puede disminuir en aguas estancadas y con temperaturas altas.

Otro de los inconvenientes de vivir en el agua es que tienen que resistir la corriente, sobre todo en los cursos altos del río. Para evitar ser arrastrados por la corriente, los animales y plantas han desarrollado ciertas adaptaciones: algunos tienen un cuerpo musculoso e hidrodinámico para

poder nadar, otros tienen ventosas o ganchos con los que se adhieren al fondo, una “casa” hecha de piedrecitas que aumenta su peso y llevan a cuestras, cuerpos aplanados, un escondrijo debajo de una roca, etc.

De ahí que los ríos y riberas son lugares con una gran diversidad biológica, es decir, son interesantes hábitats. Además estos ecosistemas poseen sus propios mecanismos para mantener el buen estado de la calidad del medio, en este caso las aguas, frente a condiciones externas (normalmente actividades humanas).

### MATERIAL Y MÉTODOS.

El trabajo de investigación que se lleva a cabo es analizar los cambios que sufre el río Oiartzun desde las Minas de Arditurri hasta el Puerto de Pasaia. Para ello se dividió el río en 2 bloques distintos. En el bloque 1 se analizan 10 puntos diferentes, 5km de curso alto-medio del río. Este bloque recoge el recorrido del río desde las Minas de Arditurri hasta el barrio de Altzibar. En el bloque 2, se analizan 9 zonas, en total 4km de curso bajo, desde el polígono industrial de Ugaldetxo hasta la Bahía de Pasaia. Entre 2 puntos contiguos, existe una distancia media de 500m.

**Figura 1. Mapa río Oiartzun, bloque 1.**

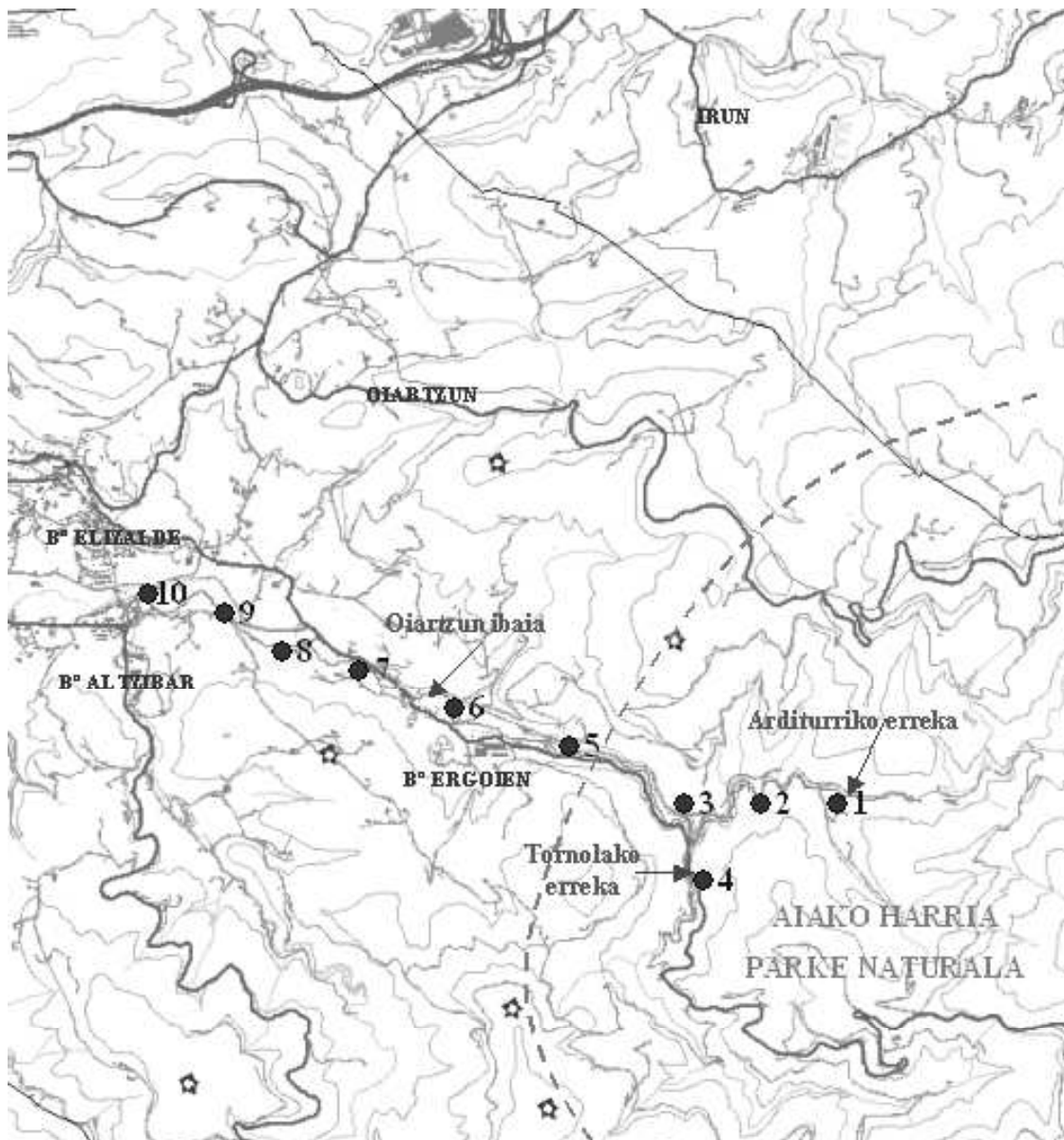


Figura 2. Mapa río Oiartzun, bloque 2.



En cada uno de los puntos se van a recoger datos acerca de: descripción del medio( forma del valle, lecho del río, infraestructuras, acceso, canalizaciones, escolleras); características físicas del agua: olor, color, presencia de grasas, aceites, peces muertos, turbidez, alteraciones del cauce, etc.; usos del entorno; vegetación terrestre y acuática; fauna vertebrada e invertebrada; residuos; envases y latas; patrimonio cultural del entorno; características físicas y químicas del agua (nitratos, nitritos, dureza total, dureza de carbonatos, O<sub>2</sub> disuelto, pH, turbidez y temperatura del agua, ...); velocidad del agua, etc.

Todos estos datos se recogen en una ficha de campo que posteriormente, se estructurarán en diferentes apartados con el fin de analizar la situación de la zona.

Por otro lado, se recogen muestras de agua de cada zona que se llevan al centro escolar y en el laboratorio se realizan pruebas sobre: amoníaco, cloro, fosfatos y presencia de materia orgánica. Incluso, se repiten nuevamente los análisis de nitratos, nitritos, y O<sub>2</sub> para dar un valor más aproximado y exacto de estos parámetros.

También con los invertebrados recogidos en cada uno de los puntos, se procede a su identificación y clasificación en el laboratorio con la ayuda de lupas ya que sirven para determinar la calidad del agua al ser bioindicadores.

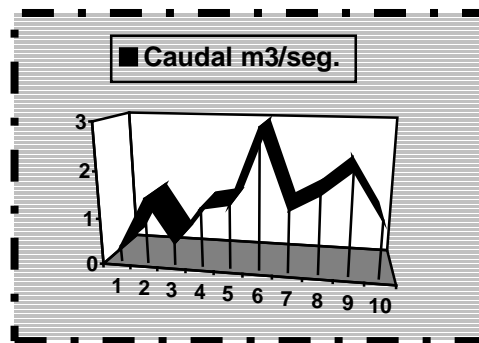
Después de tener recogidos todos los datos en tablas y clasificados en los apartados correspondientes, se comentan los resultados para poder llegar a determinadas conclusiones por bloques y además realizar una comparación de los datos obtenidos en el bloque 1 y en el 2.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Bloque 1.

El caudal mantiene una proporción de aumento a medida que se aleja de su nacimiento. A lo largo del tramo se observan tres momentos en los que se produce una crecida notable, en los puntos de muestreo 2 y 6, debido a la presencia de varios afluentes en estos tramos, y en el punto 6, que se debe a la presencia de un afluente que aporta al cauce principal un volumen de agua bastante considerable.

Figura 3. Caudal de Oiartzun ibaia, en el bloque 1.



Los puntos que mayor velocidad presentan en sus aguas son los pertenecientes al curso alto del río, observando un descenso de la misma a medida que el curso del río va acercándose hacia su desembocadura.

Arditurri erreka y Tornolako erreka, en el macizo de Peñas de Aia, destacan por su gran valor paisajístico y ecológico, y presentan un buen estado de conservación en toda su cuenca, además están incluidas dentro del parque natural Aiako Harriak. En el punto 5 hay un salto de agua de gran valor que determina el carácter natural de este valle. Esa zona se aprovecha para el baño pero, por desgracia, se abandonan residuos que no deberían existir en dicho espacio.

El bosque de ribera se encuentra en buen estado, por la poca influencia del ser humano. En todo los puntos analizados se encuentran, alisos, robles, saúcos, avellanos y sauces. En algunos tramos existen repoblaciones de hace unos años, sobre todo en las riberas de los puntos 1, 2 y 3, recuperándose este bosque. Sería interesante conservar el bosque actual y, en alguna zona repoblarlo, sobre todo donde se han construido escolleras para evitar desprendimientos, pero que han afectado negativamente al ecosistema.

El espacio comprendido entre el punto 5 y 6, de 1 Km. de largo presenta un valle muy cerrado, con forma de V y un bosque de ribera muy bien conservado.

El actual Bidegorri corresponde al Trenbide Zaharra (antiguo camino de ferrocarril Minas de Arditurri-Pasaia). Es público y los túneles presentan muy poca iluminación debido al vandalismo. Su reparación es obligada y necesaria para que el viandante y los ciclistas disfruten de él, de forma que exista seguridad en todo el tramo transitable, desde el Bº Ugaldetxo (Polígono Mamut) hasta Minas de Arditurri.

Tabla 1. Calidad de las aguas de Oiartzun ibaia, bloque 1.

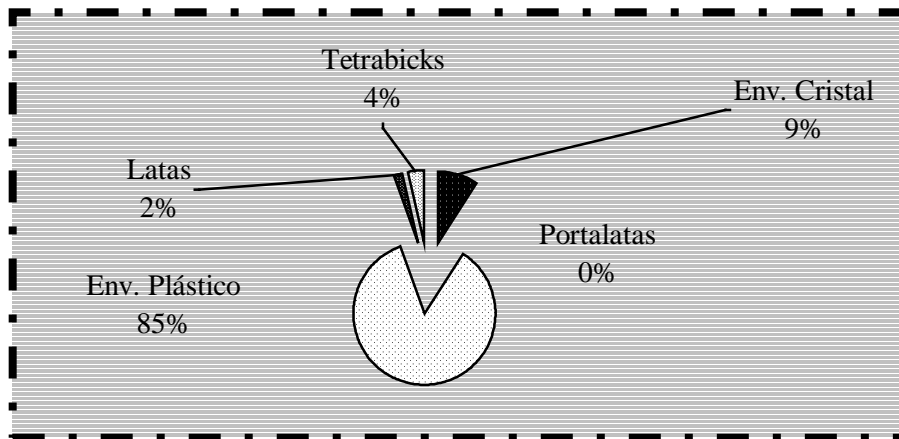
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Muy buena</b>	X	X	X	X	X	X	X	X		X
<b>Buena</b>									X	
<b>Media</b>										
<b>Mala</b>										
<b>Muy mala</b>										

Los barrios de Ergoien y Altzibar vierten sus aguas residuales al río Oiartzun sin ser tratadas previamente. Lo mismo ocurre con todos los caseríos y viviendas unifamiliares del valle.

En conclusión, en cuanto a la calidad del agua en todas las unidades, se puede decir que es muy buena, exceptuando el punto 9, que presenta una calidad buena. En definitiva, se puede decir que las conclusiones son positivas, por lo que todos los ciudadanos pueden disfrutar del río en todos sus aspectos.

En cuanto a la contaminación de basuras, este bloque, está en buen estado aunque destaca la presencia de portatalas y en segundo lugar los envases de cristal, pero de una manera mucho menos notoria. Esto es consecuencia de la afluencia de público, sobre todo, jóvenes que dejan sus residuos en dichos lugares cuando acuden al monte a pasar unas horas o el día.

**Figura 4. Envases y portatalas de Oiartzun ibaia, bloque 1.**



*Interpretación de los datos:*

Respecto a los usos del río, la actividad en el entorno es adecuada en los 10 puntos analizados, por lo cual se puede pensar que hay una buena relación entre el ser humano y la naturaleza.

En las alteraciones físicas del río, se observa que en 3 de los puntos de muestreo existía una canalización y que en 2 de ellos era inadecuados. Por un lado, en las áreas 1 y 9 el empleo de escolleras no presentan riesgo aparente; y en la 7, la canalización es adecuada para evitar desprendimientos en la carretera Oiartzun-Lesaka.

También en todas las áreas, excepto en la 9 y 10, se observan construcciones en la llanura de inundación y todas ellas se encontraban en un estado adecuado, al ser simples áreas dedicadas a la vida agrícola y ganadera y que están protegidas contra inundaciones. Además están lo suficiente aisladas como para sufrir catástrofes.

En lo referente al análisis cualitativo de las aguas de este río, se puede ver que la calidad de las aguas es muy buena, ya que en ninguno de estos puntos de muestro se detectó mal olor, ni peces muertos, ni espumas, ni aceites o grasas, ni tampoco se produjo eutrofización.

Al estudiar el análisis físico químico de las aguas se volvió a comprobar la buena calidad de las aguas ya que en general eran adecuados los resultados de los parámetros analizados. Sin embargo el punto de muestro 10, el valor de nitritos fue inadecuado, tal vez debido a algún vertido fecal urbano puntual.

También se observa que a consecuencia de los vertidos urbano las áreas 6 y 8, registraron un nivel inadecuado de oxígeno disuelto, aunque muy cercano al límite inferior necesario para permitir la vida acuática.

Respecto a los bioindicadores o los invertebrados bentónicos se ha deducido que la calidad de las aguas es buena y en muchas áreas es muy buena.

Respecto a las basuras, éstas se clasificaron en 3 grupos: Por un lado los restos de gran tamaño encontrados fueron escasos o inexistentes, por lo tanto resultados adecuados. Los envases encontrados también fueron adecuados, excepto en los puntos de muestro 6 y 10, cuya presencia era muy abundante comparando con el resto de las áreas. La amenaza es, sobre todo el abandono de estos materiales por parte de las personas produciéndose la contaminación del suelo. Y por último, no existió gran variedad del resto de tipos de basuras, excepto en el área 5, en la cual para ser una zona natural predominaban con frecuencia por abandono de los ciudadanos, al ser un área de descanso bastante frecuentado.

**Tabla 2. Resumen interpretación de datos Oiartzun ibaia, bloque 1.**

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Usos del río</b>	<b>Actividad en el entorno del río</b>	X	X	X	X	X	X	X	X		X	A
												I
<b>Alteraciones en el río</b>	<b>Pantano</b>											A
												I
	<b>Presa</b>											A
												I
	<b>Canalización</b>	X					X	X			X	A
												I
	<b>Construcción en la llanura de inundación</b>	X	X	X	X		X	X	X			A
												I
<b>Análisis cualitativo</b>	<b>Mal olor</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
												I
	<b>Peces muertos</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
												I
	<b>Espumas</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
												I
	<b>Aceites/grasas</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
												I
	<b>Eutrofización</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
												I
<b>Análisis físicos y químicos</b>	<b>pH</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
												I
	<b>Nitrato</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
												I
	<b>Nitrito</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		A
											X	I
	<b>Oxígeno disuelto</b>	X	X	X	X	X		X		X	X	A
							X		X			I
	<b>Turbidez</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
												I
<b>Bioindicadores</b>	<b>Invertebrados bentónicos</b>	X	X	X	X	X	X		X	X	X	A
								X				I
<b>Basuras</b>	<b>Restos de gran tamaño</b>	X	X	X	X	X						A
							X		X	X	X	I
	<b>Envases</b>	X	X		X	X			X			A
				X			X	X		X	X	I
	<b>Distintos tipos de basuras</b>	X	X					X				A
				X	X	X	X		X	X	X	I
<b>Seres vivos del río</b>	<b>Flora</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
								X				I
	<b>Fauna</b>	X	X	X	X	X	X		X	X	X	A
												I

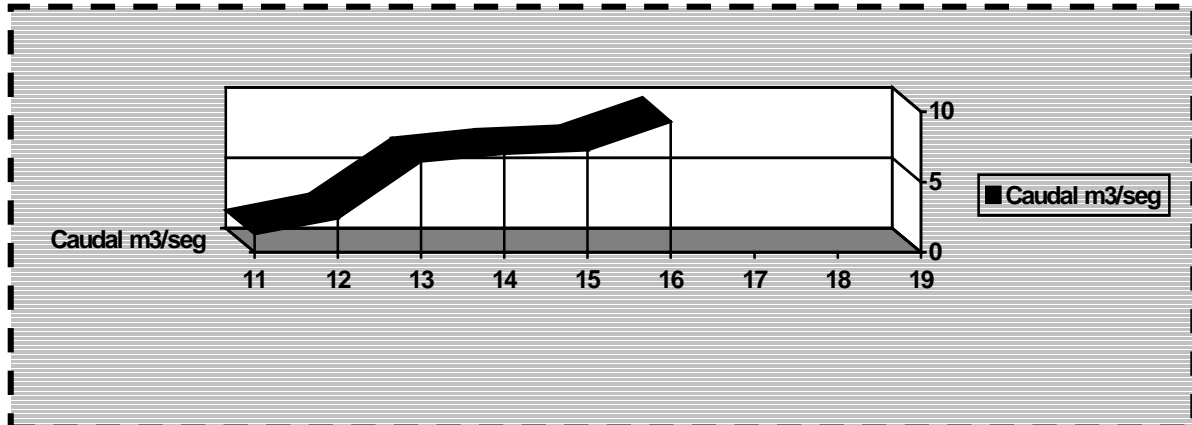
Y para finalizar con la interpretación de los datos, del bloque 1, decir en lo referente a los seres vivos del río, tanto la flora como la fauna, es adecuada.

En resumen el bloque 1 del río Oiartzun salvo casos puntuales presenta un estado general muy bueno desde el punto de vista biológico. Aspecto que se debe preservar a toda costa con la finalidad de mantener para las generaciones futuras este espacio que los presentes ya hemos disfrutado. Así se conseguirá un desarrollo sostenible en la comarca.

Bloque 2.

El caudal aumenta progresivamente a medida que se va acercando a la desembocadura. Existe un gran incremento en dos ocasiones, del punto 12 al 13 y del 15 al 16. No existen datos sobre los tres últimos puntos a causa de que fue imposible recoger datos sobre la velocidad en ellos por la situación de la marea.

**Figura 5. Caudal de Oiartzun ibaia, bloque 2.**



El río recibe el agua de dos arroyos diferentes en el tramo de 4km analizados. Por un lado el del arroyo Urdanibar, en el punto 11. Por otro, en la zona 14 aparece el arroyo Nakarrastegi. A pesar de la existencia de diferentes árboles, arbustos, etc. que componen el bosque de ribera, es importante destacar que solo se encuentra en los 5 primeros puntos. El espacio que ocupa este bosque no es muy amplio ya que el río se encuentra completamente canalizado. A partir del punto 16, el río pasa por la población de Errenteria y no existe ningún tipo de vegetación dominante. La actividad del hombre en este entorno ha contribuido negativamente, consiguiendo acabar con la mayor parte de la flora propia de un río.

El Bidegorri de Arditurri se encuentra entre los puntos 13-18. Es transitable y se trata de un carril bici frecuentado por muchos habitantes. Se encuentra en buenas condiciones.

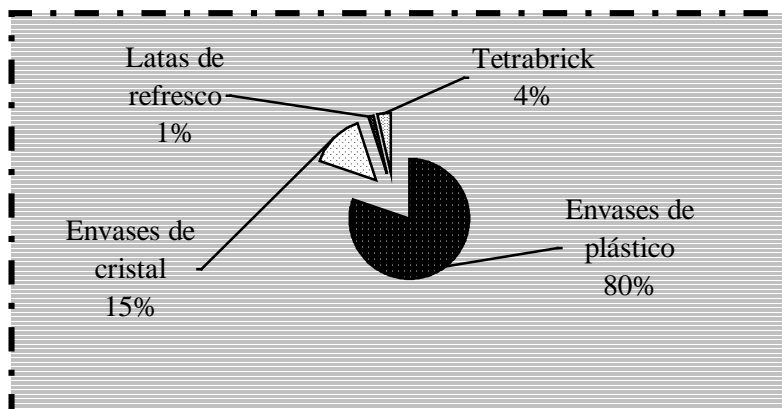
En conclusión, a pesar de que no se recogieron invertebrados, se puede decir que la calidad del río en el bloque 2, es bastante mala en muchos puntos. Esta afirmación se basa en el análisis químico realizado en las diferentes zonas.

**Tabla 3. Calidad de las aguas de Oiartzun ibaia, bloque 2.**

	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>Muy buena</b>									
<b>Buena</b>		X							
<b>Media</b>	X		X	X					
<b>Mala</b>					X	X	X	X	X
<b>Muy mala</b>									

En cuanto a las basuras, el bloque 2 presenta una alta cantidad de basuras. En concreto, en lo referente a los envases destacan los envases de plástico y los de cristal, a excepción del punto 12 que no presenta ningún tipo de envase de bebidas o latas. Las latas de refrescos y los tetrabricks son poco abundantes y no se encontraron portalatas en ningún punto.

**Figura 6. Envases y portalatas de Oiartzun ibaia, bloque 2.**



*Interpretación de los datos.*

Para conocer la situación del bloque 2 del río Oiartzun, a continuación se muestra una interpretación de los datos recogidos.

**Tabla 4. Resumen interpretación de datos Oiartzun ibaia, bloque 2.**

		11	12	13	14	15	16	17	18	19	
<b>Usos del río</b>	<b>Actividad en el entorno del río</b>										A
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	I
<b>Alteraciones en el río</b>	<b>Pantano</b>										A
											I
	<b>Presa</b>										A
											I
	<b>Canalización</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	I
<b>Construcción en la llanura de inundación</b>											A
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	I
<b>Análisis cualitativo</b>	<b>Mal olor</b>		X	X	X	X	X	X		X	A
		X							X		I
	<b>Peces muertos</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
											I
	<b>Espumas</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
											I
<b>Aceites/grasas</b>		X	X	X	X	X					A
								X	X	X	I
<b>Eutrofización</b>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
											I
<b>Análisis físicos y químicos</b>	<b>pH</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
											I
	<b>Nitrato</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
											I
	<b>Nitrito</b>		X				X				A
		X		X	X	X		X	X	X	I
	<b>Oxígeno disuelto</b>	X	X	X	X	X	X	X		X	A
								X		I	
<b>Basuras</b>	<b>Amoníaco</b>	X	X	X	X						A
						X	X	X	X	X	I
	<b>Turbidez</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
										I	
<b>Restos de gran tamaño</b>			X	X		X	X			X	A
		X			X			X	X		I
	<b>Envases</b>		X								A
		X		X	X	X	X	X	X	X	I
<b>Distintos tipos de basuras</b>											A
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	I
<b>Seres vivos del río</b>	<b>Flora</b>	X	X	X	X	X					A
							X	X	X	X	I
	<b>Fauna</b>	X	X	X	X	X					A
							X	X	X	X	I

Teniendo en cuenta los usos del entorno, se puede observar que la relación entre el ser humano y la naturaleza en la mayoría de estos puntos no es el adecuado. El río no se encuentra en estado natural en ninguno de los puntos, sin embargo, los usos de estructuras viarias, urbano e industrial son predominantes. En este bloque, el ser humano ha modificado el entorno del río



adecuándolo a sus necesidades, y lo ha hecho de una manera inadecuada para él en todos los puntos.

El río se encuentra completamente canalizado en todo su curso bajo, con esto el ser humano consigue dirigir el cauce del río y por otro lado le hace posible construir en lugares próximos a él. La mayor parte de esta canalización se lleva a cabo mediante muros, en otras ocasiones mediante escolleras, aunque esta última es menos predominante.

El lecho aparente va a ser muy escaso y en muchas ocasiones inexistente, el río se encuentra limitado por estas canalizaciones, no se encuentra en un estado natural y todas ellas son inadecuadas.

En cuanto al análisis físico del agua, es importante mencionar los malos olores presentes en las zonas 11 y 18 así como las grasas en los últimos 3 puntos. No se hallaron ni espumas, ni eutrofización o peces muertos en ningún punto; aún y todo es importante recalcar los datos negativos del mal olor y de las grasas. El primero es debido a la presencia de una tubería en la zona 11 y de una alcantarilla en la zona 18. Del agua de la tubería se recogieron muestras y se comprobó que estaba contaminada, no solamente hace que la zona presente mal olor si no que introduce agentes químicos muy contaminantes al arroyo al que pertenece.

Con el análisis químico se vuelve a comprobar que algunos puntos presentan cierta contaminación. El valor de los nitratos, de pH y de turbidez es adecuado en todos los puntos, sin embargo, la concentración de nitritos únicamente lo es en 2 puntos, el 12 y el 16. El oxígeno disuelto del punto 18 excesivamente bajo, por ello se concluye diciendo que es inadecuado. En cuanto a las concentraciones de amoníaco se refiere, es importante destacar que es inadecuado desde la zona 16, en ella se encuentra una tubería que se encuentra tan contaminada como la recogida en área 11. La concentración de amoníaco es de 10mg/l, y lo máximo permitido por ley es 0,05mg/l. Esta alta concentración va a tener un efecto muy negativo en los últimos 4 puntos, en las que sigue siendo excesivamente alta.

Las basuras son otro punto a tener en cuenta para determinar la situación de este bloque. Los restos de gran tamaño aparecen en 4 de los 9 puntos, la mayoría de ellos se encontraban en el agua, en la orilla únicamente se hallaron en la zona 14. Los predominantes eran los grandes objetos metálicos, aunque también aparecen muebles, escombros y neumáticos.

En cuanto a los envases se refiere, son inadecuados en todas las zonas a excepción de la 12. Los envases más abundantes son los de plástico y también se encuentran envases de cristal, de refresco y tetrabrick, todos ellos en menor proporción.

La situación sobre diferentes tipos de basura es inadecuado en todos los puntos. Los más predominantes eran los papeles y cartones, restos textiles y plásticos.

Los datos acerca de la basura presente en los puntos afirman la contaminación del bloque 2 y demuestra la poca sensibilización ciudadana que contamina el entorno sin ningún tipo de cuidado.

Para finalizar con la interpretación de los datos respecto a la flora y la fauna, se puede considerar que son adecuadas en los 5 primeros puntos muestreados, mientras que en las 4 restantes se considera inadecuada puesto que disminuye la variedad de especies de fauna y la flora es inexistente.

En resumen, el bloque 2 presenta contaminación en casi todas las zonas ya que el ser humano influye en muchos aspectos sobre el entorno del río y normalmente lo hace de forma negativa.

#### Comparación de Bloques 1 y 2.

Como se observa, la situación del bloque 1 y del bloque 2 es muy diferente. En general se puede decir que el primero se encuentra en buenas condiciones. El río se halla en un entorno natural y los usos del entorno muestran la buena relación entre el ser humano y la naturaleza. El bosque de ribera es predominante y el análisis químico-físico del agua confirma una buena calidad, a pesar de que existen ciertas zonas en las que se vierten residuos urbanos. A parte de los datos sobre las basuras, casi todas las zonas presentan valores adecuados en los parámetros tomados en cuenta. La presencia de basuras es inadecuada para el entorno pero es importante mencionar que la presencia de éstas no es tan abundante como en el segundo bloque. Las canalizaciones aparecen en 5 de los puntos pero solo dos de ellas son inadecuadas.

En cuanto al bloque 2, el río no se encuentra en buenas condiciones, ni tampoco se halla en un estado natural sino que está completamente humanizado y transformado por los seres humanos,

esto se puede observar por ejemplo en los usos del entorno. La vegetación no es abundante, aunque en los primeros puntos se puede observar bosque de ribera y otras frondosas pero en pequeñas proporciones. El análisis físico y químico confirma la mala calidad del agua, en todas las zonas; de hecho bastantes parámetros son inadecuados, ya que sus valores son superiores a lo máximo permitido por ley. La presencia de las tuberías 1 y 2 en las zonas 11 y 16 respectivamente, afectan negativamente al entorno ya que vierten agua altamente contaminada al río. El río se encuentra canalizado en todas las zonas. Por último la presencia de basuras es muy abundante en la mayoría de los puntos, basura que el ser humano ha depositado en estas zonas debido a una falta de sensibilización e irresponsabilidad. Esto nos demuestra la falta de respeto que se tiene a la naturaleza.

#### **AGRADECIMIENTO.**

Quisiera dar las gracias al profesor de biología Juan Carlos Lizarazu Hernando por la labor prestada a la hora de coordinar el trabajo y ayudarme a que este se desarrollara tal y como lo se había planteado al principio.

#### **BIBLIOGRAFÍA.**

AGIRRE, E., "Ecosistemas de Gipuzkoa", **Club juvenil**, nº 34, (2004), 14-73.

ARZAMENDI BERRAONDO, P. (2002), **Gipuzkoa, Ferrocarriles y valles. Rutas de interés ambiental en I CAPV**, Gobierno Vasco, Departamento de Orientación del territorio y medio ambiente, Libro 4, 35-42.

CEIDA (1997), **Ibailde'97 Aztertu programa, ezagutu eta maitatu, material complementario**, Gobierno Vasco, Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente, 78p.

CEIDA (1996), **Ibailde'96 Educación Ambiental sobre los ríos, material complementario**, Gobierno Vasco, Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente 82p.