

## 1. INFORMACIÓN SOBRE EL LUGAR.

El tramo del río analizado, son zonas bien conocidas, que pertenecen a la cuenca del río Oiartzun al analizarse los afluentes Arditurri y Tornola (Arditurriko y Tornolako erreka) y el río Oiartzun al unirse ambos en la zona Ur gurutzea.

Todas ellas pertenecen a diferente lugar, ya que cada zona tiene un nombre. (Ver **CUADRO 1**).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>NOMBRE DEL LUGAR</b>		Arditurr iko erreka- Otsama ntegi erreka	Fabrika zaharra	Ur gurutzea	Tornola ko Erreka	Olazaha rra	Ergoien Auzoa	Olaizola jatetxea	Zuloaga Txiki	Zokolo- Gaia Erreka	Altzibar auzoa
<b>CUENCA</b>		Oiartzun	Oiartzun	Oiartzun	Oiartzun	Oiartzun	Oiartzun	Oiartzun	Oiartzun	Oiartzun	Oiartzun
<b>CONOCI MIENTO DEL LUGAR</b>	<b>Bien</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<b>Un poco</b>										
	<b>Muy poco</b>										
<b>COORDENADAS UTM</b>		30T596 5744793 273	30T596 1924793 235	30T595 8734793 069	30T595 8224792 878	30T595 4654793 401	30T594 5974793 643	30T594 2784793 796	30T593 7944745 039	30T593 4244745 179	30T592 9644795 281
<b>ALTITUD</b>		130 m.	135 m.	110 m.	100 m.	85 m.	55 m.	45 m.	40 m.	40 m.	35 m.
<b>FUERTES PINCIPALES EN LAS ÚLTIMAS 48H.</b>	<b>Si</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<b>No</b>										

**CUADRO 1.** Información sobre el lugar.

Respecto a la altitud del tramo, son zonas de las cuales se observa que los puntos de muestras **1, 2, 3, 4** son las zonas más altas y se sitúan por encima de los 100m. Mientras que las restantes son zonas inferiores a los 100m. Destacando la zona **10** como la más baja. De hecho el río se analiza en un curso alto y principio del medio, por lo que es normal ese descenso progresivo de altitud.

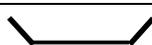
Por último mencionar que los días anteriores a la observación se produjeron fuertes precipitaciones, por lo que algunos datos (velocidad del cauce, caudal...) pueden estar algo alterados con respecto a los normales.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO.

En este bloque-1 del río Oiartzun no se observa una anchura excesivamente grande, exceptuando los puntos **4, 6 y 10**. En el punto **4** la anchura es de 6 m y en el

punto **6** de 7,3 m y el punto **10** de 8,25 m. Esto si lo se compara con el resto de puntos, **1, 2, 3, 5, 7, 8 y 9** que son de 2 a 5 m se observa que estos puntos anteriormente mencionados tienen una anchura excesivamente grande.

En lo referente a la profundidad, el punto que menos cubre, es el punto **5** con 0,20 m mientras que el punto que más cubre es el punto **7** con 0,42 m de profundidad. Pero en general la profundidad en los 5 Km del río es menor de 0,5 m. por lo que hay una cierta uniformidad en este aspecto. (Ver **CUADRO 2**).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ANCHURA</b>	< 2 m			1,12							
	2-5 m	2,68	3,58					3,5	4,95	4,16	
	5-10 m				6	5,3	7,3				8,25
	> 10 m										
<b>PROFUNDIDAD</b>	< 0,5 m	0,36	0,28		0,25	0,2	0,28	0,42	0,25	0,35	0,3
	0,5-1 m			0,6							
	1-2 m										
	> 2 m										
<b>LECHO DEL RÍO</b>	<b>FANGO</b>										
	<b>CANTOS RODADOS</b>			X			X			X	X
	<b>ARENAS</b>								X	X	
	<b>GUIJARROS</b>	X	X		X	X	X	X			X
	<b>ROCAS</b>	X	X	X		X		X	X		
<b>VELOCIDAD</b>	< 5 m/s.	1,05	1,10	1,12	0,83	1,03	0,95	0,90	0,83	0,62	0,62
	5-10 m/s.										
	> 10 m/s.										
<b>LECHO APARENTE</b>	<b>Izda.</b>	< 2 m			X	X	X		X	X	X
		2-5 m		X	X						
		> 5 m									
	<b>Dcha.</b>	< 2 m				X		X		X	
		2-5 m		X			X				
		> 5 m	X								
<b>FORMA DEL VALLE</b>		X	X	X	X	X					
							X	X	X	X	X
											
<b>CURSO DEL RÍO</b>	<b>ALTO</b>	X	X	X	X	X					
	<b>MEDIO</b>						X	X	X	X	X
	<b>BAJO</b>										

**CUADRO 2.** Características físicas del río.

Los puntos **1, 2, 3, 4 y 5** pertenecen al curso alto del río, debido a esto, estas zonas del valle tiene forma de V incluso en lugares muy cerrados. Mientras que en los puntos **6, 7, 8, 9 y 10** son de curso medio y tendrán forma de U no muy prolongada.

Respecto a la velocidad más alta que se a observado ha sido en el punto **3** que es de 1,12 m/s esto puede deberse a que es uno de los puntos más altos de este tramo del río Oiartzun observado y también a que días anteriores a la investigación se produjeron precipitaciones bastante abundantes. Las velocidades más pequeñas se encuentran en los puntos **9** y **10** con 0,62 m/s respectivamente, esto se debe a que este tramo del río se encuentra en el curso medio del río. Sí a esto se le añade que el río Oiartzun es un río corto, de unos 15 Km, el cauce se puede decir que es muy ancho y que la cuenca es pequeña.



**FOTO 6.** Midiendo la profundidad del río

En el lecho del río, predominan los guijarros, ya que se encuentran en todos los puntos, menos el **3**, **8** y **9**. Se encuentran cantos rodados y rocas, pero el número es inferior que el de los guijarros. También mencionar que en los puntos **8** y **9** se encuentran arenas, al ser puntos que están en pleno curso medio y a muy poca altitud respecto al mar.

En el lecho aparente, en el margen izquierdo tiene una anchura inferior a 2 m. Excepto en los puntos **2**, **3** y **8** en los cuales llega a oscilar entre 2-5 m.

En el margen derecho, el lecho aparente que predomina es inferior a 2 m excepto en los puntos **2** y **5** que es de 2-5 m y el punto **1** que tiene una anchura superior a 5 m en ambos márgenes.

### **3. VEGETACIÓN DOMINANTE DE LA RIBERA.**

Lo predominante en todos los puntos de muestra es la vegetación de ribera, compuesta por alisos, sauces, fresnos..., aparecen en ambos lados del río exceptuando el punto **2** que le aparece en el margen derecho. Esto demuestra el estado natural de las

riberas en las que destaca el bosque de galería además con las especies típicas del País Vasco. (Ver **CUADRO 3**)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>VEGETACIÓN DE RIBERA</b> (aliso, sauce, fresno...)	izda.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	dcha.	X		X	X	X	X	X	X	X	X
<b>OTRAS FRONDOSAS</b> (robles, hayas...)	izda.	X		X	X		X	X	X		
	dcha.	X	X	X	X	X	X		X	X	X
<b>PLANTACIÓN</b> (pino, eucalipto, chopera...)	izda.		X								
	dcha.										
<b>CULTIVOS</b>	izda.								X		X
	dcha.							X	X		
<b>PRADERAS</b>	izda.									X	X
	dcha.						X			X	X
<b>MATORRAL</b> (brezo, argoma, helecho, zarza...)	izda.	X				X	X	X		X	
	dcha.	X	X	X							
<b>VEGETACIÓN PALUSTRE</b> (juncos, espadaña)	izda.		X	X	X	X					
	dcha.		X		X	X		X			
<b>OTROS</b>	izda.										
	dcha.										

**CUADRO 3.** Vegetación dominante de la ribera.

Exceptuando la zona **2**, **5** y **10** aparecen en ambos márgenes vegetación frondosa. Éstos datos vuelven a demostrar el buen estado natural del entorno. Por otro lado existen plantaciones de pino, eucalipto, chopos... en el punto **2**, pero solo en su margen izquierdo.

Por lo tanto aquí aparece otro dato muy importante que indica el estado natural del Río Oiartzun y su valle y donde la acción humana no es muy acusada, por no decir que es nula. Esto permite concluir que se realiza un buen uso racional de todo el área analizada asegurando de esta forma, su conservación y el disfrute del mismo por parte de generaciones futuras.



**FOTO 7.** Vegetación dominante, el bosque de ribera.

Las praderas solo aparecen en los alrededores del área **7** en la parte derecha del río, y a los puntos **9** y **10** en ambos márgenes. Praderas usadas para

que pade el ganado o para utilizar alimento para éste.

Por el contrario el matorral es dominante en bastantes zonas, aunque no aparece en los puntos **4, 8 y 10**. Esto es debido a que este asociado al bosque mixto y de ribera muy predominante como ya se ha mencionado. Por otro lado, la falta de una masa forestal densa, en algunas partes del río, origina la presencia de estos matorrales, como son, zarzas, los brezos...

En los puntos **2, 3, 4, 5, 7** aparece vegetación palustre como son los juncos... Vegetación que nuevamente indican el buen estado de conservación de las riberas del río Oiartzun en éste bloque **1** que está siendo analizado.



**FOTO 8.** Pradera cercana al río.

#### **4. LA FLORA DEL RIO OIARTZUN.**

De todas las especies arbóreas encontradas el aliso, el roble, el avellano, el fresno y el saúco son los árboles más abundantes en este bloque –Bloque 1 del río Oiartzun-; aunque también se pueden encontrar bastantes arces, musgo, falsa acacias, helechos, sauces y plátanos de sombra. Esto es debido a que estas plantas pertenecen al bosque de ribera y como ya se ha comentado, este tipo de bosque se encuentra en buen estado de conservación y muy presente en el curso alto del río Oiartzun. (Ver **CUADRO 4**).

En cambio otros árboles como olmo, pino, higuera, manzano, haya, chopo, ciprés y kiwi y plantas como cola de caballo, lengua de ciervo y ortiga son escasos, si bien tienen representantes aislados en algunos de los puntos de muestreo. Éstos, aunque son típicos del bosque de ribera no son frecuentes encontrarlos por esta zona cantábrica por lo que no son raros estos resultados.

Pero se encuentran 2 especies que son el plátano de sombra y la falsa acacia, que sin ser árboles autóctonos, si son especies que se han adaptado y se adaptan muy bien a las condiciones climáticas y geológicas de la zona. Además la orografía de la zona permite la presencia de los mismos, sobre todo la falsa acacia al ser un árbol colonizador de suelos con bastante pendiente y donde evita desprendimientos.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>CHOPO</b>		X						X	X	
<b>OLMO</b>	X									
<b>ALISO</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>ROBLE</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>AVELLANO</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>ARCE</b>	X	X	X			X		X	X	X
<b>FRESNO</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>MUSGO</b>		X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>COLA DE CABALLO</b>					X			X	X	
<b>LENGUA DE CIERVO</b>								X	X	
<b>FALSA ACACIA</b>	X		X	X	X	X		X		X
<b>PINO</b>		X	X							
<b>CIPRÉS</b>							X			
<b>HIGUERA</b>	X		X			X				
<b>HELECHO</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>SAUCE</b>	X		X	X	X	X	X	X		X
<b>PLATANO DE SOMBRA</b>	X			X	X	X	X	X		X
<b>CASTAÑO</b>				X	X	X	X	X		
<b>MANZANO</b>						X	X			
<b>JUNCO</b>	X			X	X		X	X		
<b>HAYA</b>					X					
<b>SAUCO</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>KIWI</b>										X
<b>ORTIGA</b>									X	

**CUADRO 4.** La flora del río Oiartzun.



**FOTO 9.** Plátanos de sombra introducidos como bosque de ribera en el río Oiartzun.

Al considerar las plantas herbáceas se observa que el musgo es el que más predomina ya que es típico de un lugar húmedo y sombrío, siendo los valles de este tramo del río un lugar destacado por su alto grado de humedad al ser muy cerrados con una abundante humedad.

También se pueden encontrar helechos, con bastante frecuencia por la misma razón anterior. Ambas especies son muy comunes en casi todas las áreas.

Son raros el carrizo, la espadaña, la ortiga. No hay celidonia menor a lo largo de todo el bloque.

El pino si es común en las unidades **1** y **2**, debido a la presencia de zonas de explotación forestal y por lo tanto, plantaciones. Decir que estas zonas, por suerte, no son muy abundantes en este tramo del río Oiartzun por lo que el encanto natural del paisaje se mantiene y no rompen el bosque natural predominante.

La higuera sólo aparece en la unidad **1** y **4** y el haya en la zona **5**. El castaño se encuentra excepcionalmente en la zona **4**, asociado al bosque mixto presente en algunas zonas del valle. Por otro lado, el manzano es común en la unidad **7** y **8**, al existir plantaciones en los caseríos, por supuesto que es manzana sidrera, muy



**FOTO 10.** Plantación de manzanos.

abundante en otras épocas pero que durante la década de los 70 y 80 se perdieron siendo en la actualidad cuando se pretenden recuperar con el fin de potenciar la elaboración de la sidra con manzana de producción propia.

## **5. ESPECIES ÁRBOREAS REPRESENTATIVAS.**

En los puntos de muestreo del río Oiartzun se puede observar como predominan los alisos, siendo el más alto el medido en el punto de muestreo **2**, y el más bajo el medido en el punto de muestreo **6**. También aparecen como especies representativas de los puntos de muestreo fresnos, y robles (Ver **CUADRO 5**).

<b>PUNTO DE MUESTREO</b>	<b>NOMBRE DE LA ESPECIE</b>	<b>ALTURA (m)</b>	<b>DIÁMETRO (cm)</b>
<b>1</b>	ALISO	7,38	120
<b>1</b>	FRESNO	6,77	45
<b>1</b>	ROBLE	5,24	102
<b>2</b>	ALISO	6,64	3,67
<b>2</b>	ALISO	9,13	
<b>3</b>	ALISO	5,10	16,55
<b>4</b>	ALISO	6,75	21,32
<b>4</b>	ROBLE	8,22	22,28
<b>5</b>	ALISO	5,81	15,2
<b>6</b>	ALISO	3,32	2,28
<b>7</b>	CIPRÉS	5,7	73
<b>7</b>	ALISO	9,02	68
<b>7</b>	SAUCE	5,83	40
<b>8</b>	ALISO	5,25	39,5
<b>9</b>	ALISO	5,7	50,29
<b>10</b>	PLÁTANO	3	39,15
<b>10</b>	FRESNO	4,70	10,82

**CUADRO 5.** Árboles analizados.

Estos datos confirman la presencia de bosque de ribera en este tramo del río Oiartzun analizado por **LA ANUNCIATA IKASTETXEA**.

Entre estas especies más representativas de los puntos de muestreo, el árbol más alto es el Aliso de 9,13 m que se encuentra en el punto de muestreo **2**. Mientras que el árbol más bajo es el plátano observado en el décimo punto, con 3 metros.

En relación al diámetro, el árbol con el mayor diámetro es el Aliso encontrado en el primer punto de muestreo con 120 cm, mientras que el árbol con el menor diámetro es el Aliso encontrado en el punto de muestreo **6** con 2,28 cm.

## **6. VERTEBRADOS.**

Los animales que no aparecen en ningún área son, la lolina, la rana bermeja, la culebra collar, la culebra viperina, el milano real y el ánade real. En cambio si se observa una gran variedad de especies, algunas más abundantes que otras pero todas comunes en la mayoría de los puntos de muestreo. (Ver **CUADRO 6**).

Las condiciones del río como ecosistema son muy propicias para la aparición de estos animales, y es un dato significativo el hecho de que varias especies aparezcan en todas los puntos de muestreo, como las lagartijas. Hay otras especies que salvo alguna excepción, también aparecen en casi todos los puntos, como el petirrojo, zorzal o el piscardo.

Las aves anteriormente nombradas que aparecen en casi todas los puntos junto con la lavandera cascadeña son señal de que la calidad del entorno y del agua es muy buena, incluso excelente en algunos casos.

En cambio, la anguila, la rana verde, el jilguero y la polla de agua aparecen en muy pocos puntos de muestreo, en concreto sólo se localizaron en cuatro puntos. Muy escasa además la presencia del gavilán, avistado únicamente en el puntos **3**, pero por otro lado da una idea de la calidad natural del valle que permite la vida de otras especies por lo que con frecuencia se pueden avistar. Resultar la presencia de pollos y gallinas en algunos puntos como consecuencia de animales domésticos, por lo que estas aves existen libres por los alrededores.

Lo referente a los peces la trucha arco iris se ha avistado en el punto **9**, y peces como la lolina no han sido avistados en ninguna unidad. El piscardo y la trucha de río

aparecen con frecuencia en los puntos de muestreo. Estos son típicos peces de la zona cantábrica que en ríos en buen estado natural aparecen con frecuencia.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TRUCHA ARCO IRIS									X	
PISCARDO	X		X	X	X	X	X	X	X	X
TRUCHA DEL RÍO	X	X	X	X		X	X	X	X	X
BARBO					X					
LOINA										
ANGUILA				X			X	X	X	
RANA VERDE			X	X			X			
RANA BERMEJA										
SAPO COMÚN	X	X	X	X	X	X		X		
RENACUAJOS	X	X	X	X	X	X		X	X	X
LAGARTIJAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CULEBRA COLLAR										
CULEBRA BIPERINA										
ZARCERO COMÚN			X	X	X				X	
CHUCHÍN	X	X	X	X			X	X		X
MIRLO ACUÁTICO			X		X				X	
MARTÍN PESCADOR					X					
PETIRROJO	X	X	X	X			X	X	X	X
LAVANDERA CASCADENA	X	X	X		X		X	X		X
LAVANDERA BLANCA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
POLLA DE AGUA						X				
MILANO REAL										
ANADE REAL										
MIRLO	X	X	X	X		X	X	X		X
GORRIÓN	X					X	X	X	X	X
ZORZAL	X		X	X	X	X	X	X	X	X
JILGUERO	X				X	X				X
PALOMAS				X			X	X	X	X
GAVILAN			X							
GALLINAS			X		X			X		

CUADRO 6. Vertebrados del río Oiartzun.

Entre los anfibios, la rana bermeja no ha aparecido en ningún puntos, la rana verde en los puntos de muestreo 3, 4, y 7, y el sapo común junto con los renacuajos ha



FOTO 11. Vacas pastando en las praderas del valle.

sido avistado en casi todos los puntos, previamente la buena calidad del agua permite el desarrollo de estos anfibios.

Respecto a los reptiles las lagartijas han aparecido en todos los puntos de muestreo.

En lo referente a los mamíferos se han avistado ovejas en los puntos 4, 5, 6

y 9, y huellas en los puntos 5 y 10, caballos en los puntos 1, 9 y 10. También han sido avistados perros en los puntos 3 y 8 y se ha encontrado una rata muerta en el punto 3. (Ver CUADRO 7).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OVEJA	AVISTADO				X	X	X			X	
	HUELLAS/EXC.					X					X
	COMENTADO										
	MUERTO										
CABALLO	AVISTADO	X								X	X
	HUELLAS/EXC.										
	COMENTADO										
	MUERTO										
CABRA	AVISTADO									X	
	HUELLAS/EXC.										
	COMENTADO										
	MUERTO										
PERRO	AVISTADO			X					X		
	HUELLAS/EXC.										
	COMENTADO										
	MUERTO										
RATA	AVISTADO										
	HUELLAS/EXC.										
	COMENTADO										
	MUERTO			X							
VACA	AVISTADO								X		
	HUELLAS/EXC.								X		
	COMENTADO										
	MUERTO										

CUADRO 7. Mamíferos.

El mamífero más común es la oveja, que ha sido avistada en 4 puntos ya que de ellas se pueden obtener beneficios, tales como la lecha para elaborar productos lácteos o la lana. Además una de las características del valle en este tramo del río Oiartzun, es su actividad ganadera con presencia de pequeños rebaños de ovejas y otros animales.

Por último la presencia de caballos, cabras, vacas, perros,... da una idea de la actividad ganadera del valle, así como la presencia de animales de compañía para cuidar del caserío, caso de los perros.

## **7. USOS DEL ENTORNO.**

El valle del río Oiartzun es utilizado para distintas actividades, destacando las consideradas agrícolas, ganaderas y en estado natural. Entre ellas destaca el estado natural que predomina en todos los puntos de muestreo, excepto en las unidades 3, 7, 9 y 10; que son puntos todos ellos urbanizado o de recreo, como es el caso de la 10. (Ver CUADRO 8).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>AGRÍCOLA</b>			X			X	X	X	X	X
<b>GANADERA</b>			X	X	X		X	X	X	
<b>FORESTAL</b>	X	X			X					
<b>URBANO</b>						X	X		X	X
<b>RECREO</b> (Parques , instalaciones deportivas...)	X			X						
<b>INDUSTRIAL</b>										
<b>ZONA EN ESTADO NATURAL</b>	X	X	X	X	X	X		X	X	
<b>INFRAESTRUCTURAS VIARIAS</b>										
<b>MINAS DE ARDITURRI</b>										

**CUADRO 8.** Usos del entorno.

Al ser un valle situado en el curso alto del río, los usos más frecuentes a lo largo del mismo, coinciden con los típicos del País Vasco.

El uso ganadero destaca desde el área 3 al 9, excepto en el 6 que se ubica en el B° Ergoien y por lo tanto, uso urbano.

El uso agrícola se puede observar en las zonas 3, 6, 7, 8, 9 y 10 ya que existen bastantes caseríos en estos lugares; así como 2 barrios rurales (B° Ergoien y Altzibar) en los que predomina la actividad de este sector primario,: huertas prados, invernaderos, árboles frutales etc.



**FOTO 12.** Caserío en la llanura de inundación del río.

No hay que olvidar que la mayoría de estos puntos analizados, sobre todo los 5 primeros, están incluidos en el Parque Natural de Peñas de Aia, por lo que su conservación es buena y se debe intentar mantener o mejorar su estado, lo mayor posible. Para ello, domina el estado natural en las 6 primeros puntos de muestra además del punto 8.



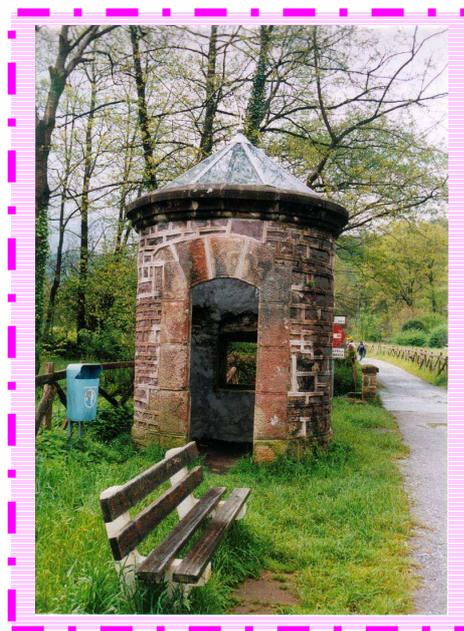
**FOTO 13.** Arditurriko bidegorria.

En las áreas 1, 2, y 5, se aprecia una zona forestal, mientras que en ninguna área se presentan industrias. Ahora bien, en la proximidad del área 6 se localiza un polígono industrial.

En el punto de muestreo 1, se sitúan las Minas de Arditurri; explotadas desde el tiempo de los romanos hasta la década de los 70 y que hoy en día están abandonadas y en

mal estado, encontrándose restos y materiales abandonados por todos los lugares.

En las áreas **1**, **4** y **10**, existen zonas de recreo y también de ocio. El punto **10** es, es un área del Barrio de Altzibar, Bidegorri que a lo largo de su presenta zonas de descanso. Este recorre todo este bloque, Oiartzun-está acondicionado para el disfrute ciudadanos de la comarca como como zona de paseo a pie. Tal vez debería ser similar en todo el que hay tramos asfaltados, otros y otros con material todo uno. La mejoraría aún más el aspecto



próxima la recorrido bidegorri 1, y además de todos los carril bici y/o el firme recorrido ya cementados uniformidad general y

animaría mucho más a los utilizarlo sin problema y así realizar deporte.

**FOTO 14.** Zona de descanso en el Bidegorri de Arditurri.

ciudadanos a algo de

Por último, en el punto **10** hay que destacar la presencia urbana por la existencia del ya mencionado B° Altzibar, núcleo de población de pequeñas dimensiones pero a tener en cuenta por su influencia en el entorno, y además muy próximo al centro urbano de Oiartzun con lo que corre el riesgo de producirse una continuidad urbana, vistas las construcciones efectuadas.

En resumen, el estado natural es predominante y conviene que en el futuro el casco urbano se mantenga y no crezca de una forma abusiva impidiendo disfrutar de este paisaje típico vasco.

## **8. ALTERACIONES DEL MEDIO.**

Para estudiar las principales alteraciones del río se han estudiado: las presas, las canalizaciones (tanto totales como parciales), las llanuras de inundación, las construcciones asociadas al agua y los vertederos incontrolados que se encuentren en los alrededores. (Ver **CUADRO 9**).

En ningún apartado del río se ha localizado alguna presa, por lo tanto ningún canal para peces. Ahora bien en los alrededores del punto **3** hay restos de una presa para retener el agua y derivarla a la ferrería existente aguas abajo en el punto de muestras **5**.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>PRESA</b>	<b>SI</b>											
	<b>CANAL PARA PECES</b>											
	<b>NO</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>CANALIZADO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>MURO</b>										
		<b>ESCOLLERA</b>										
		<b>EDIFICIOS</b>										
	<b>PARTE</b>	<b>MURO</b>							X		X	
		<b>ESCOLLERA</b>	X	X				X				X
		<b>EDIFICIO</b>										
	<b>NO</b>				X	X	X			X		
<b>CONSTRUCCIÓN ASOCIADA AL AGUA</b>	<b>SI</b>											
	<b>NO</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>VERTEDEROS INCONTROLADOS</b>	<b>SI</b>											
	<b>NO</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

**CUADRO 9.** Alteraciones del medio.

Las canalizaciones del río son bastante frecuentes, pero, por suerte, son parciales; no hay ningún caso en el que se de la canalización total a lo largo de todo el tramo estudiado.

Las canalizaciones parciales se deben a que en las proximidades del río se sitúan muchas carreteras o caminos vecinales que cuando se construyeron, y también en la actualidad, necesitan esas protecciones para evitar el hundimiento y erosión que puede originar el caudal del río, a pesar de no ser muy abundantes. Por ello se tienen que canalizar la mayoría de los puntos, exceptuando la zona **3, 4, 5, y 8**. De ésta forma el río se encajona más a parte del encajonamiento natural del valle.

Por último destacar que no hay ninguna construcción asociada al agua en área muestreada del río, y como detalle muy positivo tampoco existen vertederos incontrolados. Por lo tanto, el estado de limpieza, según este apartado, es perfecto en todo el curso del río analizado.

## **9. CALIDAD DE LAS AGUAS DEL RÍO.**

En general, de estos resultados se percibe un buen estado del agua en todo el río. No se encontraron peces muertos, ni espumas, ni aceites, ni grasas ni presencia de vegetación, ni tampoco se percibió mal olor en ninguna de los puntos analizados. A primera vista son resultados que empiezan a indicar que la calidad del agua es buena, vistos los problemas que cualquier río de nuestra comunidad autónoma, hoy en día, presentan. (Ver **CUADRO 10**).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MAL OLOR	NO									
PECES MUERTOS	NO									
ESPUMAS	NO									
ACEITES/ GRASAS	NO									
VEGETACIÓN EN EL AGUA	NO									
COLOR DEL AGUA	NO									
pH	6'4	7'65	6'4	7	6'4	6'4	6'4	7'61	6'4	6'5
NITRATO (mg/l)	0	5	0	5	5	0	0	5	0	5
NITRITO (mg/l)	0,025		0	0,5	0,025	0		5	0	5
OXÍGENO DISUELTO (mg/l)	8,5	8	11	12	7,75	7,5	11,7	8	11	11,1
TEMPERATURA (°C)	11'8	13'1	11'3	12'1	13'6	11'9	12'5	13'1	12'5	13'1
FOSFATOS (mg/l)	0	0	0'25	0,25	0,25		0'5	0,5	0,25	0
AMONIACO (mg/l)	1	0,5	0	1	3	0,5	0,5	2	0	1
AZUL DE METILENO (%)	100									
PERMANGANATO POTASICO	NADA	BASTANTE	NADA	BASTANTE	NADA			BASTANTE	NADA	
DUREZA TOTAL (° d)	< 3	< 3	< 3			< 6	< 3		< 3	
DUREZA CARBONATOS(°d)	0			0		3	0	0		3

**CUADRO 10.** Calidad de las aguas del río.

Observando el análisis físico y químico se encuentra que el pH está alrededor de 6 – 7,65, siendo frecuente el dato de 6,4, ya que se repite a lo largo de 6 áreas, lo que demuestra que la calidad de las aguas es buena. En cambio los nitritos son muy diferentes entre los puntos muestreados, ya que oscilan entre 0 y 1. En las áreas **3** y **6**. la cantidad de nitritos es 0; sin embargo, en las zonas **1**, **2**, **5**, **7**, **8** y **9**, la cantidad encontrada es de 0,025; por otro lado el único punto en le que la cantidad de nitritos es 0,5, es en el área **4**; así como en el punto **10**, la cantidad de nitritos encontrados es de **1**. En cierta forma estos resultados indican una baja contaminación de nitrógeno que puede deberse a que estas áreas están rodeadas de campo y los abonos que se utilizan en estos,

son arrastrados al cauce por la escorrentía.

Los nitratos son bajos en todas las zonas, encontrándose dentro de los límites permitidos y el oxígeno disuelto presenta concentraciones normales, entre 7,5 y 12 mg/l, en todas las zonas, algo bueno para la calidad del río y que además va a favorecer



**FOTO 15.** Efectuando la prueba de los fosfatos.

la auto depuración del propio río, ya que en este tramo la contaminación es baja. En algún punto, se puede considerar una concentración algo baja para estas temperaturas frías, pero por otro lado es suficiente  $O_2$  para la vida piscícola.

La temperatura es muy variable y oscila entre los 12 y 13,6° C aproximadamente. Siendo el punto de muestreo 1 el que presenta la mayor temperatura del río. Otro dato a considerar de cara a determinar la buena calidad del agua y además

está en la concentración disuelto, como comentado.

No se han encontrado fosfatos en las áreas 1, 2 y 10 y en las demás 0,25 mg/l, exceptuando

las zonas 7 y 8, que presenta una concentración



**FOTO 16.** Realizando la prueba del oxígeno.

concordancia con de oxígeno ya se ha

han encontrado áreas 1, 2 y 10 y en mg/l, exceptuando

que presenta una de 0,5 mg/l. Estos

datos nos indican pequeños vertidos de aguas residuales urbanas debido a los caseríos y a los barrios rurales de Ergoien y Alzibar. En concreto el punto 7 se localiza en el B° Ergoien junto a un restaurante y en ese tramo se vierten las aguas residuales, supuestos sin depurar, de este pequeño núcleo de población; y lo mismo se puede decir del punto 8, próximo a varios caseríos.

El amoníaco ha sido detectado en todos los puntos, excepto en el 3 y 9. En el resto de las unidades el valor del amoníaco oscila entre 0,5 y 3 mg/l. Valores que en parte no coinciden con los datos obtenidos en otros parámetros por lo que es difícil sacar alguna conclusión de ellos. Aunque es el caso de los puntos 4 y 10 que coinciden con valores llamativos de nitritos. Por lo que se puede concluir cierta contaminación por  $N_2$ , aunque el rigor es desconocido, tal vez sea la propia agricultura.

Según la investigación las investigaciones sobre el azul de metileno, se podría decir que no hay prácticamente contaminación, ya que en todas las unidades la estabilidad es del 100%. Pero estos datos no coinciden en su totalidad con la prueba del



**FOTO 17.** Realizando la prueba de azul metileno.

permanganato potásico que debería dar unos valores de nula contaminación orgánica, pero en los que en los puntos **2, 5 y 9**; aparece “bastante” contaminación orgánica. Por lo tanto, se piensa que así como en el **9** puede darse vertidos por aguas fecales en el punto **2 y 5** está claro que no al ser zonas sin caseríos en los alrededores ni en perfecto estado natural. Por eso, estos datos en los puntos **2 y 5** sobre el permanganato no se tienen en cuenta.

En cuanto a las durezas, los datos de la dureza de carbonatos se encuentra entre **0 y 3**. En cambio en la dureza total el valor más frecuente es el de  $<3^{\circ}\text{d}$ , el cual está en todas las áreas, exceptuando el área **6**, el cual su valor hallado es  $<6^{\circ}\text{d}$ .

Por ello esta agua se pueden considerar como aguas más blandas en estos 5 kilómetros analizados y además al nacer el río en una zona granítica es normal que presente valores nulos o escasos en carbonatos que suelen ser altos en ríos de suelos calizos.

## **10. CALIDAD DE LAS AGUAS DE LOS AFLUENTES.**

	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>MAL OLOR</b>	NO				
<b>PECES MUERTOS</b>	NO				
<b>ESPUMAS</b>	NO				
<b>ACEITES/GRASAS</b>	NO				
<b>EUTOFRIZACIÓN</b>	NO				
<b>CANALIZADO</b>	NO	SI	NO		
<b>pH</b>	6,4	6,8		6,4	7,2
<b>NITRATOS (mg/l)</b>	0	10		5	10
<b>NITRITOS (mg/l)</b>	0	0,525	0,575	0,5	0,6
<b>DUREZA TOTAL (°d)</b>	$<3$	$>6$			$<3$
<b>OXÍGENO DISUELTO (mg/l)</b>	0	3			
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	12,1	13,3	13,7	13,2	13,1
<b>TURBIDEZ</b>	NO				
<b>AZUL METILENO (%)</b>	100			0	100
<b>PERMANGANATO POTÁSICO</b>	NADA	POCO	NADA	MUCHO	NADA
<b>AMONIACO (mg/l)</b>	0	1	0,5	0	1
<b>FOSFATOS (mg/l)</b>	0,25	0,5	0,25	0	0,25
<b>CLORO (mg/l)</b>	0	$<0,4$		0	

**CUADRO 11.** Calidad de las aguas de los afluentes.

En lo que respecta a aspectos tales como el mal olor, peces muertos, espumas, aceites o grasas y eutrofización la calidad de los afluentes del río Oiartzun en los distintos puntos analizados es óptima, puesto que no hay presencia de ninguna de ellas. Además tan solo una de ellos, ubicado en el punto **1**, está canalizado, lo cual es algo

bastante beneficioso y favorable y que da una idea de la naturalidad de los afluentes al igual que ocurre con el río.



**FOTO 18.** Tomando datos del afluente del punto **10**.

Tampoco en ninguno de ellos hemos hallado turbidez alguna en el agua. (Ver **CUADRO 11**).

La cantidad de amoníaco en tres de los afluentes es baja o nula, sin embargo existe un afluente el del punto **1**, donde la concentración es de 1 mg/l, cifra elevada y que indica la presencia de alguna fuente nitrogenada, que no se puede concentrar al ser visible en los alrededores.

La concentración de fosfatos es más correcta, aunque también en el lugar de muestreo **1** se encuentran unos niveles de 0,5 mg/l, rozando los límites permitidos para unas condiciones normales.

Respecto a la cantidad de cloro y el pH decir que oscilan en valores adecuados. De hecho hay poco cloro, lo cual es positivo e indica ausencia de aguas residuales urbanas.

En lo referente a las pruebas de azul metileno y permanganato potásico, es decir las relacionadas con la presencia de materia orgánica, se corroboran entre sí. Se obtiene una ausencia total de este contaminante en todos los afluentes excepto en el afluente del punto **9**, donde los resultado indican justo lo contrario, es decir una presencia elevada de materia orgánica. Tal vez se deba a la presencia en los alrededores de 4-5 caseríos cuyas aguas fecales se vierten al cauce directamente. Este es un punto que debe ser resaltado como algo alarmante, un afluente que necesita directa acción y reacción.

La temperatura hallada en los puntos de muestreo ronda los 12-15° C, siendo en el afluente del área **7** la más elevada con 13,7° C. No son datos alarmantes pero serían más correctos si fueran 10° C aprox.

La concentración de nitratos oscila los parámetros correctos, aunque existen dos



**FOTO 19.** Realizando la prueba de los nitratos.

afluentes, del punto **1** y del **7**, que están en el límite y que al mínimo descuido pueden comenzar a ser alarmantes. Lo mismo ocurre con la concentración de nitritos, donde los afluentes que rondan la concentración de 0,5 mg/l (como es el caso de los afluentes **1,7** y **9**) rondan los límites de lo permitido. Esta pequeña presencia se puede deber a la utilización de fertilizantes en la agricultura en los caseríos que por escorrentía aporta N<sub>2</sub> al agua de los afluentes.

Los valores de dureza se pueden considerar algo bajos, tal vez debida a la ausencia de carbonatos en la zona ya que los alrededores de Aiako Harriak al igual que estas son de origen granítico y, por lo tanto predominan estos materiales y no los carbonatos.

La cantidad de oxígeno disuelto es correcta, aunque el valor del afluente **7** sea algo justo para permitir vida animal ahora bien al ser la temperatura algo elevada, se puede considerar la concentración de O<sub>2</sub> disuelta correcta.

## **11. INVERTEBRADOS.**

A la vista de los resultados en las diferentes zonas, se puede llegar a la conclusión de que según el tipo de invertebrados existentes, el agua de este río es muy buena. (Ver **CUADRO 12**).

El punto de muestreo con mayor diversidad de invertebrados es el punto **2**, en la cual se han podido encontrar 5 tipos de invertebrados diferentes.

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Ninfa de efímera (<i>Cloëon</i>)</b>		X			X				X	X
<b>Ninfa de efímera plana</b>		X		X			X			
<b>Ninfa de plecóptero</b>	X		X		X					
<b>Ninfa de plecóptero (<i>Leusta franzi</i>)</b>							X			X
<b>Larva de tricóptero</b>	X	X		X						
<b>Larva de mosquito</b>				X						XX
<b>Gasterópodo (<i>Potamopyrgus jenkinsi</i>)</b>								X	X	
<b>Crustáceo de aguas frías</b>		X			X					
<b>Colémbolo</b>		X			X			X		
<b>Ninfa de libélula</b>	X		X							
<b>Pulga de agua</b>	X				X					
<b>Planaria (<i>Dugesia</i> sp)</b>						X				
<b>Larva de efemeróptero (<i>Baetis</i>)</b>						X				X

**CUADRO 12.** Invertebrados de río.



**FOTO 20.** Ejemplo de invertebrado, *Gammarus sp.*

La especie de invertebrados más divisada o encontrada es la ninfa efímera (*Cloëon*), que se localizaron en 4 puntos diferentes **2, 5, 9 y 10**.

También es destacable la presencia de 2 especies de ninfas de plecópteros así como las larvas de tricópteros, la mayoría de estas dentro de sus “estuches”. También es destacable la presencia de colémbolos.

En resumen los bioindicadores nuevamente vuelven a indicar la excelente calidad del agua en este bloque que por el bien de la comarca se debe mantener en estas condiciones. Además nos indica el excelente estado de las aguas en todo este tramo a pesar de vertidos esporádicos de algún caserío que convendría controlar.

## **12. BASURAS DE GRAN TAMAÑO.**

Los puntos de muestreo **1, 2, 4, 5, 7 y 8** se encuentran limpios de basuras de gran tamaño, pues este tipo de residuos no se han encontrado ni en la orilla ni en el agua, este tipo de residuos. (Ver **CUADRO 13**).

En el punto **3** solo se localizaron este tipo de basuras en la orilla, habiendo sido depositados por la gente al visitar el área y abandonar los restos de posible picnic, meriendas o similares.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ESCOMBROS</b>	<b>AGUA</b>									X	X
	<b>ORILLA</b>										
<b>GRANDES OBJETOS METÁLICOS</b>	<b>AGUA</b>										
	<b>ORILLA</b>										
<b>MUEBLES Y ELECTRO-DOMÉSTICOS</b>	<b>AGUA</b>						X				
	<b>ORILLA</b>										
<b>BASURAS DOMÉSTICAS (bolsas enteras)</b>	<b>AGUA</b>									X	
	<b>ORILLA</b>			X							
<b>NEUMÁTICOS</b>	<b>AGUA</b>										
	<b>ORILLA</b>										

**CUADRO 13.** Basuras de gran tamaño.

Al contrario en los puntos **6, 9 y 10** se encontraron basuras en el agua, estando así el cauce contaminado de estos objetos, empobreciendo el lecho del río.

En cuanto a la materiales, destacan las basuras domésticas en las áreas de muestreo **3** y **9** como consecuencia de falta de sensibilidad ciudadana.

Los escombros de los puntos **9** y **10** que son restos de construcciones caseras (azulejos, ladrillos, bloques, etc.) abandonados y que están repartidos por el lecho del río, debido al efecto de la corriente del agua. Los muebles y electrodomésticos solo se contabilizaron en el punto **6**, siendo restos de armarios.

Por último destacar la ausencia total de grandes objetos metálicos y de neumáticos en todo el bloque estudiado.

En resumen, el bloque, en cuanto a basuras de gran tamaño, se puede decir que está bastante limpio. La presencia de los mismos es puntual. Como punto que presentan mayor tipo de basuras de gran tamaño se puede identificar el área **9**, al tener escombros y basuras domésticas, ambos en el agua.

### **13. ENVASES DE BEBIDAS Y LATAS.**

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>ENVASES DE CRISTAL</b>	<b>AGUA</b>	< 10						2				1	
		10-50											
		> 50											
	<b>ORILLA</b>	< 10	1		2				3				2
		10-50											
		> 50											
<b>ENVASES DE PLÁSTICO</b>	<b>AGUA</b>	< 10			7		4	1		5		1	
		10-50											
		> 50											
	<b>ORILLA</b>	< 10	1				6	2	1	3			
		10-50											
		> 50											
<b>LATA DE REFRESCO</b>	<b>AGUA</b>	< 10						1					
		10-50											
		> 50											
	<b>ORILLA</b>	< 10					2	3					
<b>TETRABRICK</b>	<b>AGUA</b>	< 10						1					
		10-50											
		> 50											
	<b>ORILLA</b>	< 10						1					
		10-50											
		> 50											
<b>ANILLAS PORTALATAS</b>	<b>AGUA</b>	< 10						4					
		10-50											
		> 50											
	<b>ORILLA</b>	< 10											
		10-50											
		> 50											

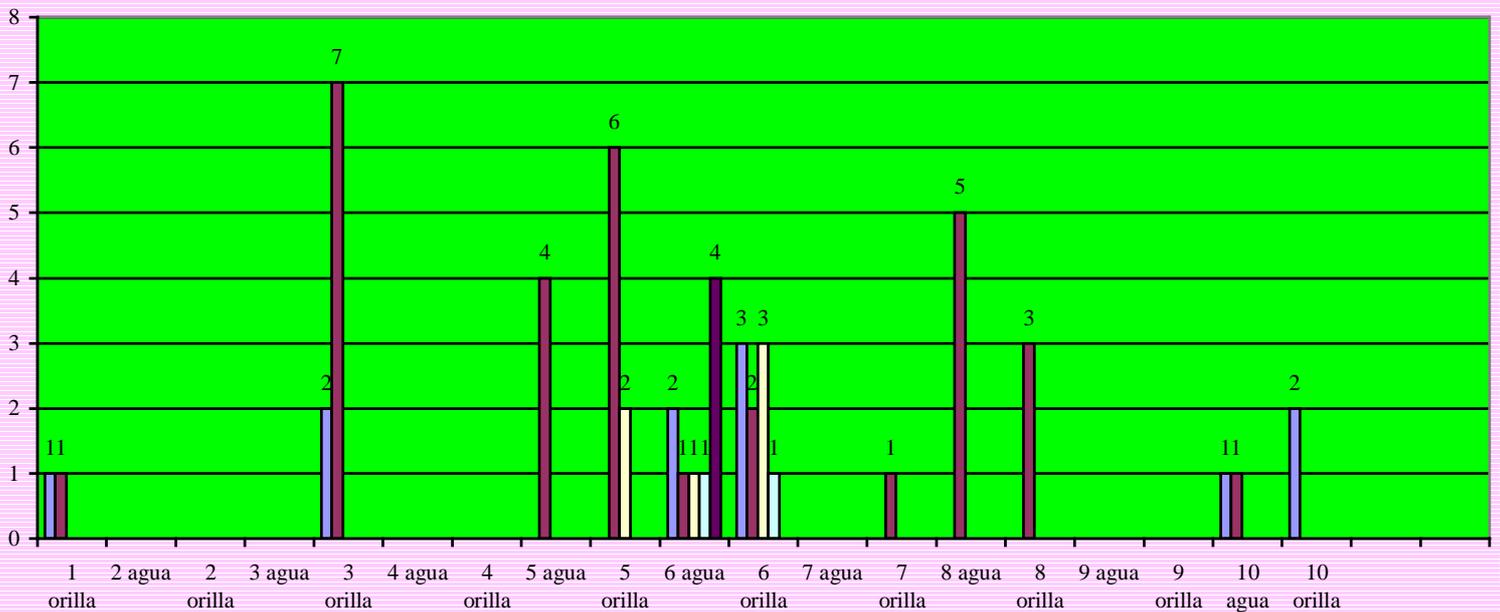
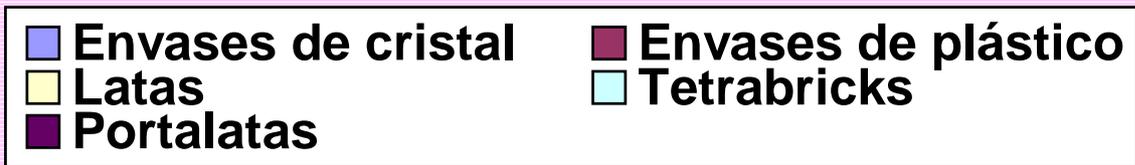
**CUADRO 14.** Envases de bebidas y latas.

En cuanto a los envases, se puede decir que los más predominantes son los envases de cristal, que existen en todos los puntos muestreados excepto en el 2, 4, 5, 8 y 9. Y también son muy numerosos los envases de plástico, viéndose afectadas todas las áreas, excepto la 1, 2, 4, 7 y 9. Por lo que refleja un mal estado parcial, en cuanto a limpieza, a pesar de que la cantidad no supera en ningún caso las 10 unidades. (Ver CUADRO 14).



FOTO 21. Lata de aceite de Repsol entre la vegetación de la orilla.

Los envases de cristal son predominantes en la orilla, ya que solo se encuentran en el agua en las unidades 1, 6 y 10.



GRAFICA 1. Envases y portalatas contabilizados por unidad.

Por el contrario los envases de plástico se reparten tanto en la orilla como en el agua del río, pero su cantidad o proporción en el agua es inferior a la de las orillas. Esto nos da una pista de su procedencia, ya que tal vez son depositados en las orillas por los viandantes cuando caminan por esas zonas, al existir bidegorri y la carretera, ambos

muy tramitados por los peatones. Además la mayor cantidad se observa en las orillas de la unidades **3** y **5**, que contienen 7 y 6 unidades respectivamente de envases de plástico.

Al hablar de las latas de refrescos, las cantidades descienden. Estas latas se presentan en las orillas de las zonas **5** y **6**, y en el agua en la zona **6**. (Ver **GRÁFICA 1**).

Nuevamente esto puede ser a que cerca de ellas se encuentra el bidegorri, por donde numerosas personas pasean y tiran sus latas al suelo, a pesar de que existen papeleras en determinados lugares.

En cuanto a los tetra bricks, por suerte, la cantidad vuelve a descender. El único punto de muestreo afectado es el **6**, que aparece solamente un tetra brick en la orilla y otro en el río.

Las anillas portatalas, solo aparecen 4 en el agua de el punto **6**. Dato muy importante dado una peligrosidad para los animales (peces y animales) del lugar ya que pueden originar asfixia de los mismos.

Por último decir que los puntos **2**, **4** y **9** no presentan en ninguno de los casos, ningún tipo de envases, siendo así, las áreas más limpias, en cuanto a este tipo de residuos. Sin embargo el punto **6**, se podría considerar el más sucio por ser el que más tipos y cantidades de envases tiene, tanto en la orilla como en el río; de hecho se localizaron en esta área todo tipo de envases de bebidas y latas o la consecuencia sea la presencia en este punto en las proximidades de la Plaza del Bº Ergoien y por lo tanto el abandono de estas en raro por parte de los ciudadanos en vez de depositarlos en los contenedores de recogida selectiva para un posterior reciclaje.

Nuevamente nos encontramos ante la falta de sensibilización y concienciación ciudadana, muy importante para salvaguardar nuestro planeta y, por supuesto, nuestra naturaleza.



**FOTO 22.** Envase de cristal en el punto **10**.

#### **14. BASURAS DE PEQUEÑO TAMAÑO.**

Tras analizar los distintos puntos del río Oiartzun, se observa la presencia de algún tipo de basuras de pequeño tamaño, en, en casi todas las áreas, exceptuando los puntos **2** y **6**, donde no se ha hallado ninguna basura de pequeño tamaño. (Ver **CUADRO 15**).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
POLIESTIRENO (corcho blanco)	AGUA										
	ORILLA										
ESPUMA DE POLIURETANO	AGUA										
	ORILLA										
LATAS (aerosoles, conservas...)	AGUA										
	ORILLA										
RESTOS TEXTILES (ropa, calzado)	AGUA										
	ORILLA			X		X					
PAPELES, CARTONES, MADERAS, RESTOS VEGETALES	AGUA			X						X	
	ORILLA			X							X
RESTOS DE ALIMENTOS	AGUA										
	ORILLA					X					
RESTOS DE COSECHAS	AGUA										
	ORILLA										
ACEITE, GRASAS (latas)	AGUA										
	ORILLA										X
CONTENEDORES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	AGUA										
	ORILLA										
PILAS	AGUA										
	ORILLA										
RESIDUOS SANITARIOS	AGUA										
	ORILLA										
RESTOS PLÁSTICOS (cintas...)	AGUA								X		
	ORILLA	X			X				X		
BOLSAS	AGUA					X		X			
	ORILLA					X		X			
CENIZAS	AGUA										
	ORILLA				X						
ESCOBAS	AGUA			X							
	ORILLA										
PERSIANAS	AGUA										
	ORILLA				X						

**CUADRO 15.** Basuras de pequeño tamaño.

En varios puntos de muestreo aparecen estos de papeles, cartones y maderas tanto en la orilla como en el agua, presencia que está directamente relacionada con la mano del hombre, causante de la presencia de éstos que los abandonan al acudir al río. Esto demuestra falta de sensibilización y concienciación por cuidar el entorno.

También se localizan restos textiles, en los puntos **3** y **5** en las orillas. Consecuencia también, al igual que en el caso anterior de la falta de sensibilización ciudadana.

En uno de los puntos, el **5**, aparecen restos de alimentos en la orilla, por lo tanto es un caso aislado, al igual que las latas de aceite, grasas que aparecen en el punto **10**. Ahora, tal vez, el abandono incontrolado será la consecuencia de su presencia.

En las áreas **2**, **6**, **9** y **10** no se observaron ningún tipo de residuos de pequeño tamaño, porque son puntos considerados limpios, son contaminación de este tipo.

Existen otros tipos que, son los plásticos tales como cintas, bolsas o restos plásticos de variadas formas, en los puntos de muestreo **1, 4, 5, 7 y 8**, tanto en el agua como en las orillas; lo cual se reafirma que es una vez más consecuencia de la negligencia de los ciudadanos que acuden a las orillas de este río y allí abandonan estos materiales.



**FOTO 23.** Escoba en el agua, punto **3**.

Otro tipo de objetos hallados son: una escoba, en el agua del punto **3**, cenizas y restos de una persiana en la orilla del punto **4**.

El lugar de muestreo **3** es uno de los que más restos de basura presenta junto al **5** y al **9**, donde parecen tanto restos textiles, como oro tipo de restos.

Como aspecto positivo, no aparecen restos de poliestireno, espuma de poliuretano, latas, restos de cosechas, contenedores de sustancias químicas, residuos sanitarios ni de pilas en ninguno de los puntos de muestreo analizados, lo cual resulta positivo de cara a sacar conclusiones de calidad del medio y al aspecto que presenta el bloque estudiado.

En general, podría decirse que el bloque 1 del río Oiartzun no presenta gran cantidad de basuras de pequeño tamaño, aunque su situación se debe mínimamente mantener e intentar por todos los medios mejorar, ya que se trata de un espacio natural que merece la pena cuidar y conservar, y que no cuesta un gran esfuerzo por parte de ninguno de los visitantes, tan solo hay que concienciarse de no abandonar basuras allí. Y por supuesto tiene una idea muy clara que no es otra que la de volver a casa con los restos generados en el monte y/o río.

## **15. PATRIMONIO CULTURAL.**

En este apartado destacan los lugares de interés social, cultural, histórico, etc. que hay en cada una de las zonas. (Ver **CUADRO 16**).

Existe un camino peatonal, que fue el antiguo ferrocarril que iba desde las Minas de Arditurri hasta el Puerto de Pasaia y que a su vez, hoy en día, es un bidegorri desde las propias Minas del barrio Ugaldetxo. Este camino se utilizaba para trasladar el mineral que se extraía en las Minas de Arditurri, hasta el mar y se traslada hasta otros lugares.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Minas de Arditurri Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria Desde Minas de Arditurri hasta B° Ugaldetxo	Tenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria Fabrica Zaharra en ruinas cubiertas de vegetación.	Presa deteriorada de la antigua ferrería; no tiene uso actual Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria desde Minas de Arditurri hasta B° Ugaldetxo Caserío Olaetxe.	Tornolako errota.	Antigua ferrería (ruinas cubiertas de vegetación). Puente que comunicaba el trenbide con la ferrería. Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria desde Minas hasta B° Ugaldetxo	Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria desde Minas hasta B° Ugaldetxo	Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria desde Minas hasta B° Ugaldetxo Actualmente Arditurri-ko Bidegorria	Trenbide Zaharra Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria desde Minas de Arditurri hasta B° Ugaldetxo Errota Zuloaga Txiki y Zuloaga errota.	Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria Desde Minas de Arditurri hasta B° Ugaldetxo	Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria desde Minas de Arditurri hasta B° Ugaldetxo Errota.

**CUADRO 16.** Patrimonio cultural del bloque 1 del río Oiartzun.

Este trayecto, hoy en día, es un bidegorri denominado Arditurriko bidegorria totalmente acondicionado, en cuanto al firme, carteles, indicaciones, áreas de descanso,... muy utilizado para la práctica deportiva por parte de todo tipo de ciudadanos (jóvenes, ancianos, adultos de todas las edades, etc) así como para pasear.

Tal vez una uniformidad en el firme culminaría esta regeneración que ha llevado varios años. Aunque y todo, al final ha supuesto una mejora medioambiental para el entorno y para la cuenca del Oiartzun.



**FOTO 24.** Puente de la antigua ferrería.



**FOTO 25.** Restos del trenbide zaharra junto al actual Arditurriko Bidegorria.

En el punto **3** existen restos de una presa que retenía el agua, que se utilizaba en la ferrería que existía en el área de muestreo **5**, de la cual solo quedan las ruinas cubiertas por vegetación. Con un poco de apoyo y de esfuerzo por parte de las Administraciones se deberían limpiar y conservar lo existente. Relacionado con la ferrería y todavía existente se encuentra en el punto **3** el caserío Olaetxe.

Por otro lado la actividad de los molinos en este tramo del río Oiartzun fue muy importante durante los siglos XVII, XVIII y parte del XIX, por eso que todavía existan algunas aunque reconvertidas en viviendas, caseríos o similares. Esto en el caso de Tornoako Errota en el punto **4**, Zuloaga y Zuloaga Txiki errota en el punto **8** y Ugarte errota en el área **10**.

Por último citar la antigua fabrica cuyas ruinas existentes en el punto de muestreo **2** indican la importancia del valle y su relación con el mundo minero, ya que dicha industria realizaba actividades auxiliares a las Minas.

## **16. INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.**

como un pequeño resumen general de todos los datos se a realizado esta interpretación de los mismos que permite conocer la situación del bloque 1 del río Oiartzun.

Respecto a los usos del río, la actividad es el entorno de este, 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. (Ver **CUADRO 17**).

		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	X	A
												I
<b>ALTERACIONES EN EL RÍO</b>	<b>PANTANO</b>											A
												I
	<b>PRESA</b>											A
												I
	<b>CANALIZACIÓN</b>	X									X	A
												I
	<b>CONSTRUCCIÓN EN LA LLANURA DE INUNDACIÓN</b>	X	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
												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	X	A
												I
<b>BASURAS</b>	<b>RESTOS DE GRAN TAMAÑO</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
												I
	<b>ENVASES</b>	X	X	X	X	X		X			X	A
												I
	<b>DISTINTOS TIPOS DE BASURAS</b>	X	X	X	X	X		X	X	X	X	A
							X					I
<b>SERES VIVOS DEL RÍO</b>	<b>FLORA</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
												I
	<b>FAUNA</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
												I
<b>CAUSAS</b>					Abandono por parte de las personas	Descuido de las personas		Vertidos urbanos		Vertidos urbanos y abandono por parte de la gente		
<b>CONSECUENCIAS</b>		Alteración de la ribera del río				Contaminación del entorno		Contaminación del entorno		Contaminación del agua e impacto visual		

**CUADRO 17.** Resumen interpretación de los datos.

En las alteraciones físicas del río, se observa que entre 3 de los puntos de muestreo existía una canalización y que en dos de ellos era inadecuados, en las áreas 1 y 9 debido al empleo de escolleras en zonas sin riesgo aparente para ello y en la 7, cuya canalización era adecuada para evitar el desplazamientos de la carretera Oiartzun Lesaka.

También en todas las áreas, excepto en la 9 y 10, observamos 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 esta lo suficiente aislados como para producirse catástrofes.

En lo referente al análisis cualitativo de las aguas de este río; se puede ver que la calidad de las agua es muy buena, ya que ninguno de estos puntos de nuestro se detector ni 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 valores de pH, nitratos, nitritos, oxígeno disuelto y turbidez.

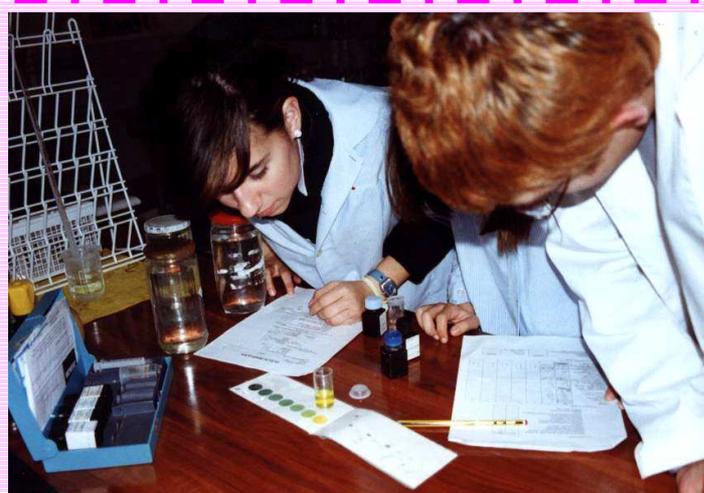
Sin embargo el punto de muestro 10, el valor de nitritos fue inadecuado, tal vez debido a algún vertido fecal urbano puntual por lo que se produce la contaminación del agua.

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 ayudar la vida acuática por lo que se produce la contaminación del entorno.

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



**FOTO 26.** Recopilando datos.



**FOTO 27.** Anotando los resultados de las pruebas químicas.

También se controlaron las basuras clasificándolas en 3 grupos: Por un lado los restos de gran tamaño encontrados fueron escasos o inexistentes, por lo tanto los resultados eran adecuados. En cambio, los envases encontrados fueron adecuados, excepto en los puntos de muestro 6 y 10, cuya presencia era muy abundantes comparando con el resto de las áreas. La amenaza es, sobre todo el abandono por parte de las personas con lo que se produce la contaminación del entorno, en acuerdo con la contaminación del suelo.

Y por último, no existió gran variedades los restantes tipos de basuras, excepto en el área 5, en la cual para ser una zona natural predominaban con frecuencia de los ciudadanos que los abundan allí, ya que esta puesta en un área de descanso fecundado por la población.

Y para finalizar con la interpretación de los datos, decir en lo referente a los seres vivos del río, tanto la flora como la fauna de todas los puntos de muestreo, 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.

## **17. PARQUE NATURAL DE AIAKO HARRIA.**

Fecha de declaración: 11 de Abril de 1995.

Superficie: 6.913 ha.

Localización: Este de Gipuzkoa.

El Parque Natural de Aiako Harria está situado en las estribaciones de los Pirineos, en el extremo oriental de Guipúzcoa. Incluye un macizo paleozoico, en el que afloran los materiales más antiguos del País Vasco. Un ascenso de una masa de rocas ígneas metamorfizó los materiales paleozoicos superficiales por los que iba atravesando, y hoy ha quedado al descubierto, por acción de la erosión, la vistosa masa granítica de Aiako Harria. Esta singular disposición en bandas de tan diferentes materiales constituye una de las mayores

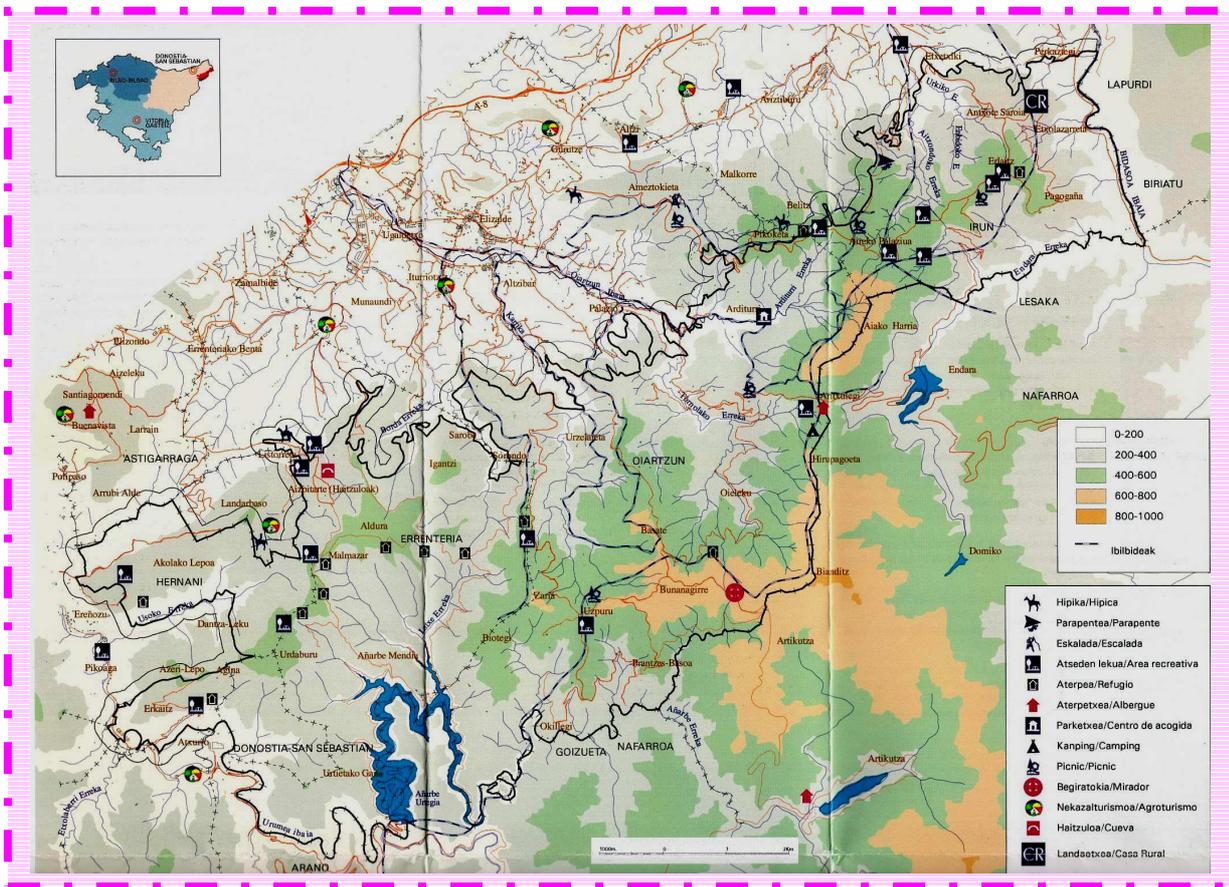


**FOTO 28.** Parque Natural Aiako Harria.

riquezas geológicas del País Vasco.

Aiako Harria está conformado por una sucesión de angostos valles de laderas de fuertes pendientes, barrancos y cascadas. Pese a que parte del Parque está cubierto por plantaciones de coníferas, perviven notables representaciones del bosque natural, como el robledal-hayedo de Añarbe, el robledal/maroyal de Endara y el hayedo de Oianleku. Además de estos bosques, entre las unidades de vegetación que mayor valor poseen por su riqueza biológica y por su singularidad destacan pequeños esfagnales, roquedos silíceos y comunidades ligadas a pequeños arroyos en zonas abrigadas.

La fauna tiene un carácter básicamente euro siberiano, encontrándose más de 147 especies de vertebrados, entre los que destacan las especies forestales, como el corzo y el jabalí, rupícolas, como el buitre leonado y acuáticas, como el salmón.



**MAPA 1. Parque Natural AIAKO HARRIAK.**

Sin embargo, tanto o más carácter que las formaciones naturales le da a la zona las antiguas explotaciones mineras, entre las que destacan las minas romanas de Arditurri. Los restos de este tipo de explotaciones industriales configuran un paisaje muy peculiar y aparecen dispersos por todo Aiako Harria: pozos de ventilación, bocas

de mina, vías férreas, etc., constituyendo un interesante patrimonio. Ese es también el caso de las fortificaciones militares, fuerte de Erlaitz y otras, que representan otro tipo de valor patrimonial presente en la zona.

Por otro lado, son muy abundantes los legados culturales prehistóricos: dólmenes, túmulos y, sobre todo, cromlechs que son una evidencia de los ritos funerarios que llevaban a cabo los antiguos pobladores neolíticos de la zona.

La gran demanda recreativa ha impulsado la creación de numerosas áreas de picnic en el interior de Aiako Harria, la mayor parte de ellas con un acceso directo desde las principales carreteras.

En el parque natural se encuentran los materiales más antiguos que afloran en Euskal Herria, ya que el macizo granítico de Aiako Harriak salió a la superficie hace más de 250 millones de años, rodeado de rocas en las que se han encontrado fósiles de animales marinos de hace más de 300 millones de años.

En los distintos tipos de rocas que se formaron desde entonces, podemos seguir la historia geológica de esta parte de la tierra con la aparición y desaparición de diversos tipos de accidentes geográficos con sus animales y sus plantas. Además entre las rocas plutónicas se infiltraron diversos metales que ya eran explotados hace más de 2000 años, un ejemplo de ello son las minas de Arditurri.

El paisaje de Aiako Harriak conserva todavía robledales y hayedos pero en buena parte está cubierto por plantaciones forestales de coníferos, pinos y alerces o algunas frondosas, roble americano y castaño japonés. Por encima de los bosques, los



**FOTO 29.** Pasiaje representativo del Parque Natural AIAKO HARRIAK.

pastos y matorrales se extienden desde Irún hasta Hernani. Los bosques de frondosas han sufrido una explotación secular. Entre las joyas botánicas destacan en los pastos el *Daphne cneorum*, *Petrocoptis Pirenaica*, *Soldanella villosa* y *Saxifraga clusii*.

Los ecosistemas de los ríos, bosques y roquedos son

los que mantienen la fauna de gran interés de este parque. La calidad de las aguas permite que en los ríos y arroyos viva una comunidad faunística destacada, en especial el salmón del Bidasoa y al Urumea, el desmán del pirineo y el visón europeo. Los cielos están dominados por el águila calzada y el halcón abejero. Entre el arbolado es posible observar el picor menor y el trepador azul. En la espesura del monte se refugia el gato montes, el jabalí o el corzo. También las especies rupícolas están bien representadas; destacan los buitres leonados, alimoches, halcones y cuervos.

## **18. LAS MINAS DE ARDITURRI.**

Un especialista en arqueología vasca escribía que los romanos no dominaron en el país cantábrico, y menos aun en las dos provincias de Vizcaya y Guipúzcoa, es un hecho comprobado. Donde se comprenden las actuales Irún, Hondarribia y Oiartzun la presencia romana fue prolongada y tuvo gran importancia hasta el punto de dar origen en la región citada a la ciudad llamada Oiasso. En esta zona se han hallado monedas romanas y restos de cerámica, lo que permite aventurar que el nivel de vida de los habitantes de Oiasso era alto. A este florecimiento económico debieron contribuir las minas de Arditurri, en Oiartzun, también en Hernani y Arrasate se han encontrado vestigios de minería romana.

La minería de la época romana tiene varias características:

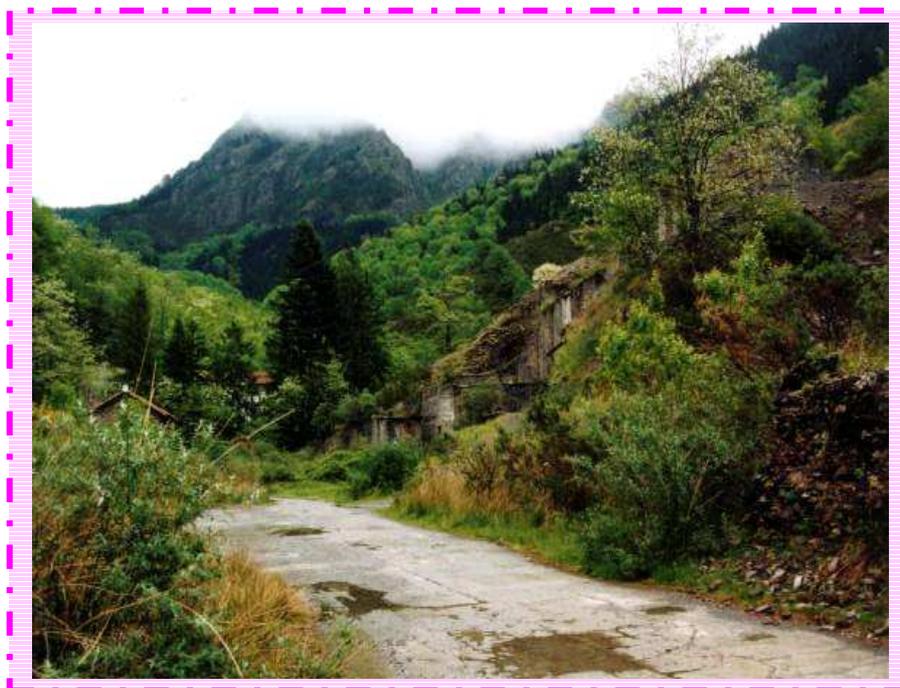
- Las galerías suelen ser abovedadas y su altura ronda los 180cm. Mientras que el ancho se sitúa entorno a los 90cm.
- Para iluminar la zona de trabajo, los mineros utilizaban lucernas de aceite.
- Otra característica es el cuidadoso trabajo de remate de las paredes talladas a pico. Se calcula que hizo falta el trabajo de 400 hombres durante cerca de dos siglos, para abrir los 15 Km. de galerías de origen romano en Arditurri.

De las galerías de Arditurri se extraía galena argentífera. Una vez extraída se trituraba y se decantaba con agua, de forma que quedaba lista para la fundición. Esta daba como resultado plata y plomo mezclados que se separaban mediante copelación. La exportación de la plata se haría desde el puerto de Oiasso.

Geológicamente hablando, los suelos de Arditurri y Aiako Harria, están compuestos por materiales procedentes de la era primaria ricos en minerales como la siderita, la fluorita, la blenda y la galena. Las primitivas galerías romanas han

desaparecido en su mayor parte pues los yacimientos continuaron siendo explotados en la Edad Media.

Lo que si se puede observar todavía es la exposición de arqueología industrial que constituyen los hornos, barracones, túneles, y puentes provenientes de la ultima fase de explotación de esta mina finalmente cerrada en 1986.



**FOTO 30.** Restos de las minas de Arditurri.