

A4345

A4345

Ibaialde' 2001. Rio Oiartzun-Ibaia, Molinao Erreka / La Anunciata Ikastetxea. Donostia: La Anunciata Ikastetxea, 2001. 29,5 cm.

CASARES KULTUR ETXEA

Tokiko Bilduma



RIO OIARTZUN-IBAI  
MOLINAO ERREKA

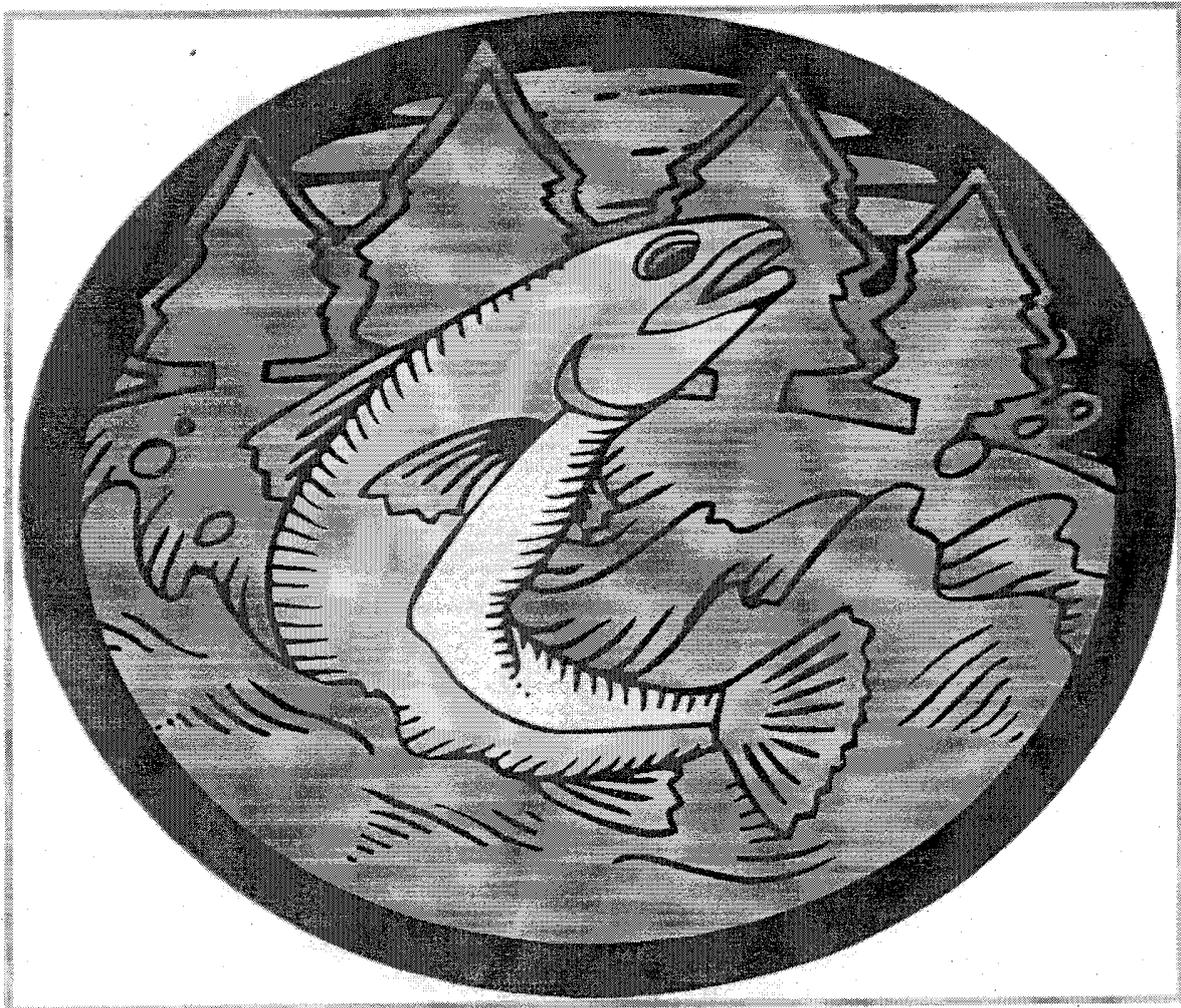
**LA ANUNCIATA IKASTETXEA**

**JUNIO 2001 EKO EKAINA**

**DONOSTIA**

# IBAIA DE'OT

## OIARTZUN-1 IBAIA



LA ANUNCIATA IKASTETXEA

-BIOLOGÍA y GEOLOGÍA E INFORMÁTICA-

JUNIO 2001ko EKAINA

DONOSTIA



# I. INDICE

|  | <u>PAGINA</u> |
|--|---------------|
| <b>II. PROLOGO.</b>                                | 3             |
| 1. Prefiero morir ahogado, que vivir deshidratado. | 4             |
| <b>III. INTRODUCCION.</b>                          | 6             |
| <b>IV. METODOLOGIA.</b>                            | 9             |
| <b>V. CONTENIDO.</b>                               | 12            |
| I. Características físicas del río.                | 13            |
| II. Usos del valle.                                | 14            |
| III. Alteraciones del medio.                       | 15            |
| IV. Vegetación dominante de ribera.                | 16            |
| V. La flora del río Oiartzun.                      | 18            |
| VI. Vertebrados.                                   | 20            |
| VII. Invertebrados.                                | 22            |
| VIII. Calidad de las aguas del río.                | 23            |
| IX. Calidad de las aguas de los afluentes.         | 25            |
| X. Basuras de gran tamaño.                         | 26            |
| XI. Basuras de pequeño tamaño.                     | 27            |
| XII. Envases de bebidas y latas.                   | 28            |
| XIII. Patrimonio cultural.                         | 30            |
| <b>VI. CONCLUSIONES.</b>                           | 32            |
| <b>VII. SOLUCIONES.</b>                            | 37            |
| <b>VIII. ANEXOS.</b>                               |               |
| 1. Plano 1:5.000.                                  |               |
| 2. Encuesta.                                       |               |
| 3. Informe resumen.                                |               |
| 4. Reportaje fotográfico.                          |               |
| 5. Noticia de prensa.                              |               |
| <b>IX. AUTORES.</b>                                |               |
| 1. Alumnado.                                       |               |
| 2. Profesorado.                                    |               |

## ***II. PRÓLOGO***

## **1. PREFIERO MORIR AHOGADO, QUE VIVIR DESHIDRATADO.**

Sin duda nos encontramos ante el que fue uno de los mejores ecologistas de sus tiempos. La historia de Koldo, nacido allá por el año 1984, es muy intensa, desde muy pequeño le veíamos dotes, que hacían pensar en que era una persona muy especial, y sin duda, no nos confundíamos; a Koldo lo que más le encantaba del colegio era la semana Medioambiental que organizaba todos los años el centro educativo al que asistía para culturizarse.

Koldo únicamente se lo pasaba bien en el colegio una semana en todo el curso. Y para más asombro de los componentes de su profesorado, la semana en la que trabajaba con más ímpetu, con más ganas de hacer cosas estaba, la semana en la que demostraba todo lo que llevaba dentro, esa era la semana del Medio Ambiente. Con lo que podríamos decir que Koldo era un enamorado de la naturaleza.

Socio de varias asociaciones ligadas a la conservación del medio ambiente, Koldo ayudaba en todo lo posible para lograr con su esfuerzo NO DESTRUIR el mundo. Lo que más le preocupaba a Koldo era el agua. Para él los ríos eran su vida, los amaba más que a cualquier miembro de su familia. Los cuidaba como nadie lo podía hacer.

Con el colegio o sin su ayuda, Koldo analizaba la salud del río, río del cual finalmente “acabó” enamorado. Para él saber el estado en que se encontraba el río, era lo principal. En muchas ocasiones comparaba los análisis efectuados sobre el río con los análisis que puede realizarte tu médico de cabecera. (Sinceramente, esa opinión es compartida).

Era tal su afán por la conservación del río, que cuando el río se encontraba en su momento más crítico, el río estuvo a punto de secarse, llevó a cabo una serie de movilizaciones en pos de una mejora del río.

Las manifestaciones surgieron su efecto, llegó a encadenarse a la única presa con la que cuenta el río, junto al lema: “Prefiero morir ahogado que vivir deshidratado”.

Por qué escogió este lema para sus manifestaciones? Pues bien, la respuesta es sencilla. Para él el agua es un bien escaso, debemos de conservarla. Los ríos y mares representan más de la mitad de nuestro entorno, con lo cual, si no los conservamos llegará el día en que desaparezcan y como ellos, nosotros, como desapareció Koldo, que años después, tal y como vaticinó, su lecho de muerte estaba en el río que le había visto nacer.

Se encontró un día sin fuerzas para seguir luchando. Su edad y su grave enfermedad, hacían imposible todo tipo de nuevas manifestaciones, sólo quería una cosa, ver su apreciado río en las mejores condiciones posibles, lleno de agua y con su esplendor, con el que lo había cuidado durante años.

Así pues, un día de primavera, cuando el invierno todavía deja sus rastros de mal tiempo, decidió subir hasta la cumbre del monte, donde nacía el río. Quería recorrer de principio a fin todo el cauce. El día no era bueno, el viento y la fuerte tormenta azotaban todo el valle. No se dio por vencido, siguió, no se paró porque entendía que había llegado su hora, si le tocaba morir, tenía que ser cerca del río. La verdad es que las lluvias de días anteriores habían dejado las inmediaciones del cauce en un buen estado, estaba contento.

Llegaba el fin, allí donde todo río muere, el también murió. Koldo, en otro de sus intentos por conservar el río en buenas condiciones, acabó dentro de él, resbaló y su avanzada edad le impidió luchar por salvarse. La lucha ya le había dado su triunfo, el río estaba en unas condiciones inmejorables, él moría, pero moría ahogado, tal y como él quería.

**SALAZAR MEDRANO, Aritz.**

**1<sup>er</sup> premio** Concurso “**IBAIALDE’2001**”.

Modalidad: **Cuentos** mayores de 16 años.

### ***III. INTRODUCCIÓN***

El desarrollo económico de la Comunidad Autónoma Vasca, teniendo en cuenta las características de superficie y el nº de habitantes, ha producido un gran impacto en el medio, y sobre todo, en los ecosistemas fluviales. Este fenómeno está corroborado por los informes oficiales sobre la calidad del agua y el estado ambiental de nuestros ríos, que indica unos valores insatisfactorios, aunque las medidas que se están poniendo en marcha en las industrias y en las ciudades pretenden mejorar la situación.

En este sentido, a través del proyecto IBAIALDE, educación ambiental sobre los ríos, se está llevando un programa educativo destinado a la población en el tema del ecosistema fluvial, mediante el impulso a participar e implicarse en la defensa, protección y mejora del medio ambiente en general y, de nuestros ríos, en particular.

IBAIALDE tiene su origen en el proyecto de educación ambiental AZTERKOSTA, desarrollado en Euskadi desde 1992, sobre la situación medioambiental del litoral vasco y enmarcado en la red de observación europea COASTWACH.

Así en 1996 el Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, amplió esta red a los ríos vascos a través de IBAIALDE, de forma que cualquier persona pudiera conocer el río más profundamente, promoviendo asimismo la investigación, conocimiento, sensibilización y acción participativa a favor del medio.

Los objetivos que se marcan en el programa IBAIALDE son:

- comprender la importancia de cada uno en la conservación y mejora del ecosistema fluvial.
- Aumentar la atención y protección pública sobre el ecosistema fluvial a nivel local y regional.

- Conocer la realidad, problemática y amenazas del ecosistema fluvial.
- Crear una base de datos con el estado de los ríos vascos.
- Concienciar a los distintos sectores de la población sobre la situación medioambiental de los ríos.
- Estimular la participación de los escolares en un proyecto de investigación.
- Analizar y divulgar los resultados de los ecosistemas fluviales de Euskadi.

A su vez estos objetivos prioritarios de la Dirección de Recursos Ambientales de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco, también están recogidos dentro del Proyecto Educativo del Colegio LA ANUNCIATA Ikastetxea, de un tiempo a esta parte. Esto provoca una implicación total de una parte considerable de dicha comunidad educativa en el programa IBAIALDE, desde sus inicios en 1996 a través del estudio del río OIARTZUN y río MOLINAO.

## ***IV. METODOLOGÍA***

Este año, al igual que en años anteriores, se ha trabajado en el proyecto **IBAIALDE** que cada primavera es realizado por el Colegio LA ANUNCIATA Ikastetxea, dentro del programa **AZTERTU** del Gobierno Vasco.

El proyecto es realizado en la comunidad autónoma vasca, y se basa en el análisis de los ríos asignados a cada colegio o asociación. En el caso del Colegio LA ANUNCIATA Ikastetxea son 5 Km. del río Oiartzun en su curso alto, desde Minas de Arditurri hasta el barrio Altzibar. ( Ver **ANEXO 1** ).

Para analizar los 5 Km. del río se traza en el mapa el bloque de 5 Km. a analizar y se divide en zonas de 500 m que posteriormente son repartidos a diferentes grupos de 4-6 escolares para analizarlas en profundidad.

Lo primero que hay que tener en cuenta nada más llegar son unas normas básicas como estar atento al medio, dejar limpias las zonas etc...

Dentro de este paso hay que recoger datos sobre:

- Descripción del medio: Forma del valle, lecho del río, infraestructuras, acceso, canalizaciones, escolleras.
- Características físicas del agua: Olor, color, sabor a grasas, aceites, peces muertos...
- Usos del valle.
- Vegetación en el medio terrestre y acuático.
- Fauna vertebrada.
- Residuos de gran tamaño.
- Basuras: Plásticos, papel, vidrio, latas...
- Patrimonio cultural del entorno.
- Características químicas del agua: Nitritos, nitratos, dureza total y dureza de carbonato y O<sub>2</sub> disuelto.

Al finalizar 500 m. cada pequeño grupo rellena el cuestionario con todos los datos recogidos en la observación siendo un promedio de los obtenidos individualmente. Posteriormente en el aula se recopilan en apartados para después rellenar las tablas correspondientes. A su vez también se rellena un informe resumen de la situación del bloque, en base a la información recogida en los cuestionarios. (Ver **ANEXO 3**).

Así mismo en el laboratorio, con las diferentes muestras obtenidas, se realizan los análisis químicos del agua para completar a los realizados en la salida de campo. Estos son:

- Fosfatos.
- Amoniaco.
- Permanganato potásico y se repiten nuevamente los de nitritos, nitratos y O<sub>2</sub> disuelto.

Con los datos recogidos se procede a rellenar las tablas correspondientes y se sacan las conclusiones. Incluso se comparan los datos obtenidos con datos de años anteriores, solo en algunos apartados.

No hay que olvidar que con los invertebrados recogidos se procede a una clasificación e identificación a través de lupas binoculares para llegar a concluir la calidad del agua.

Todo finaliza con la redacción de todos los comentarios, la revisión oportuna y por ultimo, la impresión escrita a través del ordenador para dejar todo recogido en un libro.

Este trabajo se ha hecho en grupos, siempre con la intención de fomentar el trabajo en grupo y la sensibilización por el medio ambiente.

## ***V. CONTENIDO***

## V.I. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL RÍO.

La anchura predominante es de 5-10 metros, exceptuando las unidades 1, 2, 3 y 7; que presentan una anchura entre 2 y 5 metros. La profundidad del río Oiartzun en los 5 km. analizados es de menor de 0,5 metros, menos las zonas 1, 6, 9 y 11 que es de 0,5-1 metros. Está claro que este bloque se corresponde con el curso alto del río Oiartzun y principio del medio. (Ver CUADRO 1).

|                       |                       | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |   |
|-----------------------|-----------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---|
| <b>ANCHURA</b>        | < 2 m                 |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                       | 2-5 m                 | X     | X | X |   |   |   | X |   |   |    |    |   |
|                       | 5-10 m                |       |   |   | X | X | X |   | X | X | X  | X  |   |
|                       | > 10 m                |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
| <b>PROFUNDIDAD</b>    | < 0,5 m               |       | X | X | X | X |   | X | X |   | X  |    |   |
|                       | 0,5-1 m               | X     |   |   |   |   | X |   |   | X |    | X  |   |
|                       | 1-2 m                 |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                       | > 2 m                 |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
| <b>LECHO DEL RÍO</b>  | <b>FANGO</b>          |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                       | <b>CANTOS RODADOS</b> | X     | X | X | X | X | X | X |   | X | X  | X  |   |
|                       | <b>ARENAS</b>         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    | X  |   |
|                       | <b>GUIJARROS</b>      |       |   |   |   |   |   |   |   | X | X  |    |   |
|                       | <b>ROCAS</b>          | X     | X | X | X | X | X | X | X |   |    |    |   |
| <b>VELOCIDAD</b>      | < 5 m/s.              | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  |   |
|                       | 5-10 m/s.             |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                       | > 10 m/s.             |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
| <b>LECHO APARENTE</b> | <b>Izda.</b>          | < 2 m | X | X | X | X |   |   | X | X |    | X  |   |
|                       |                       | 2-5 m |   |   |   |   | X |   |   |   | X  | X  |   |
|                       |                       | > 5 m |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                       | <b>Dcha.</b>          | < 2 m | X | X |   |   | X |   | X | X |    | X  | X |
|                       |                       | 2-5 m |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                       |                       | > 5 m |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |

CUADRO 1. Características físicas del río.

En cuanto a la constitución del lecho que aparece en el río, predomina los cantos rodados y rocas, pero en la zona 11 aparecen también arenas, y en las unidades 9 y 10 se encuentran guijarros, lo que no se observa es fango. Por lo tanto, se puede descartar que este tramo final de este bloque del río está situado siempre en un curso medio y o bajo.

La velocidad del río en todas las zonas es similar, siendo inferior a 5 m/seg<sup>2</sup>.

Respecto al lecho aparente, en la margen izquierda, donde se observa, tiene una anchura inferior a 2 metros, excepto en las unidades 5, 9 y 11 que oscilan entre 2-5 metros. Ahora bien, debido a las abundancias lluvias de los días precedentes, es difícil de concretar este lecho ya que en muchos tramos está ocupado por la lámina de agua del río.

Destacar que en la unidad 6 no existe, debido a que el valle por donde circula el río en este tramo es muy estrecho y prácticamente va encajado en el fondo, sin posibilidad alguna de que exista lecho aparente en esos 500 metros.

En la margen derecha del río el lecho aparente que predomina es inferior a 2 metros de ancho, exceptuando las unidades 4 y 6 donde no hay lecho aparente por ser el valle muy estrecho; como ocurre en la margen izquierda. Hay que decir también que en la unidad 3 oscila entre 2-5 metros.

De todas formas el lecho aparente no aparece continuo en cada unidad, sino que, en determinados tramos, sin ser estos de gran longitud.

## V.II. USOS DEL VALLE.

El valle del río Oiartzun es utilizado para distintas actividades. Entre ellas predomina, dentro de los usos el ganadero y el forestal. El ganadero predomina entre las zonas 5 a la 11; y el forestal de la zona 1 a la 8. (Ver CUADRO 2).

|                                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| <b>AGRÍCOLA</b>                   |   |   |   | X |   |   |   | X | X | X  | X  |
| <b>GANADERA</b>                   |   |   |   |   | X | X | X | X | X | X  | X  |
| <b>FORESTAL</b>                   | X | X | X | X | X | X | X | X |   |    |    |
| <b>URBANO</b>                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | X  |
| <b>INDUSTRIAL</b>                 |   |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
| <b>ZONA EN ESTADO NATURAL</b>     | X | X | X | X | X | X |   |   | X |    |    |
| <b>OTROS (Minas de Arditurri)</b> | X |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>RECREO</b>                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |

CUADRO 2. Usos del valle.

Al ser un valle situado en el curso alto del río, las utilidades que se le van a dar a lo largo de su recorrido, van a ser típicos usos del País Vasco.

Las unidades 4, 8, 9, 10 y 11 son agrícolas ya que existen diversos caseríos en sus proximidades. Así como 2 barrios rurales (B° Ergoien y Altzibar) en los que predomina la actividad primaria. Las unidades desde la 1 hasta la 6 y la 9 se mantienen en buen estado natural.

Además la mayoría de estas unidades están incluidas en el Parque Natural de Peñas de Aia, por lo que su conservación es buena y se debe intentar mantener o mejorar, a ser posible.

En la unidad 1, se cuenta con alguna actividad de extracción cerca de las Minas de Arditurri; explotadas desde el tiempo de los Romanos y hoy en día abandonadas y en mal estado.

En la zona 10, existe una zona de recreo y también de ocio; puesto que está situado muy cerca del barrio Altzibar, así como el propio bidegorri de Altzibar que presenta zonas de descanso.

### **V.III. ALTERACIONES DEL MEDIO.**

Las principales alteraciones del río que han sido estudiadas son: las presas, las canalizaciones, la llanura de inundación, las construcciones asociadas al agua y los vertederos incontrolados de los alrededores. (Ver **CUADRO 3**).

En el apartado del río se ha localizado una presa en estado ruinoso, sin canal para peces y que pertenecía a la Ferrería en ruinas que se encuentra en la unidad 5. La presa está situada en la unidad 3 donde se recogía el agua del río para ser derivada en la zona 5.

Las canalizaciones del río son bastantes frecuentes en todas las unidades, pero estando el río canalizado en parte. Estas canalizaciones son debidas a que, próximas al río, en muchas zonas circulan carreteras y caminos vecinales.

Por eso se ha tenido que construir muros de contención que estabilicen las infraestructuras viarias comentadas y de esta forma el río se encajona.

Predominan en estas canalizaciones los muros, aunque en algunas zonas aparecen escolleras, muy bien disimuladas por la vegetación ya que fueron construidas hace muchos años. Destacar que en la unidad 1 el río aparece soterrado en unos 50 metros, debido a que el acceso a las Minas de Arditurri pasa por encima del río. Por último cabe destacar la ausencia de hormigón en el propio lecho del río.

Respecto a la llanura de inundación, destacan las infraestructuras viarias de las zonas 1, 3, 8, 9 y 10. Sin existir en estas llanuras de inundación ningún uso industrial...

Los usos residencial (caseríos y barrios rurales) y agrícola aparecen en la unidad 9. Además también hay uso residencial en las unidades 7, 8, 10 y 11; son zonas incluidas en el Bº Ergoyen y Altzibar ya en el curso medio del río y que presenta pequeños núcleos urbanos.

Por último cabe destacar que no hay ninguna zona con alguna construcción asociada al agua. Otro detalle positivo es la ausencia de vertederos incontrolados que

aunque fueran de pequeño tamaño, causarían un perjuicio al río ante el buen estado natural y de conversación de la zona. De hecho solo existen en las zonas 1 y 9.

|                                      |                              | 1                 | 2         | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |   |
|--------------------------------------|------------------------------|-------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---|
| <b>PRESA</b>                         | <b>USOS</b>                  | SI                |           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                                      |                              | CANAL PARA PECES  |           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                                      |                              | NO                | X         | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  | X |
|                                      |                              | MOLINO            |           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                                      |                              | FERRERÍA          |           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                                      |                              | REGADÍO           |           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                                      |                              | MINICENTRAL       |           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                                      |                              | OTRO              |           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
| <b>CANALIZADO</b>                    | <b>TOTAL</b>                 | Izda              | MURO      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                                      |                              |                   | ESCOLLERA |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                                      |                              | Dcha              | MURO      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                                      |                              |                   | ESCOLLERA |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                                      |                              | LECHO             |           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                                      |                              | CANAL SOTERRADO   |           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                                      | <b>PARTE</b>                 | Izda              | MURO      | X |   | X |   |   |   | X |    | X  | X |
|                                      |                              |                   | ESCOLLERA |   |   |   |   | X |   |   |    |    |   |
|                                      |                              | Dcha              | MURO      | X |   |   |   |   |   | X |    |    | X |
|                                      |                              |                   | ESCOLLERA |   |   | X |   |   | X |   |    |    |   |
|                                      |                              | LECHO             |           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                                      |                              | CANAL SOTERRADO   |           | X |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                                      | NO                           |                   |           |   |   | X | X |   |   |   | X  |    |   |
|                                      | <b>LLANURA DE INUNDACIÓN</b> | AGRÍCOLA/GANADERO |           |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |   |
| INDUSTRIAL                           |                              |                   |           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
| RESIDENCIAL                          |                              |                   |           |   |   |   | X | X | X | X | X  |    |   |
| INFRAESTRUCTURAS VIARIAS             |                              | X                 |           | X |   |   |   | X | X | X | X  |    |   |
| PRADERA                              |                              |                   |           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
| URBANIZACIÓN                         |                              |                   |           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
| OTROS                                |                              |                   |           |   |   | 1 |   |   |   |   |    |    |   |
| <b>CONSTRUCCIÓN ASOCIADA AL AGUA</b> | SI                           |                   |           |   |   | X |   |   |   |   |    |    |   |
|                                      | NO                           | X                 | X         | X | X |   | X | X | X | X | X  | X  |   |
| <b>VERTEDEROS INCONTROLADOS</b>      | SI                           | X                 |           |   |   |   |   |   | X | X |    |    |   |
|                                      | NO                           |                   | X         | X | X | X | X | X | X |   | X  | X  |   |

1: Ferrería.

CUADRO 3. Alteraciones del medio.

#### V. IV. VEGETACIÓN DOMINANTE DE LA RIBERA.

Lo predominante en todas las zonas es la vegetación de ribera, compuesta por alisos, sauces, fresnos..., aparecen en ambos márgenes del río exceptuando en la zona 2

que solo aparece en la izquierda. Esto demuestra el buen estado natural de las riberas que nutren en muchos tramos de este bloque el bosque de galería. ( Ver CUADRO 4).

|  |             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| <b>VEGETACIÓN DE RIBERA</b><br>(aliso, sauce, fresno...) | <b>Izda</b> | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  |
|  | <b>Dcha</b> | X |   | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  |
| <b>OTRAS FRONDOSAS</b><br>(robles, hayas...)             | <b>Izda</b> |   |   | X | X | X |   | X | X |   |    | X  |
|  | <b>Dcha</b> |   | X | X | X | X | X | X |   |   | X  | X  |
| <b>PLANTACIÓN</b><br>(pino, eucalipto, chopera...)       | <b>Izda</b> |   | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|  | <b>Dcha</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>CULTIVOS</b>  | <b>Izda</b> |   |   |   |   |   |   |   |   | X |    | X  |
|  | <b>Dcha</b> |   |   |   |   |   |   |   | X | X |    |    |
| <b>PRADERAS</b>  | <b>Izda</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|  | <b>Dcha</b> |   |   |   |   |   |   | X |   |   |    | X  |
| <b>MATORRAL</b><br>(brezo, argoma, helecho, zarza...)    | <b>Izda</b> | X |   | X |   | X | X |   | X | X | X  |    |
|  | <b>Dcha</b> | X | X | X |   | X |   |   |   | X | X  |    |
| <b>VEGETACIÓN PALUSTRE</b><br>(juncos, espadaña)         | <b>Izda</b> | X | X |   | X |   | X |   |   |   | X  |    |
|  | <b>Dcha</b> | X | X |   | X |   | X |   | X |   |    |    |
| <b>OTROS</b><br>(Falsa acacia)                           | <b>Izda</b> |   |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
|  | <b>Dcha</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |

CUADRO 4. Vegetación de ribera.

En las unidades 3, 4, 5, 7 y 11 aparecen robles, hayas... en ambos lados, y en las zonas 2, 6 y 10 aparecen solo en la margen derecha, en la zona 8 aparecen solo en la izquierda.

Por otro lado solo existen plantaciones de pino, eucalipto, chopos... en la unidad 2 y solo en la margen izquierda. Por lo tanto, otro dato muy importante que indica el estado natural de las riberas del río Oiartzun y donde la acción humana no es muy acusada.

En cambio los cultivos sólo existen en la margen derecha en la zona 8, en la zona 9 en ambos lados y en la zona 11 en la margen izquierda; esto es debido a las altas pendientes que presenta el valle en las primeras unidades del río y que ya en las últimas zonas existen caseríos, villas con actividad agraria y ganadería, en algunos casos de ocio y en otros de actividad complementaria.

Las praderas solamente aparecen en las unidades 7 y 11 en la margen derecha, unidades donde el río va abriendo su valle.

Por el contrario el matorral es dominante en ambos lados. Como consecuencia de estar asociado al bosque mixto y de ribera, ante la falta de una masa forestal densa en algunas partes del río se produce la presencia de estos matorrales, como son, las zarzas, los brezos...

En las unidades 1, 2, 4 y 6 aparece vegetación palustre como son los juncos, las espadañas... a ambos lados, exceptuando la zona 8 en la que aparece a la derecha y la 10 que aparece a la izquierda. Vegetación que nuevamente indica el buen estado de conservación de las riberas.

Por último en la zona 7 en su margen izquierdo destaca la presencia de falsas acacias, que están muy bien adaptadas al terreno a pesar de ser una especie foránea.

## V. V. LA FLORA DEL RIO OIARTZUN.

|                         |               | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|-------------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| <b>CHOPO</b>            | <b>COMÚN</b>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                         | <b>ESCASA</b> |   | X |   |   | X | X |   |   |   | X  |    |
|                         | <b>RARA</b>   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
| <b>OLMO</b>             | <b>COMUN</b>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                         | <b>ESCASA</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                         | <b>RARA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>ALISO</b>            | <b>COMUN</b>  | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  |
|                         | <b>ESCASA</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                         | <b>RARA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>ROBLE</b>            | <b>COMUN</b>  |   | X | X | X |   | X |   |   | X | X  | X  |
|                         | <b>ESCASA</b> | X |   |   |   | X |   | X | X |   |    |    |
|                         | <b>RARA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>AVELLANO</b>         | <b>COMUN</b>  |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X  |    |
|                         | <b>ESCASA</b> |   |   |   | X | X |   | X | X | X |    | X  |
|                         | <b>RARA</b>   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>ARCE</b>             | <b>COMUN</b>  |   |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
|                         | <b>ESCASA</b> |   |   | X |   |   | X |   |   |   | X  | X  |
|                         | <b>RARA</b>   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>FRESNO</b>           | <b>COMUN</b>  | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  |
|                         | <b>ESCASA</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                         | <b>RARA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>MUSGO</b>            | <b>COMUN</b>  |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  |
|                         | <b>ESCASA</b> | X |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                         | <b>RARA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>CARRIZO</b>          | <b>COMUN</b>  |   |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
|                         | <b>ESCASA</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                         | <b>RARA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>ESPADAÑA</b>         | <b>COMUN</b>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                         | <b>ESCASA</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X  | X  |
|                         | <b>RARA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>COLA DE CABALLO</b>  | <b>COMUN</b>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                         | <b>ESCASA</b> |   |   |   |   | X |   | X | X |   |    |    |
|                         | <b>RARA</b>   | X |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
| <b>LENGUA DE CIERVO</b> | <b>COMUN</b>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                         | <b>ESCASA</b> |   | X |   |   |   | X | X |   |   |    | X  |
|                         | <b>RARA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>CELIDONIA MENOR</b>  | <b>COMUN</b>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                         | <b>ESCASA</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                         | <b>RARA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |

CUADRO 5. La flora del río Oiartzun.

|                      |        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----------------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| FALSA<br>ACACIA      | COMÚN  | X |   |   | X | X | X | X | X | X | X  |    |
|                      | ESCASA |   |   | X |   |   |   |   |   |   |    | X  |
|                      | RARA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| PINO                 | COMÚN  |   | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | ESCASA | X |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | RARA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| CEREZO               | COMÚN  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | ESCASA |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | RARA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| HIGUERA              | COMÚN  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | ESCASA |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | RARA   | X |   | X |   |   |   |   |   |   |    |    |
| ALERCE               | COMÚN  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | ESCASA |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | RARA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| HELECHO              | COMÚN  | X | X | X | X |   | X | X | X | X |    |    |
|                      | ESCASA |   |   |   |   | X |   |   |   |   | X  | X  |
|                      | RARA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| SAUCE                | COMÚN  | X |   | X | X | X | X | X | X |   |    | X  |
|                      | ESCASA |   |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |
|                      | RARA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| PLATANO<br>DE SOMBRA | COMÚN  | X |   |   | X |   | X | X | X | X | X  | X  |
|                      | ESCASA |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | RARA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| ORTIGA               | COMÚN  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | ESCASA |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | RARA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| CASTAÑO              | COMÚN  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | ESCASA |   |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
|                      | RARA   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |    |    |
| MANZANO              | COMÚN  |   |   |   |   |   |   | X | X |   |    |    |
|                      | ESCASA |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | RARA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| JUNCO                | COMÚN  |   |   |   | X |   |   | X | X | X |    |    |
|                      | ESCASA | X |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | RARA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |
| HAYA                 | COMÚN  |   |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
|                      | ESCASA |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | RARA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| EUCALIPTO            | COMÚN  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | ESCASA |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | RARA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| SAUCO                | COMÚN  |   |   |   |   |   |   | X |   | X |    |    |
|                      | ESCASA |   |   | X | X | X | X |   | X |   | X  | X  |
|                      | RARA   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| NOGAL                | COMÚN  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | ESCASA |   |   |   |   |   |   |   | X |   |    |    |
|                      | RARA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| KIWI                 | COMÚN  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | X  |
|                      | ESCASA |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                      | RARA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |

CUADRO 5. La flora del río Oiartzun.

De todas las especies arbóreas encontradas el aliso junto al fresno son los árboles más abundantes en este bloque –el bloque–1 del río Oiartzun–, aunque también se pueden encontrar bastantes robles, avellanos, sauces y saucos. Esto es debido a que estas plantas pertenecen al bosque de ribera y como se viene comentando, se encuentra, este tipo de bosque, en un buen estado de conservación y muy representado en el curso alto del río Oiartzun. (Ver **CUADRO 5**).

En cambio, otros árboles como arce, olmo y chopo son muy escasos. Estos, aunque son típicos del bosque de ribera no son frecuentes encontrarlos por esta zona cantábrica por lo que no son raros estos resultados.

Además hay otras dos especies: plátanos de sombra y falsas acacias, que sin ser árboles autóctonos, sí son especies que se adaptan muy bien a las condiciones climáticas y geológicas de la zona y por eso predominan en el bloque 1 del río Oiartzun. Además la orografía de la zona permite la presencia de los mismos.

En cuanto a las plantas herbáceas, el musgo es el que más predomina por excelencia ya que es típico de un lugar húmedo y los valles de este tramo del río destacan por su alto grado de humedad. También se pueden encontrar helechos, con bastante frecuencia, por la misma razón anterior.

Son raros la cola de caballo, lenguas de ciervo, juncos...

No hay cerezos, ni alerces a lo largo del bloque 1 del río Oiartzun, pero el pino sí es abundante en la zona 2 y escaso en la 1, debido a la presencia de zonas de explotación forestal y decir que estas zonas, por suerte, no son muy abundantes en la zona por lo que el encanto natural del paisaje se mantiene.

La higuera aparece en pocas unidades, en las zonas 1 y 3. Los helechos se observan en abundancia en las unidades 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 y 9; sin embargo, son escasos en las zonas 5, 10 y 11.

La ortiga no aparece y el castaño se encuentra excepcionalmente en las zonas 3 y 7, asociada al bosque mixto presente en algunos lugares del valle. Por otro lado, el manzano es común en la unidad 7 y 8, al existir plantaciones en los caseríos de manzana sidrera.

El junco es común en las unidades 4, 7, 8 y 9, y el haya en la zona 5.

## **V. VI. VERTEBRADOS.**

Como se puede observar aparecen animales que no se han observado en ninguna unidad, aunque son animales que suelen habitar esas zonas. (Ver **CUADRO 6**).

|                            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| <b>TRUCHA ARCO IRIS</b>    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>PISCARDO</b>            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>TRUCHA DEL RÍO</b>      | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  |
| <b>BARBO</b>               |   |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |
| <b>ANGUILA</b>             |   |   |   |   |   |   |   | X | X |    | X  |
| <b>RANA VERDE</b>          |   |   |   | X | X |   |   |   |   | X  |    |
| <b>RANA BERMEJA</b>        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>SAPO COMÚN</b>          | X | X | X | X | X | X |   |   |   |    | X  |
| <b>CULEBRA COLLAR</b>      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>CULEBRA BIPERINA</b>    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>ZARCERO COMÚN</b>       |   |   | X | X | X |   |   |   |   |    |    |
| <b>CHOCHÍN</b>             | X | X | X | X | X | X | X |   | X |    | X  |
| <b>MIRLO ACUÁTICO</b>      |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X  |    |
| <b>MARTÍN PESCADOR</b>     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>PETIRROJO</b>           | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  |
| <b>LAVANDERA CASCADEÑA</b> | X | X | X | X | X | X | X |   |   | X  |    |
| <b>LAVANDERA BLANCA</b>    | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  |
| <b>POLLA DE AGUA</b>       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>MILANO REAL</b>         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>RENACUAJOS</b>          | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  |
| <b>MIRLO</b>               | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  |
| <b>GORRIÓN</b>             | X | X | X |   | X |   | X | X | X | X  | X  |
| <b>ZORZAL</b>              | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  |
| <b>LAGARTIJAS</b>          | X | X | X | X | X |   | X | X | X | X  |    |
| <b>PINZÓN</b>              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>PALOMAS</b>             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |

**CUADRO 6.** Vertebrados del río Oiartzun.

Los animales que no aparecen en ninguna unidad son: Trucha arco iris, el piscardo, la rana bermeja, la culebra collar, la culebra biperina, el mirlo acuático, el martín pescador, la polla de agua, el milano real, el pinzón y el cuco.

Ahora bien, los que aparecen se encuentran en abundancia ya que el ecosistema del río está en un buen estado natural, abundantes bosques de ribera, de frondosas, praderas, etc. En consonancia con todo el entorno.

La trucha de río, al igual que el petirrojo, lavandera blanca, renacuajos, mirlo, el gorrión y el zorzal, aparecen en todas las unidades, lo que demuestra, en cierta forma, que la calidad del agua y del entorno sea buena e incluso excelente en muchos casos.

Las aves señaladas junto con lavandera cascadeña o el chochín están en todas o en casi todas de las unidades al ser aves asociadas a un ecosistema fluvial en buen estado.

Al contrario el zarcero común, el mirlo acuático, el martín pescador, la polla de agua, el mirlo real, el pinzón y las palomas se encuentran en pocas unidades o en ninguna.

Entre los peces exceptuando la trucha de río, el resto no se ha notado su presencia como puede ser el barbo, la trucha arco iris y la anguila que no se han avistado en ninguna o pocas unidades.

Entre los anfibios la rana bermeja no ha sido encontrada en ninguna de las unidades, la rana verde en la 4, 5 y 9 y el sapo común en bastantes unidades.

En los reptiles solo han sido encontradas lagartijas en casi todas las unidades excepto 6 y 11.

|         |              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| OVEJAS  | AVISTADO     |   |   |   | X |   | X |   |   | X |    |
|         | HUELLAS/EXC. |   |   |   |   |   | X |   |   |   |    |
|         | COMENTADO    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|         | MUERTO       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| PATOS   | AVISTADO     |   |   |   |   | X |   |   |   |   |    |
|         | HUELLAS/EXC. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|         | COMENTADO    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|         | MUERTO       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| GALLINA | AVISTADO     |   |   |   |   |   |   | X |   |   |    |
|         | HUELLAS/EXC. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|         | COMENTADO    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|         | MUERTO       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| PERROS  | AVISTADO     |   | X |   |   |   |   |   |   |   |    |
|         | HUELLAS/EXC. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|         | COMENTADO    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|         | MUERTO       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

CUADRO 7. Animales domésticos del río Oiartzun.

En lo referente a los mamíferos se han avistado ovejas en las unidades 4, 6 y 9 y en la 6 también huellas y excrementos. Es uno de los mamíferos más frecuentes en este bloque ya que también predominan en muchos caseríos de la zona. Ahora bien hay que decir que se encuentran formando pequeños rebaños.(20-40 unidades). Es uno de los mamíferos más frecuentes en este bloque ya que también predominan en muchos caseríos de la zona. Ahora bien, hay que decir que se encuentra formando pequeños rebaños (20-40 unidades). (Ver CUADRO 7).

Han sido avistados patos en la 5, gallinas en la 6, y perros en la 2.

## V. VII. INVERTEBRADOS.

En primer lugar mencionar que debido a la situación del río, el día del trabajo de campo, con muchísimo caudal y fuerza por las lluvias recientes de la semana anterior fue muy difícil obtener invertebrados para una clasificación en varias zonas. De todas

formas a la vista de los resultados a algunas unidades, los resultados son buenos y alentadores. (Ver CUADRO 8).

|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| Ninfa de efimera ( <i>Cloëon</i> )           | X | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Ninfa de efimera plana                       |   | X |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Ninfa de plecóptero                          | X |   |   | X |   |   | X |   |   |    |    |
| Ninfa de plecóptero ( <i>Leusta franzi</i> ) | X | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Larva de tricóptero                          |   |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Larva de mosquito                            |   |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Lombriz                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Gusano de cola de ratón                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Gasterópodo ( <i>Potamopyrgus jenkinsi</i> ) |   |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
| <i>Notonecta</i>                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Crustáceo de aguas frías                     |   |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Colémbolo                                    |   |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Ninfa de libélula                            |   |   |   | X |   |   | X |   |   |    |    |
| Dípteros                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Planarias                                    |   |   |   | X |   |   | X |   |   |    |    |
| Megalóptero                                  |   |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| Cochinilla de humedad                        |   |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |
| Zapatero                                     |   | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |

CUADRO 8. Invertebrados de río.

La calidad del agua la indican la cantidad y tipo de invertebrados que viven en el río. Según esto, podemos decir que la calidad del agua era buena.

La zona con más cantidad de invertebrados por diferencia ha sido la zona 4 con un total de 11 especies de invertebrados diferentes. En las demás zonas quitando las zonas 1, 2 y 7 no se han encontrado invertebrados.

Las especies de invertebrados que más se repiten son las larvas y las ninfas; aunque también se han podido encontrar otras diferentes como la planaria, la cochinilla de humedad, gasterópodos, zapateros, crustáceos de aguas frías, megalópteros y colémbolos.

## V. VIII. CALIDAD DE LAS AGUAS DEL RÍO.

En general, en las unidades no se percibe mal olor, excepto en la unidad 10. No se encontraron peces muertos en ninguna de las unidades, ni espumas, sólo en la unidad 5, ni aceites ni grasas ni presencia de vegetación en el agua. A primera vista son resultados que empiezan a indicar que la calidad del agua es buena, vistos los problemas que cualquier río, hoy en día, presenta. (Ver CUADRO 9).

|                                 | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>MAL OLOR</b>                 | NO   |      |      |      |      |      |      |      |      | SI   | NO   |
| <b>PECES MUERTOS</b>            | NO   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>ESPUMAS</b>                  | NO   |      |      | SI   | NO   |      |      |      |      |      |      |
| <b>ACEITES/ GRASAS</b>          | NO   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>VEGETACIÓN EN EL AGUA</b>    | NO   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>COLOR DEL AGUA</b>           | NO   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>pH</b>                       | 6'4  | 5'9  | 6'7  | 6'4  | 6'5  | 6'8  | 6'5  | 6'4  | 6'4  | 6'7  | 7    |
| <b>NITRATO (mg/l)</b>           | 17'5 | 10   | 17'5 | 5    | 12'5 | 12'5 | 0'5  | 6    | 12'5 | 17'5 | 17'5 |
| <b>NITRITO (mg/l)</b>           | 0'5  | 0    | 0'03 | 0    | 0    | 0'03 | 5    | 0    | 0    | 0'08 | 0'5  |
| <b>OXÍGENO DISUELTTO (mg/l)</b> | 10'5 | 10'5 | 10   | 10'5 | 9    | 12'8 | 11   | 10'5 | 14'5 | 8'75 | 11'5 |
| <b>TEMPERATURA (°C)</b>         | 10'9 | 12   | 14   | 11   | 11   | 11'5 | 12'8 | 12'2 | 8'7  | 13'2 | 12'5 |
| <b>FOSFATOS (mg/l)</b>          | 0'25 |      |      | 0'5  |      |      | 0    | 0'25 | 0'5  |      | 0    |
| <b>AMONIACO (mg/l)</b>          | 1    | 0    |      |      | 0'5  | 0    |      | 2    | 1    | 0    | 0'5  |
| <b>AZUL DE METILENO (%)</b>     | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>PERMANGANATO POTASICO</b>    | NADA |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>DUREZA TOTAL (° d)</b>       | <3   | >6   | <3   | <3   | <3   | >6   | >6   | <3   | <3   | >6   | <3   |
| <b>DUREZA CARBONATOS (° d)</b>  | 0    | 3    | 3    | 0    | 0    | 3    | 3    | 3    | 0    | 3    | 0    |

**CUADRO 9.** Calidad de las aguas del río.

Observado el análisis físico y químico se encuentra que el pH está alrededor de 5'9-7, siendo el mayor en la unidad 11, y el menor en la unidad 2, considerando todos los datos normales. En cambio los nitratos son muy diferentes entre las zonas, oscilan entre 0'5 en la zona 7 y 17'5 en las zonas 1, 3, 10 y 11. En cierta forma estos resultados indican una ligera contaminación de  $N_2$  que en este caso puede ser debido a los abonos de los campos y cuyos nitratos con la lluvia de los días anteriores han sido arrastrados al cauce.

Los nitritos son muy bajos en todas las zonas y el oxígeno disuelto es mayor de 8 en todas las zonas, algo bueno para la calidad del río y que además va a favorecer la autodepuración del propio río, ya que en este tramo la contaminación es baja.

La temperatura no es muy variable y oscila entre los 11° y 14° C aproximadamente, a excepción de la zona 9 que tiene una temperatura de 8'7° C. Otro dato a considerar de cara a determinar la buena calidad del agua.

No se han encontrado fosfatos en las unidades 7 y 11; y en las demás 0'25 mg/l, exceptuando las zonas 6, 9 y 10 que se han encontrado 0'5 mg/l. Éstos datos nos indican pequeños vertidos de aguas residuales urbanas debido a los caseríos y a los barrios rurales de Ergoien y Altzibar.

El amoniaco no ha sido encontrado en casi ninguna de las zonas. En las zonas 1 y 9 la concentración ha sido de 1 mg/l, en las zonas 11 y 5 han sido de 0'5 mg/l, y la máxima ha sido de 2 mg/l en la zona 8.

Según las investigaciones sobre el azul de metileno, se podría decir que no hay contaminación orgánica y comprobándolo con los datos del permanganato se llega a la conclusión que no existe ninguna contaminación de ese tipo.

En cuanto a las durezas no hay mucha variación, ya que todos los datos de la dureza total se encuentran entre 3 y 6 y en la dureza de carbonato van de 0 a 3 en todas las zonas, por lo que las aguas son aguas más bien blandas y no presentan grandes variaciones en estos 5 kilómetros analizados.

### V. IX. CALIDAD DE LAS AGUAS DE LOS AFLUENTES.

La concentración de amoníaco más alta se encuentra en los afluentes de las zonas 8 y 9 del río con 1 mg/l de cantidad. En los de la unidad 5 y 11 la concentración es la mitad, y en las demás unidades no se encuentra amoníaco en las corrientes que llegan al río. (Ver CUADRO 10).

|                                | ZONA 2 |      | ZONA 3 | ZONA 4 | ZONA 5 |      |      | ZONA 6 | ZONA 7 | ZONA 8 | ZONA 9 |
|--------------------------------|--------|------|--------|--------|--------|------|------|--------|--------|--------|--------|
|                                | 1      | 2    | 1      | 1      | 1      | 2    | 3    | 1      | 1      | 1      | 1      |
| <b>MAL OLOR</b>                | NO     | NO   | NO     | NO     | NO     | NO   | NO   | NO     | NO     | NO     | NO     |
| <b>PECES MUERTOS</b>           | NO     | NO   | NO     | NO     | NO     | NO   | NO   | NO     | NO     | NO     | NO     |
| <b>ESPUMAS</b>                 | NO     | NO   | NO     | NO     | NO     | NO   | NO   | NO     | NO     | NO     | NO     |
| <b>ACEITES/GRASAS</b>          | NO     | NO   | NO     | NO     | NO     | NO   | NO   | NO     | NO     | NO     | NO     |
| <b>VEGETACIÓN EN EL AGUA</b>   | NO     | NO   | NO     | NO     | NO     | NO   | NO   | NO     | NO     | NO     | NO     |
| <b>COLOR DEL AGUA</b>          | NO     | NO   | NO     | NO     | NO     | NO   | NO   | NO     | NO     | NO     | NO     |
| <b>AMONIACO (mg/l)</b>         | 0      | 0    | 0      | 0      | 0'5    | 0'5  | 0'5  | 0      | 0      | 1      | 1      |
| <b>FOSFATOS (mg/l)</b>         | 0'25   | 0'25 | 0'25   | 0'25   | 0'25   | 0    | 0'25 | 0'5    | 1'12   | 0'25   | 0'75   |
| <b>COLORO (mg/l)</b>           | <0'4   | <0'4 | 0      | <0'4   | 0      | 0    | 0    | <0'4   | <0'4   | <0'4   | <0'4   |
| <b>AZUL METILENO (%)</b>       | 100    | 100  | 100    | 100    | 100    | 100  | 100  | 100    | 50     | 100    | 100    |
| <b>PERMANGANATO POTASICO</b>   | NO     | NO   | NO     | NO     | NO     | NO   | NO   | NO     | NO     | NO     | NO     |
| <b>PH</b>                      | 5'8    | 5'4  | 6'7    | 6'8    | 6'9    | 6'2  | 6'9  | 6'4    | 7'5    | 6'4    | 7'6    |
| <b>DUREZA TOTAL (°d)</b>       | <3     | <6   | <3     | <3     | <3     | <6   | <6   | <3     | <6     | <3     | >10    |
| <b>DUREZA CARBONATOS (°d)</b>  | 0      | 0    | 3      | 3      | 3      | 3    | 3    | 0      | 3      | 3      | 10     |
| <b>TEMPERATURA (° C)</b>       | 13'5   | 12'6 | 14     | 11'5   | 12'8   | 13'3 | 13'1 | 9'4    | 12'5   | 12     | 8'9    |
| <b>NITRATOS (mg/l)</b>         | 10     | 10   | 10     | 10     | 10     | 17'5 | 17'5 | 17'5   | 5      | 6      | 12'5   |
| <b>NITRITOS (mg/l)</b>         | 0      | 0    | 0'03   | 0'03   | 1      | 0'5  | 1'5  | 0'5    | 5'5    | 0      | 0'25   |
| <b>OXIGENO DISUELTO (mg/l)</b> | 10'5   | 12   | 8'5    | 10     | 10     | 10'5 | 14'5 | 11'3   | 10'5   | 11     | 17     |

**CUADRO 10.** Calidad de las aguas de los afluentes.

Respecto a los fosfatos, la cantidad más alta con diferencia es la de la unidad 7 con 1'12 mg/l, las demás se encuentran entre 0 y 0'75 mg/l. Estos datos de los fosfatos nos dan una idea de la carga contaminante que en este caso procede de los detergentes ya que las explotaciones agrícolas son familiares y de subsistencia, no comerciales. Por lo tanto en el afluente de la unidad 7 aparece algún vertido de aguas residuales urbanas.

La concentración de cloro en el agua es menor que 0´4 en las unidades 1, 2, 4, 6, 7, 8 y 9, en las demás es de 0. Por ello, los vertidos de lejías son escasos o inexistentes.

En lo que se refiere al azul de metileno, se ha comprobado que ninguno de los afluentes del río presenta contaminación orgánica, ya que todos dan un valor de 100% de estabilidad, por lo tanto ninguno de los afluentes recibe aguas residuales domésticas.

El permanganato indicó que en ninguno de los afluentes se encuentra contaminación orgánica. De esta forma se corroboran los datos del azul de metileno y prácticamente son coincidentes.

El pH del agua es ácido en todas las unidades excepto en la unidad 5, 10 y 11 que el agua tiene un pH normal de 7, menos la zona 7 y 9 que presenta sustancias básicas. De todas formas son datos que se ajustan a los normales y admitidos.

En los afluentes aparece contaminación por nitratos en la mayoría de las zonas, excepto la zona 7 y 8, ya que presentan concentraciones de nitrato con valores menores a 10 mg/l. Nuevamente indican estos datos la posible contaminación por abusos agrícolas y tal vez pequeños vertidos de aguas residuales urbanas.

Los nitritos tienen su máximo valor en el afluente de la unidad 5 pero en general presentan valores normales, inferiores a 1 mg/l.

Por último la dureza de las aguas de los afluentes es similar a la del propio río, por lo tanto, son aguas blandas.

### **V.X. BASURAS DE GRAN TAMAÑO.**

La zona más afectada es la 4 ya que tanto, en las orillas como en el agua aparecieron basuras como (escombros, muebles y electrodomésticos, bidones de plástico...). Esto es muy negativo ya que esta zona en concreto, se muestra en estado natural, y uno de los electrodomésticos encontrados, era un viejo frigorífico, el cual es muy tóxico por el CFC que desprende al ser uno de los causantes de la destrucción de la capa de ozono. (Ver CUADRO 11).

Las zonas privilegiadas en las que no se ha observado ningún tipo de basuras o en las que se ha apreciado un mínimo de basuras son: 3, 7, 8, 9 y 10. Esto se puede comprobar en el cuadro adjunto.

De modo que, las pruebas demuestran que hay zonas más "cuidadas" que otras, pero que en general están bastantes limpias.

|                                    |               | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|------------------------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| <b>ESCOMBROS</b>                   | <b>AGUA</b>   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
|                                    | <b>ORILLA</b> | X | X |   |   |   | X |   |   |   |    |    |
| <b>GRANDES OBJETOS METÁLICOS</b>   | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                    | <b>ORILLA</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>MUEBLES Y ELECTRODOMÉSTICOS</b> | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                    | <b>ORILLA</b> |   |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>BASURAS DOMÉSTICAS</b>          | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |    | X  |
|                                    | <b>ORILLA</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>NEUMÁTICOS</b>                  | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                    | <b>ORILLA</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>BIDON GRANDE DE PLÁSTICO</b>    | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                    | <b>ORILLA</b> |   |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |

CUADRO 11. Basuras de gran tamaño.

### V.XI. BASURAS DE PEQUEÑO TAMAÑO.

|   |               | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| <b>RESTOS PLÁSTICOS (bolsas, cintas de embalaje...)</b> | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   | X | X |   | X |   | X  | X  |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   | X | X |   | X |   | X | X | X  |    |
| <b>ENVASES DE PLÁSTICO (bebidas, limpieza...)</b>       | <b>AGUA</b>   |   | X | X |   |   |   | X | X |   |    | X  |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   |   | X |   | X |   | X |   |    |    |
| <b>POLIESTIRENO</b>                                     | <b>AGUA</b>   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>ESPUMA DE POLIURETANO</b>                            | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>LATAS (aerosoles, conservas...)</b>                  | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | X  |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   |   | X | X |   |   |   |   |    |    |
| <b>VIDRIOS</b>  | <b>AGUA</b>   |   |   | X |   |   |   |   |   |   | X  | X  |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   | X |   | X |   |   |   |   |    |    |
| <b>RESTOS TEXTILES (ropa, calzado)</b>                  | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   | X |   |   |   |   |   | X | X  | X  |
| <b>PAPELES, CARTONES, MADERAS, RESTOS VEGETALES</b>     | <b>AGUA</b>   | X |   |   | X |   |   |   |   |   |    | X  |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   |   | X |   | X | X | X | X | X  | X  |
| <b>RESTOS DE ALIMENTOS</b>                              | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>RESTOS DE COSECHAS</b>                               | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>ACEITE, GRASAS</b>                                   | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>CONTENEDORES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>              | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>RESIDUOS SANITARIOS</b>                              | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>PILAS</b>  | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   | X |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>COLILLAS</b>   | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   |   |   |   |   |   | X |   |    |    |
| <b>CHAPAS METÁLICAS</b>                                 | <b>AGUA</b>   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| <b>EXCREMENTOS</b>                                      | <b>AGUA</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|   | <b>ORILLA</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |

CUADRO 12. Basuras de pequeño tamaño.

Tras el análisis se observa que los restos de plástico aparecen en casi todas las zonas tanto en la orilla como en el agua, siendo, por tanto los más abundantes.

Los restos vegetales también aparecen en la mayoría de las zonas junto a los papeles, cartones,... etc., pero se observa que estos predominan en la orilla lo que quiere decir que estos son dejados en estos lugares por las personas que acuden al río, lo cual demuestra la falta de sensibilización por parte de estas personas. (Ver **CUADRO 12**).

Los vidrios aparecen en las zonas **3, 5, 10 y 11**. Estas son las unidades que presentan un mayor número de pequeños residuos; esto se debe a que pueden ser las zonas más visitadas por los ciudadanos y que por falta de responsabilidad en estas zonas están empezando a parecer pequeños vertederos.

De forma positiva no aparecen pilas, ni poliestireno a no ser en la zona **3 y 4** pero al ser de forma aislada esto supone un buen estado de conservación. Tampoco aparecen restos de alimentos, restos de cosechas, contenedores de sustancias químicas, residuos sanitarios ni excrementos.

Por último las zonas **1 y 2** son las que en mejor estado se encuentran.

En definitiva el bloque **1** del río Oiartzun presenta un buen estado de conservación que se debe, como mínimo, mantener y si fuera posible mejorar. Para ello, la instalación de papeleras a lo largo de todo el bidegorri ayudaría, y por supuesto, la concienciación de los ciudadanos, no abandonando las basuras en los espacios naturales.

## **V. XII. ENVASES DE BEBIDAS Y LATAS.**

Respecto a los envases se puede observar que los predominantes son los envases de cristal y de plástico; viéndose mayoritariamente afectadas la zona **3, 4, 5 y 6**. Esto refleja el mal estado parcial, en el que se encuentran estas unidades en cuanto a limpieza. (Ver **CUADRO 13**).

Como se ha comentado los envases de cristal predominan, en la orilla, excepto en las zonas **3, 5 y 10** que se encuentran algunos en el agua. Por el contrario los envases de plástico se pueden encontrar en el agua en las zonas **2, 3, 4, 5, 6, 7 y 11** y en la orilla en **7** unidades.

Se han podido encontrar algunas latas de refrescos en las orillas de las zonas **4, 5, 9 y 11**, y en el agua en la unidad **5**. Esto puede ser a que cerca discurre el Bidegorri, por donde numerosas personas pasean y por falta de papeleras tiran sus latas al suelo y las abandonan en estas zonas. Por ello pierde, esta zona, su auténtico encanto natural.

|                     |        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |   |
|---------------------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---|
| ENVASES DE CRISTAL  | AGUA   | < 10  |   | X |   | X |   |   |   |   | X  |    |   |
|                     |        | 10-50 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                     |        | > 50  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                     | ORILLA | < 10  |   |   | X | X | X | X |   | X |    |    | X |
|                     |        | 10-50 |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |   |
|                     |        | > 50  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
| ENVASES DE PLÁSTICO | AGUA   | < 10  | X | X | X | X | X | X |   |   |    | X  |   |
|                     |        | 10-50 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                     |        | > 50  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                     | ORILLA | < 10  |   |   | X | X |   | X |   | X | X  | X  | X |
|                     |        | 10-50 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                     |        | > 50  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
| LATA DE REFRESCOS   | AGUA   | < 10  |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |   |
|                     |        | 10-50 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                     |        | > 50  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                     | ORILLA | < 10  |   |   | X | X |   |   |   | X |    | X  |   |
|                     |        | 10-50 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                     |        | > 50  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
| TETRABRICK          | AGUA   | < 10  |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |   |
|                     |        | 10-50 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                     |        | > 50  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                     | ORILLA | < 10  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                     |        | 10-50 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                     |        | > 50  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
| ANILLAS PORTALATAS  | AGUA   | < 10  |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |   |
|                     |        | 10-50 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                     |        | > 50  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                     | ORILLA | < 10  |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                     |        | 10-50 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|                     |        | > 50  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |

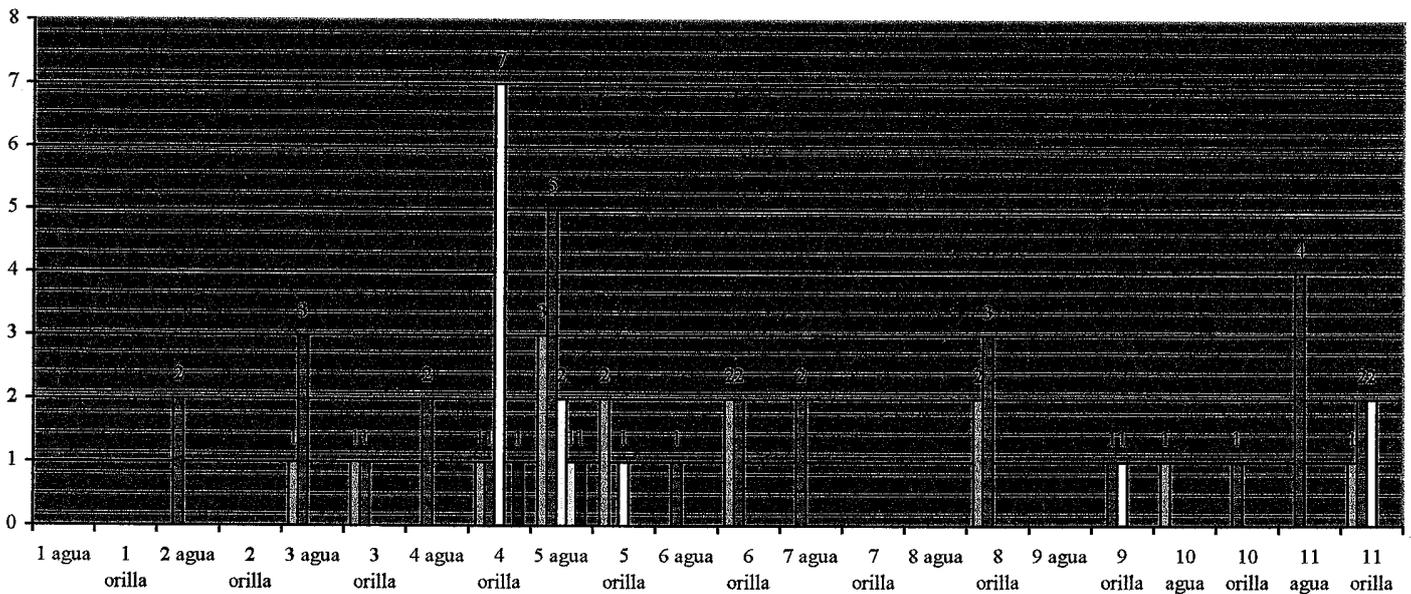
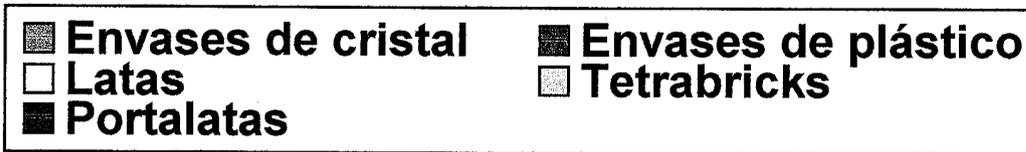
CUADRO 13. Envases de bebidas y latas.

No se han encontrado tetrabricks, ni anillas portalatas; excepto en la zona 5 en el agua, que se han podido encontrar tetrabricks y en la zona 4 en la orilla, se ha podido apreciar una anilla portalatas. Un buen dato ya que son muy peligrosas para las aves y peces, ya que les originan problemas de asfixia. (Ver GRÁFICA 1).

El aspecto curioso es que la zona 1, es la única unidad en la que no existe contaminación alguna por los envases de bebidas y latas, por lo que guarda su perfecto estado su medio natural.

Se puede destacar que por el contrario que las unidades que mayor cantidad de envases presentan son las zonas 4 y 5, comentadas anteriormente, y en las que hay presencia de pequeños residuos como se comentará en ese apartado.

En resumen se puede decir que aunque se contabilizaron envases de bebidas y latas, los números no son muy elevados y, por tanto, se pueden considerar como resultados positivos para el bien del medio ambiente.



GRAFICA 1. Envases y portalatas contabilizados por unidad.

### V.XIII. PATRIMONIO CULTURAL.

En este apartado destacan los lugares de interés social, cultural, histórico, etc. que hay en todas las zonas, excepto en la unidad 4, cosa lógica ya que hay se produce la unión de dos afluentes que dan lugar al río Oiartzun. (Ver **CUADRO 14**).

Hay un camino peatonal, que fue el antiguo ferrocarril, que va desde Minas de Arditurri hasta el barrio de Ugaldetxo y que a su vez es un bidegorri. Este camino servía para trasladar el mineral que se extraía en las Minas de Arditurri, hasta el puerto de Pasaia.

Destacar que en las zonas 5 y 6 han mejorado el pavimento de esta pista. Con lo que se ha conseguido que todo el firme, desde el barrio de Ugaldetxo hasta el primer túnel, esté bien acondicionado. Aún y todo sigue estando las vallas en el camino que ponen los caseríos para impedir que el ganado se escape.

Ahora bien, convendría una mejora de las instalaciones del bidegorri con bancos, papeleras, carteles informativos de las zonas de interés, etc.

Algunos molinos que aparecen en las zonas 4, 7, 9 y 10 han sido reconvertidas y se utilizan ahora como viviendas o bares.

Por último destacar la existencia en la zona 5 de ruinas de una ferrería abandonada que probablemente desaparezcan en breve tiempo si no se toman medidas y por lo menos se intenta recuperar y limpiar todas las ruinas. En esta unidad también, y junto al río hay un puente que tendría relación con la ferrería que también se debería conservar.

| 1  | 2   | 3   | 4   | 5  | 6  | 7   | 8  | 9  | 10  | 11  |
|--|---|---|---|--|--|---|--|--|---|---|
| Antiguas casas de los mineros de las Minas de Arditurri. Antiguas instalaciones de Minas de Arditurri. Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria desde Minas hasta Bº Ugaldetxo Presencia de 2 túneles en malas condiciones. | Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria desde Minas hasta Bº Ugaldetxo Presencia de 2 túneles en malas condiciones. | Presa deteriorada de una antigua ferrería; no tiene uso actual. Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria desde Minas hasta Bº Ugaldetxo Presencia de 2 túneles en malas condiciones. | Txarondo errota: molino al inicio de esta unidad. | Ferrería en ruinas, muy abandonada con restos de basura. Puente sobre el río junto a la ferrería. Cº Olaetxe tuvo relación con la ferrería. Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria desde Minas hasta Bº Ugaldetxo | Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria desde Minas hasta Bº Ugaldetxo El tramo en esta unidad ha sido acondicionado y ensanchado. | Pagoagako errota: Ahora transformado en bar. Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria desde Minas hasta Bº Ugaldetxo | Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria desde Minas hasta Bº Ugaldetxo | Zuloagako errota. Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria desde Minas hasta Bº Ugaldetxo | Zokolo errota. Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria desde Minas hasta Bº Ugaldetxo | Ugarte errota. Trenbide Zaharra: Ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Actualmente Arditurri-ko Bidegorria desde Minas hasta Bº Ugaldetxo |

CUADRO 14. Patrimonio cultural del bloque 1 del río Oiartzun.

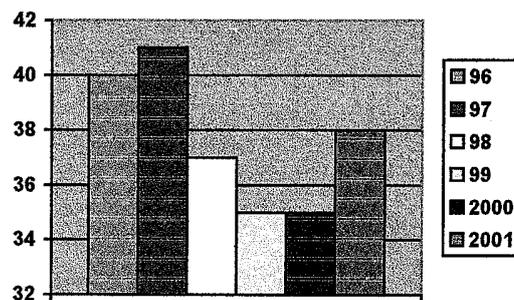
## ***VI. CONCLUSIONES***

- La gran cantidad de precipitaciones de los días previos a la salida de campo, han hecho que el río lleve un caudal elevado y con excesiva fuerza, dificultando las tareas de investigación y aumentando la peligrosidad de algunas zonas.
- El río ha constatado su atractivo con la mejoría, y ahora pasa de tener una puntuación de **35 PUNTOS** sobre 50, del año 2000, a **38 PUNTOS**. En general se puede decir que se trata de un río tranquilo y seguro, lo que nos ofrece unas garantías para llevar a cabo un buen análisis. (Ver **CUADRO 15**).

|                   |   |   |   |          |          |   |                  |
|-------------------|---|---|---|----------|----------|---|------------------|
| <b>FEO</b>        | 0 | 1 | 2 | 3        | <u>4</u> | 5 | <b>BONITO</b>    |
| <b>INNATURAL</b>  | 0 | 1 | 2 | 3        | <u>4</u> | 5 | <b>NATURAL</b>   |
| <b>RUIDOSO</b>    | 0 | 1 | 2 | 3        | <u>4</u> | 5 | <b>TRANQUILO</b> |
| <b>SUCIO</b>      | 0 | 1 | 2 | 3        | <u>4</u> | 5 | <b>LIMPIO</b>    |
| <b>SOMBRIO</b>    | 0 | 1 | 2 | 3        | <u>4</u> | 5 | <b>COLORIDO</b>  |
| <b>PESTILENTE</b> | 0 | 1 | 2 | 3        | <u>4</u> | 5 | <b>FRAGANTE</b>  |
| <b>TRISTE</b>     | 0 | 1 | 2 | 3        | <u>4</u> | 5 | <b>ALEGRE</b>    |
| <b>ABURRIDO</b>   | 0 | 1 | 2 | <u>3</u> | 4        | 5 | <b>EXCITANTE</b> |
| <b>ESTRECHO</b>   | 0 | 1 | 2 | <u>3</u> | 4        | 5 | <b>ANCHO</b>     |
| <b>PELIGROSO</b>  | 0 | 1 | 2 | 3        | <u>4</u> | 5 | <b>SEGURO</b>    |

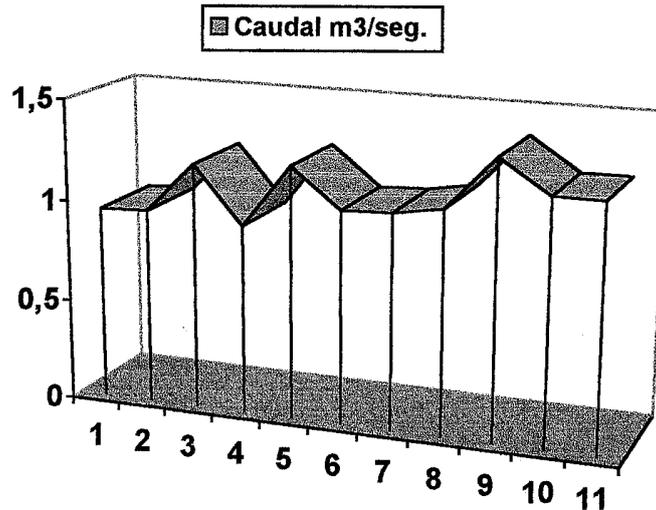
**CUADRO 15.**

- En las unidades 5 y 6 sobre todo, el río tiene un acceso peligroso debido a barrancos y a la pronunciada pendiente. Este año hay que destacar que en la zona 10 había también un acceso peligroso al río, debido a las obras que se estaban realizando en las proximidades, estando todos los alrededores embarrados.
- En comparación con los 2 últimos años, la puntuación obtenida por el río se ha incrementado hasta una media que oscila entre 37-38 puntos; lo que indica una mejoría en el ecosistema natural. (Ver **GRÁFICA 2**).



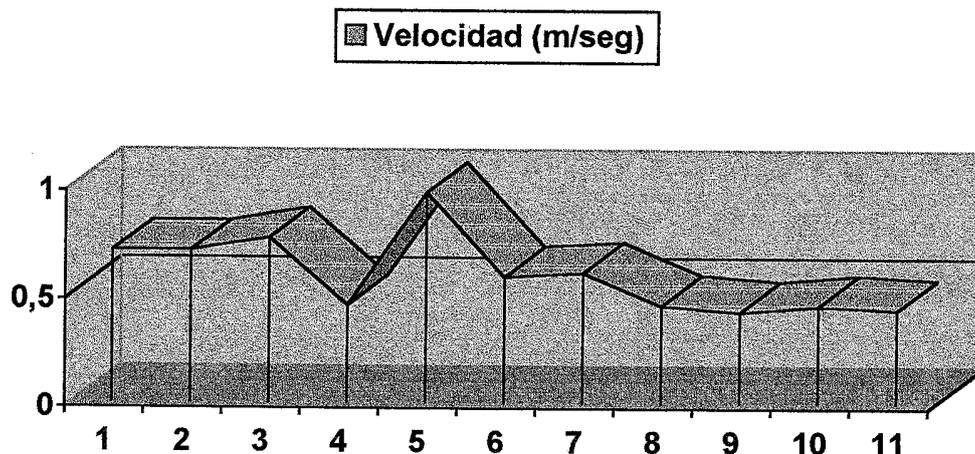
**GRAFICA 2.** Puntuación de Ibaialde '96, '97, '98, '99, '2000 y '2001.

- El caudal mantiene una proporción de aumento a medida que se aleja de su nacimiento, exceptuando el tramo de la unidad 4. En esta zona aumenta de 0'93 m<sup>3</sup>/seg a 1'24 m<sup>3</sup>/seg y después vuelve a descender hasta 1'09 m<sup>3</sup>/seg. Esto se produce por la unión de los 2 afluentes al final de la zona 4. (Ver **GRÁFICA 3**).



**GRAFICA 3.** Caudal del río Oiartzun, en el bloque 1.

- Los cambios se pueden justificar por el cambio del curso del río. El curso alto se podría relacionar con las 7 primeras zonas y el curso medio con las restantes. Esto se observa por el cambio brusco que hay al pasar de la zona 7 a la unidad 8, en el aspecto de la velocidad y en el aumento de caudal.
- Respecto a la velocidad, se puede apreciar que cada vez es menor, según se va llegando al final del bloque Oiartzun-1; y que por el contrario, el caudal aumenta. Esto es debido a que el río en las primeras unidades discurre por zonas de alta montaña con una pendiente considerable. En cambio, en las últimas unidades, a partir de la zona 8, la pendiente empieza a decrecer ya que el río comienza a entrar en el curso medio. Esto se cumple durante todo el tramo de río analizado, exceptuando la zona 4 donde el río aumenta su velocidad debido a que es uno de los 2 afluentes que hay y que al unirse en la unidad 5 forman el propio río Oiartzun. (Ver **GRAFICA 4**).



**GRAFICA 4.** Velocidad del río Oiartzun en el bloque 1.

- Los ríos de Arditurri y Tornolako Erreka, en el macizo de Peñas de Aia, destacan por su gran valor paisajístico y ecológico, y presentar un buen estado de conservación.
- El bosque de ribera se encuentra en buen estado natural, por la poca influencia humana. Abundando alisos, fresnos, saucos, falsas acacias y plátanos de sombra. Este es abundante en las unidades 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10. En el resto de las unidades las repoblaciones efectuadas permitirán su desarrollo en los próximos años. Sería interesante conservar el bosque actual y, en alguna zona puntual, recuperarlo.
- El actual Bidegorri corresponde al TREN BIDE ZAHARRA (antiguo camino de ferrocarril Minas de Arditurri-Pasaia). Es público y ha sido acondicionado un tramo que presentaba mal estado y que estaba privatizado. Esto supone una mejora para el Bidegorri y para los ciudadanos que disfrutan de él.
- Convendría mejorar el Bidegorri, sobre todo en el tramo de las primeras unidades del bloque analizado, es decir, unidades 1, 2 y 3. En especial, los 4 túneles existentes en las unidades así como el firme.
- Es necesario un acondicionamiento con elementos adicional en el Bidegorri. Por ejemplo: bancos que existen en algunas unidades, papeleras, carteles informativos, planos orientativos, etc.
- Los barrios de Ergoien y Altzibar vierten sus aguas residuales al río Oiartzun sin tratar previamente. Lo mismo hacen todos los caseríos y viviendas unifamiliares de la zona.

## ***VII. SOLUCIONES***

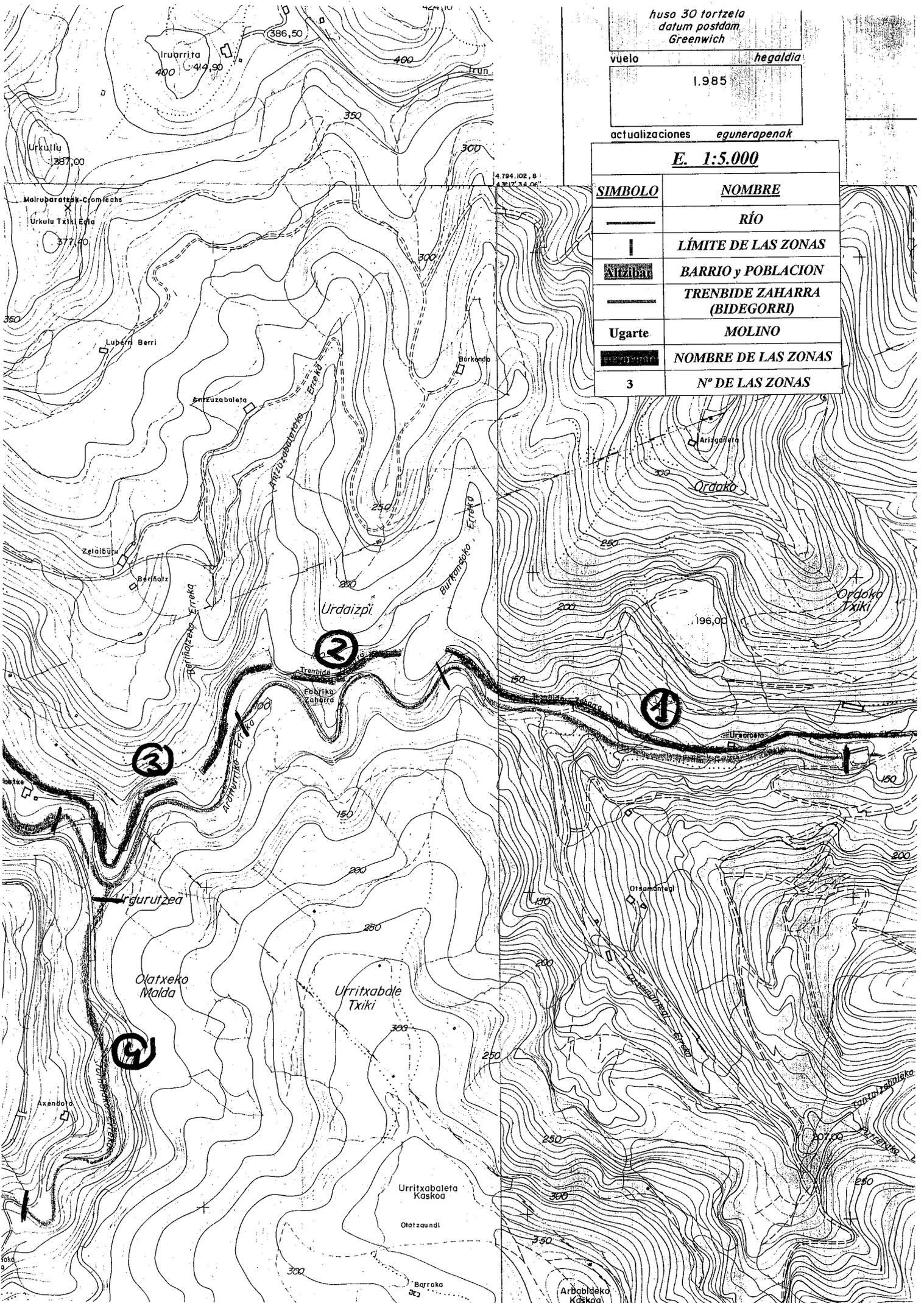
Ante la falta de toda de decisiones en estos últimos años en torno a este tramo del río Oiartzun las soluciones propuestas en anteriores estudiosos de Ibaialde en esta zona creemos que perfectamente, hoy en día se deberían de tener en cuenta para actuar sobre el medio, de forma que su conservación y mejora se asegurasen en su totalidad. Por ello a continuación se exponen las siguientes soluciones.

- **Incluir en el Parque Natural de PEÑAS DE AIA**, gran parte del bloque estudiado, por su gran valor ecológico y paisajístico, a pesar de encontrarse todos los restos de mineral de las minas de Arditurri.
- **Acondicionar el Bidegorri**, una vez que se ha recuperado todo el trayecto del Trenbide Zaharra, desde Ugaldetxo hasta las Minas de Arditurri. Este acondicionamiento debería consistir en mejorar el último tramo, sobre todo el final (unidades **1, 2, 3 y 5**) y los túneles. También sería interesante instalar fuentes, bancos, papeleras y paneles orientativos a lo largo de todo el recorrido.
- **Controlar el uso y disfrute del Bidegorri** mediante normas de respeto, protección y vigilancia.
- **Recuperar los valores histórico-culturales** que están asociados al río, como molinos, puentes, etc.
- **Recuperar, rehabilitar e instalar un centro de acogida o museo** con la historia de la zona y de la Minas de Arditurri.
- **Elaborar un Plan de Saneamiento Rural** relacionado con el Plan General de Saneamiento de Donostialdea.
- **Establecer senderos de pequeño recorrido** para poder conocer mejor la zona y disfrutar de ella, aunque haya dificultad. Para facilitar el acceso, éstas podrían partir de diferentes lugares del Bidegorri.

- **Desarrollar campañas de sensibilización y concienciación** entre la población cuyos objetivos sean la protección del río Oiartzun. Programas que involucrarían a toda la comarca Oiartzun, Rentería, Lezo y Pasaia.

## ***VIII. ANEXOS***

**1. PLANO 1: 5000**



huso 30 tortzela  
datum postdam  
Greenwich

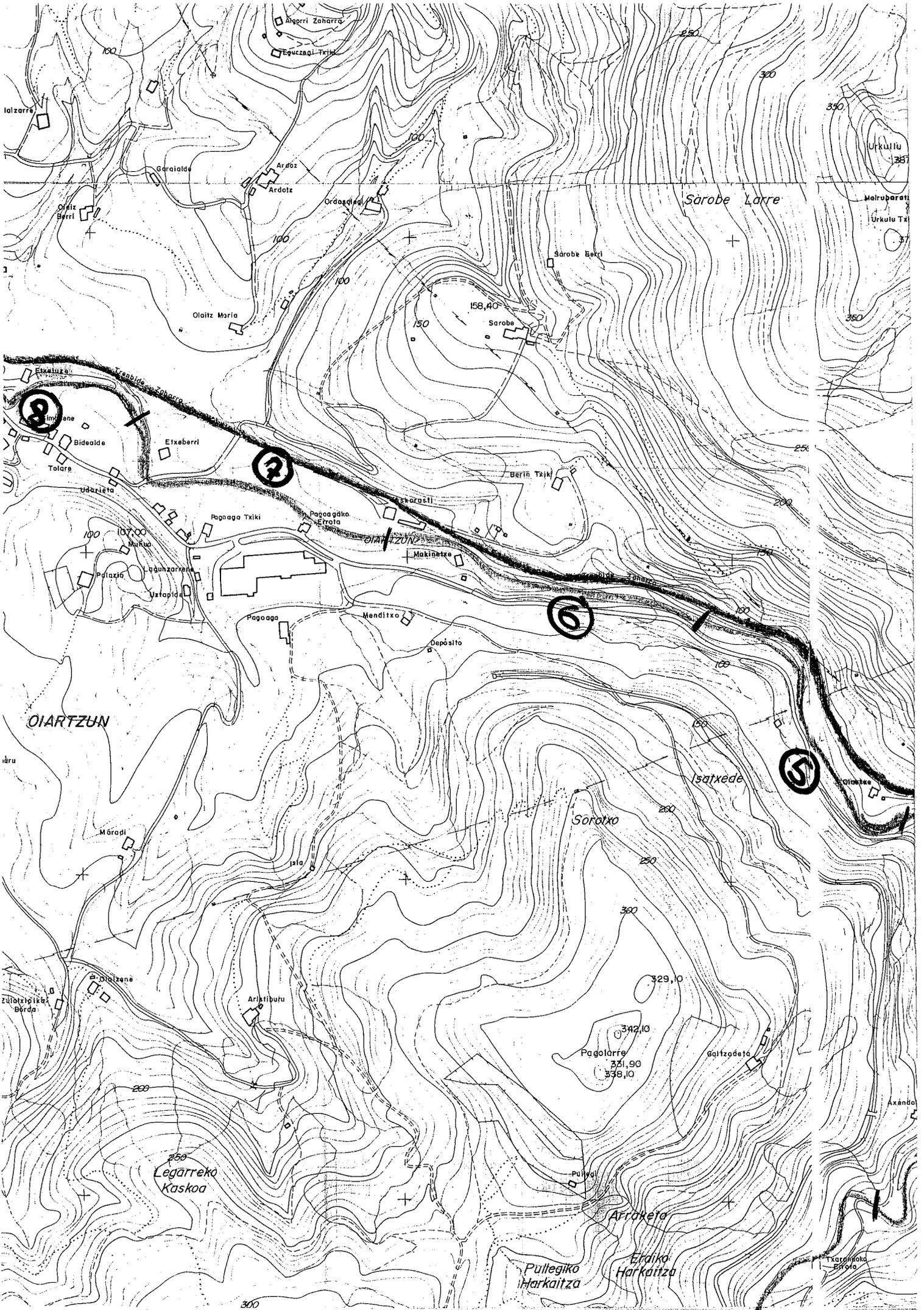
vuelo *hegaldia*

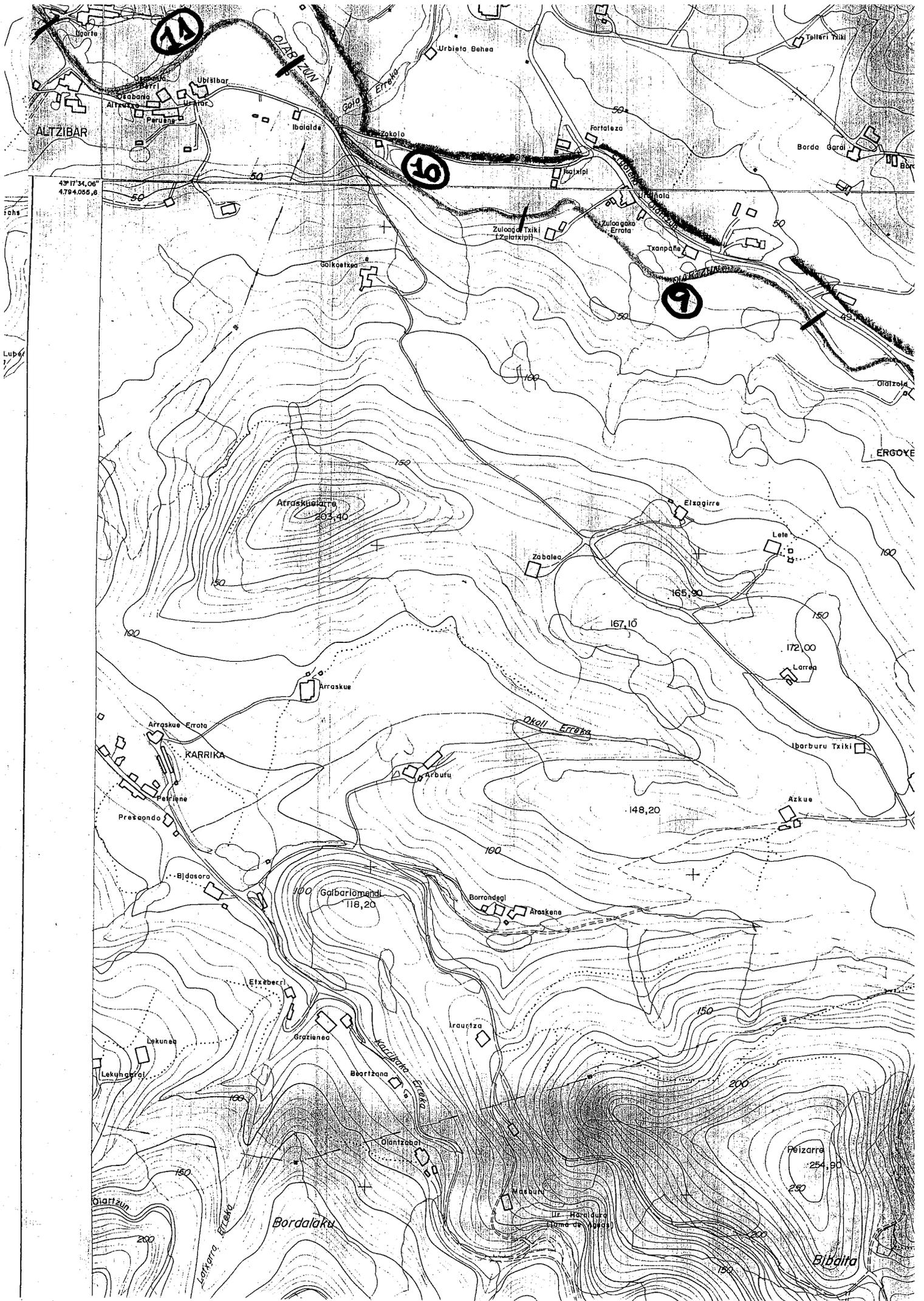
1.985

actualizaciones *egunerapenak*

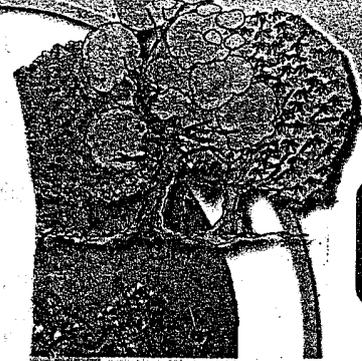
**E. 1:5.000**

| <u>SIMBOLO</u> | <u>NOMBRE</u>                |
|----------------|------------------------------|
| —              | RÍO                          |
|                | LÍMITE DE LAS ZONAS          |
| ■              | BARRIO y POBLACION           |
| —              | TRENBIDE ZAHARRA (BIDEGORRI) |
| Ugarte         | MOLINO                       |
| ■              | NOMBRE DE LAS ZONAS          |
| 3              | Nº DE LAS ZONAS              |





## **2. GALDEKETA- CUESTIONARIO**



# Galdeketa / Cuestionario

# 2001

## AZTERTU programa



**Blokearen kodea**  
Código del bloque

**Unitatea**  
Unidad

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

LURRALDE ANTOLAMENDU,  
ETXEBIZITZA ETA INGURUGIRO SAILA

DEPARTAMENTO DE ORDENACION DEL  
TERRITORIO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE

# CEIDA

**IBILDIDEARI EGIN BAINO LEHEN, IRAKUR ITZAZUE ARRETAZ GALDERAK, ETA TALDEKIDEEKIN BATERA ADOSTU ZEIN DIREN BEHATU NAHI DITUZUEN GAIK. LAGUNTZA GISA ESKAINTZEN DEN KOADERNOAN AURKITUKO DITUZUE ATAL BAKOITZERAKO JARRAIBIDEAK.**

ANTES DE COMENZAR A EL RECORRIDO, LEED ATENTAMENTE EL CUESTIONARIO PARA CONCRETAR EN EL GRUPO LOS ASPECTOS QUE QUERÉIS OBSERVAR. EN EL CUADERNO DE APOYO ENCONTRARÉIS INSTRUCCIONES PARA CADA UNO DE SUS APARTADOS.

### **Inkesta egiteko orduan gomendio gisa:**

Como recomendación a la hora de rellenar la encuesta:

**Galderei garaiz erantzutea komeni da, ibaialdeko lana amaitu baino lehen, alegia. B, C eta F atalen erantzunak atsedenaldi batean bete daitezke, unitate bakoitza amaitzerakoan. Horretarako, aldez aurretik garbi izan behar duzue zer behatu edo aztertu behar duzuen zuetako bakoitzak. D, E eta C<sub>6</sub> atalak, berriz, ibilbidea egin ahala bete behar dira.**

Conviene cumplimentar el cuestionario antes de dar por concluida la jornada de Ibaialde. Los apartados B, C y F se pueden completar en un descanso, al finalizar cada unidad. Para ello, previamente deberíais tener claro en qué os váis a fijar cada uno/a durante el recorrido. Los D, E y C<sub>6</sub> se irán rellenando según se efectúa el mismo.

*(Asteriskoek material osagarriaren koadernotxoan garatzen diren galderak adierazten dituzte).*

*(Los asteriscos señalan las preguntas que se desarrollan en el cuaderno de material complementario)*

### **A.- LEKUAREN ETA PARTEHARTZAILEEN DATUAK. INFORMACIÓN SOBRE EL LUGAR Y PARTICIPANTES.**

**\* A<sub>1</sub>: Ibaiaren izena:**

Nombre del río:

**Ibai arroa:**

Cuenca:

**Ibai blokearen kodea:**

Código del bloque:

**Unitatea/Zatia:**

Unidad/Tramo:

**A<sub>2</sub>: Lekuaren izena:**

Nombre del lugar:

**Topografikoa:**

Topográfico:

**Herrikoia:**

Popular:

**A3: Taldearen datuak:**

Datos del grupo:

**Izena:**

Nombre:

**Helbidea:**

Dirección:

**E-mail:**

**Herria:**

Localidad:

**P.K.:**

C. P.:

**Tf.:**

Tfno.:

**A4: Behaketaren data:**

Fecha de la observación:

**A5: Zuetako norbaitek ezagutzen al du lekua?**

¿Alguien de vuestro grupo conoce la zona?

**Ongi**   
Bien

**Zertxobait**   
Un poco

**1. edo 2. bisita da**   
Es la 1.<sup>a</sup> o 2.<sup>a</sup> visita

**A6: Nolakoa da unitate horretara heltzeko bidea?**

¿Cómo es el acceso a la unidad?

– **Kotxez erraza**   
– Fácil en vehículo

– **Zaila**   
– Difícil

– **Ezinezkoa**   
– Imposible

– **Oinez erraza**   
– Fácil a pie

– **Debekatuta**   
– Prohibido

**Sarbidea debekaturik badago edo ezinezkoa bada, esan zergatik:**

En caso de que el acceso sea imposible o esté prohibido, señala por qué:

.....  
.....

**A7: Oraintsu eurite handia egon da?**

¿Ha habido fuertes lluvias recientemente?

**Bai**   
Sí

**Ez**   
No

## B.- INGURUNEAREN DESKRIBAPENA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

### B<sub>1</sub>: Ibaiaren zein aldetan gaude:

¿En qué parte del río estamos?

#### Goi-ibaibidea / Curso alto

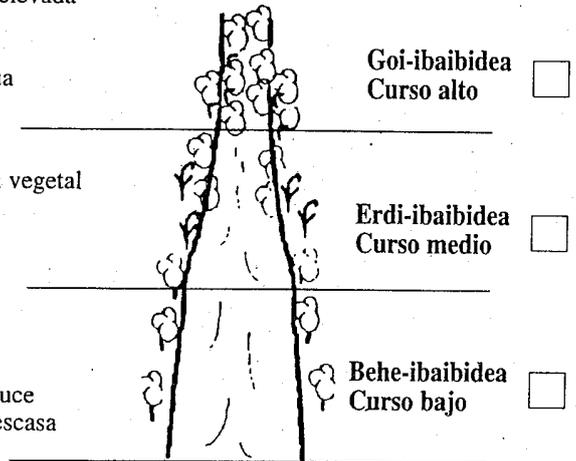
- Ur korrontearen abiadura altua / Alta velocidad de la corriente
- Landaretzaren estaldura ugaria / Cobertura vegetal elevada
- Landaretza naturala / Vegetación natural
- Ibilgu estua / Cauce estrecho
- Uraren tenperatura hotza / Temperatura baja del agua

#### Erdi-ibaibidea / Curso medio

- Ibilguaren zabaltzea / Ensanchamiento del cauce
- Landaretzaren estaldura urriagoa / Menor cobertura vegetal
- Algen garapena / Desarrollo de algas
- Ur korrontearen abiadura mantsoagoa / Menor velocidad de la corriente
- Uraren tenperatura altuagoa / Mayor temperatura del agua

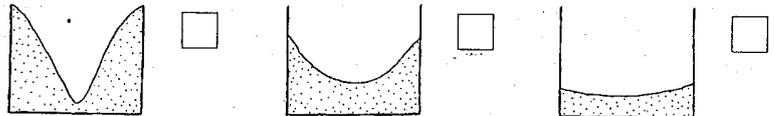
#### Behe-ibaibidea / Curso bajo

- Ibilguaren zabalera gehiena / Máxima anchura del cauce
- Landaretzaren estaldura eskasa / Cobertura vegetal escasa
- Korrontearen abiadura minimoa / Velocidad de corriente mínima
- Giza eraginik nabarmena / Mayor impacto humano



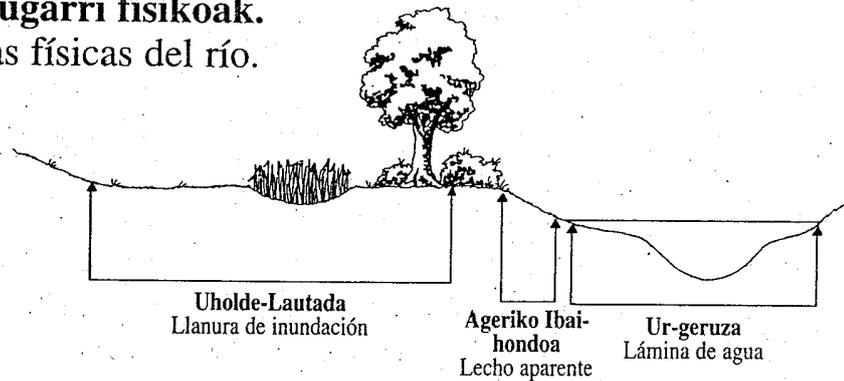
### B<sub>2</sub>: Haranaren itxura:

Forma del valle:



### \* B<sub>3</sub>: Ibaiaren ezaugarri fisikoak.

Características físicas del río.



### Ura duen aldea soilik neurtu (ur-geruza):

Mide sólo la parte que contenga agua (lámina de agua):

#### 1.- Ibaiaren batazbesteko zabalera:

Anchura media:

- |   |   |
|---|---|
| - 2 m-tik beherakoa. <input type="checkbox"/>     | - 2 eta 5 m bitarteko. <input type="checkbox"/> |
| - menos de 2 m. <input type="checkbox"/>          | - entre 2 y 5 m. <input type="checkbox"/>       |
| - 5 eta 10 m bitartekoa. <input type="checkbox"/> | - 10 metrotik gorakoa. <input type="checkbox"/> |
| - entre 5 y 10 m. <input type="checkbox"/>        | - más de 10 m. <input type="checkbox"/>         |

**2.- Ibaiaren batazbesteko sakonera:**

*Profundidad media:*

- **0,5 metrotik beherakoa.**  – **0,5 eta 1 m bitarteko.**   
– menos de 0,5 m. – entre 0,5 y 1 m.  
– **1 eta 2 m bitartekoa.**  – **2 m-tik gorakoa.**   
– entre 1 y 2 m. – más de 2 m.

*(Gutxi gora-beherako zifra ematea nahikoa da, uretan ez neurtu).  
(Se trata de dar una cifra aproximada mediante observación,  
no comprobarlo directamente).*

**3.- Ibai-hondoa (bi bete gehien):**

*Lecho del río (rellena dos como máximo):*

- **Lohia**  – **Hartxintxarrak**  – **Harea**   
– Fango – Gujjarros – Arena  
– **Harri kozkorak**  – **Haitzak**   
– Cantos rodados – Rocas

**4.- Korrontearen abiadura:**

*Velocidad de la corriente:*

- **5 m/s baino gutxiago**  – **5 eta 10 m/s bitartekoa**   
– menos de 5 m/s – entre 5 y 10 m/s  
– **10 m/s baino gehiago**   
– más de 10 m/s

**5.- Ba al dago ageriko ibai-hondorik? (Euri-aroan ibaiak hartzen duen landaredi gabeko eremua)**

*¿Existe lecho aparente? (Zona sin vegetación que el río ocupa en época de lluvias)*

**Bai**   
Sí

**Ez**   
No

*(Baiezkoan, eman alde bakoitzean hartzen duen zabalera)*

*(En caso afirmativo señala la anchura media en cada margen)*

|  | <b>Ezkerraldea</b><br>Margen Izdo. | <b>Eskumaldea</b><br>Margen Dcho. |
|--|------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>2 m baino estuagoa.</b><br>Menos de 2 m.    |                                    |                                   |
| <b>2 eta 5 m bitartekoa.</b><br>Entre 2 y 5 m. |                                    |                                   |
| <b>5 m baino zabalagoa.</b><br>Más de 5 m.     |                                    |                                   |

**\* B4: Ibaiertz bakoitzeko landaredi nagusia. Alde bakoitzeko 25 metro aztertu soilik. Gehienez hiru mota markatu.**

Vegetación dominante de ambas riberas: Considera sólo 25 m. a cada lado del río. Señala como máximo 3 tipos.

|   | Ezkerr.<br>Izda. | Eskum.<br>Dcha. |
|---|------------------|-----------------|
| <b>Ibaiertzeko berezko landaredia (haltzak, sahatsak, lizarrak,...)</b><br>Vegetación de ribera (aliso, sauce, fresno...) |                  |                 |
| <b>Bestelako hostozabalak (haritza, pagoa,...)</b><br>Otras frondosas (robles, hayas...)                                  |                  |                 |
| <b>Landaketak (pinua, eukalitua, makala)</b><br>Plantación (pino, eucalipto, chopo...)                                    |                  |                 |
| <b>Nekazal lurrak</b><br>Cultivos   |                  |                 |
| <b>Belardiak</b><br>Praderas  |                  |                 |
| <b>Sasitza (txilarra, otea, iratzea, sasía)</b><br>Mañorral (brezo, argoma, helecho, zarza...)                            |                  |                 |
| <b>Padura-landaredia (ihiak, ezpata belarra)</b><br>Vegetación palustre (juncos, espadaña...)                             |                  |                 |
| <b>Bestelakoak (Zehaztu)</b><br>Otros (Específica)  |                  |                 |

**\* B5: Haraneko erabilera nagusiak (unitatetik ikusten dena).**

**Gehienez hiru mota markatu:**

Principales usos del valle (Campo visual desde la unidad estudiada).

Señala 3 como máximo:

|  |  |
|--|--|
| <b>Nekazaritza</b><br>Agrícola   |  |
| <b>Abeltzaintza</b><br>Ganadero  |  |
| <b>Basogintza</b><br>Forestal  |  |
| <b>Hiritarra</b><br>Urbano   |  |
| <b>Aisialdirako lekua (parkeak, kirol-eraikuntzak)</b><br>Recreo (parques, instalaciones deportivas) |  |
| <b>Industrial</b><br>Industrial  |  |
| <b>Berezko egoeran dagoen eremua</b><br>Zona en estado natural                                       |  |
| <b>Bestelakoak. Zehaztu</b><br>Otros. Especifica:  |  |

**\* B6: Ibaiak jasandako eraldaketak:**

Alteraciones del río:

1.- *Ba al dago presarik ibaian?*      **Bai**       **Ez**   
 ¿Hay alguna presa en el río?      **Sí**      **No**

**Erantzuna baiezkoa izatekotan:**

En caso afirmativo:

- **Ba al du arrainentzat pasabiderik? (aldeetako batean urez betetako eskailera antzekoa)**

¿Tiene canal para peces? (Especie de escalera con agua en alguno de los lados)

**Bai**       **Ez**   
**Sí**      **No**

- **Zein zen bere erabilera?**

¿Cuál era su uso?

**Errota**       **Burdinola**       **Zentral hidroelektriko txikia**   
**Molino**      **Ferrería**      **Minicentral Hidroeléctrica**

**Ureztapena**       **Bestelakoak (zehaztu)**  
**Regadío**      **Otros (especifica) .....**

- **Zein da gaur egungo erabilera?**

¿Cuál es su uso en la actualidad? .....

2.- *Bideratuta al dago ibaia?*

¿Está canalizado el río?

**Bai**       **Ez**       **Partzialki**   
**Sí**      **No**      **Parcialmente**

**Erantzuna baiezkoa izatekotan:**

En caso afirmativo:

|                                   | <b>Ezkerraldea</b><br>Margen izda. | <b>Eskumaldea</b><br>Margen dcha. | <b>Ibai-hondoa</b><br>Lecho | <b>Lurrazpiko kanala</b><br>Canal Soterrado |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|
| <b>Harri-lubetak</b><br>Escollera |                                    |                                   |                             |   |
| <b>Horma</b><br>muro              |                                    |                                   |                             |   |

3.- *Ba al dago eraikuntzarik uholde-lautadan? (Uholde eta euriteetan ura heltzen den eremua). Gehienez bi markatu.*

*¿Hay algún tipo de construcción en la llanura de inundación? (Zona hasta donde el agua suele llegar en épocas de fuertes lluvias e inundaciones). Señala dos como máximo.*

| Industrial<br>Industrial | Etxebizitzak<br>Residencial | Hiritua<br>Urbanizado | Bide-azpiegiturak<br>Infraestructura viaria | Bestelakoak<br>Otros |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|---|----------------------|
|                          |                             |                       |   |                      |

4.- *Ba al dago ur kudeaketarako eraikuntzarik?*

*¿Hay algún tipo de construcción asociada a la gestión del agua?*

**Bai**   
Sí

**Ez**   
No

|  |  |
|--|--|
| <b>Edateko uren araztegia</b><br>Estación Potabilizadora         |  |
| <b>Hondakin uren araztegia</b><br>Depuradora de aguas residuales |  |
| <b>Ur bilketa</b><br>Captación                                   |  |
| <b>Aforo estazioa</b><br>Estación de Aforo                       |  |
| <b>Bestelakoak (zehaztu)</b><br>Otro (especifica)                |  |

5.- *Ba al dago kontrolik gabeko zabortegirik?*

*¿Hay algún tipo de vertedero incontrolado?*

**Bai**   
Sí

**Ez**   
No

## C.- LANDAREDIA ETA FAUNA FLORA Y FAUNA

**Zaila da ibaietako animaliak ikustea; ibaiarekin zerikusia daukaten pertsonen galdeiezu ea zein espezie mota dagoen:**

Los animales que viven en el río son difíciles de ver; consulta a personas cercanas al río sobre las diferentes especies que lo habitan.

**\* C1: Zeintzuk dira unitate horretan bizi diren arrainak?**

¿Qué peces viven en tu río?

|  |   |                             |
|--|---|-----------------------------|
| <b>Barboa</b><br>Barbo                             | <b>Ibaia amuarraina</b><br>Trucha de río        | <b>Ezkailua</b><br>Piscardo |
| <b>Loina</b><br>Loina                              | <b>Amuarrain ortzadarra</b><br>Trucha arco iris | <b>Aingira</b><br>Anguila   |
| <b>Bestelakoak (Zehaztu)</b><br>Otros (Especifica) |   |                             |

**C2: Zeintzuk dira zure unitatean bizi diren anfibioak?**

¿Qué anfibios viven en tu río?

|  |   |                                  |
|--|---|----------------------------------|
| <b>Ur-igela</b><br>Rana verde                      | <b>Baso-igel gorria</b><br>Rana Bermeja | <b>Apo arrunta</b><br>Sapo común |
| <b>Bestalakoak (Zehaztu)</b><br>Otros (Especifica) |   |                                  |

**C3: Zeintzuk dira zure ibaian bizi diren narrastiak?**

¿Qué reptiles viven en tu río?

|  |  |                             |
|--|--|-----------------------------|
| <b>Gorbatadun sugea</b><br>Culebra de collar | <b>Suge biperakara</b><br>Culebra viperina | <b>Bestelakoak</b><br>Otros |
|  |  |                             |

**\* C4: Zeintzuk dira zure unitatean bizi diren hegaztiak?**

¿Qué aves viven en tu río?

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Sasi-txori arrunta</b><br>Zarcero común   | <b>Txepetxa</b><br>Chochín                      | <b>Ur-zozoa</b><br>Mirlo acuático        |
| <b>Martin arrantzalea</b><br>Martín pescador | <b>Buztanikara horia</b><br>Lavandera cascadeña | <b>Uroiloa</b><br>Polla de agua          |
| <b>Txantxangorria</b><br>Petirrojo           | <b>Buztanikara zuria</b><br>Lavandera blanca    | <b>Bestelakoak</b><br>Otros (Especifica) |
| <b>Basahatea</b><br>Ánade real               | <b>Zozoa</b><br>Mirlo común                     |  |

- \* **C5: Ugaztunak. Idatzi beheko taulan ziurrenik unitate honetan bizi diren ugaztunak. Gurutze batez markatu nola jakin duzun:**

Mamíferos. Apunta a continuación los mamíferos que probablemente habiten en esta unidad, señalando con una cruz la forma a través de la cual te has enterado:

| Animalia<br>Animal | Ikusitakoa<br>Avistado | Hilik<br>aurkitutakoa<br>Muerto | Arrastoak/<br>gorotzak<br>Huellas/<br>excrementos | Jendeak<br>esan dizu<br>Te han<br>comentado |
|--------------------|------------------------|---------------------------------|---|---|
|                    |                        |                                 |   |   |
|                    |                        |                                 |   |   |
|                    |                        |                                 |   |   |

- \* **C6: Ba al dakizu karramarrorik dagoen?**

¿Has encontrado algún tipo de cangrejo?

|              | Bertakoa<br>Autóctono | Seinale Karramarroa<br>Cangrejo Señal | Karramarro Gorria<br>Cangrejo Rojo |
|--------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| Bizirik/Vivo |                       |                                       |                                    |
| Hilik/Muerto |                       |                                       |                                    |

- \* **C7: Identifika itzazu ibaiertzeko eta uretako zenbait landare (arrunta: 25 ale baino gehiago unitatean), (urria: 2-10 ale bitartekoa), (arraroa: ale bat edo bi).**

¿Qué plantas observáis en la ribera y el cauce? (común: más de 25 ejemplares; escasa: entre 2 y 10 ejemplares; rara: 1 ó 2 ejemplares).

|                     | Arrunta<br>Común | Urria<br>Escasa | Arraro<br>Rara |                                   | Arrunta<br>Común | Urria<br>Escasa | Arraro<br>Rara |
|---------------------|------------------|-----------------|----------------|-----------------------------------|------------------|-----------------|----------------|
| Makala<br>Chopo     |                  |                 |                | Iratzea<br>Helecho                |                  |                 |                |
| Sahatsa<br>Sauce    |                  |                 |                | Lezka<br>Carrizo                  |                  |                 |                |
| Haltza<br>Aliso     |                  |                 |                | Ezpata belarra<br>Espadaña        |                  |                 |                |
| Haritza<br>Roble    |                  |                 |                | Azeri buztana<br>Cola de caballo  |                  |                 |                |
| Urritza<br>Avellano |                  |                 |                | Orein-mihia<br>Lengua de ciervo   |                  |                 |                |
| Astigarra<br>Arce   |                  |                 |                | Kelidonia<br>Celidonia menor      |                  |                 |                |
| Lizarra<br>Fresno   |                  |                 |                | Goroldioa<br>Musgo                |                  |                 |                |
| Zumarra<br>Olmo     |                  |                 |                | Bestelakoak<br>Otros (Especifica) |                  |                 |                |
| Intsusa<br>Sauco    |                  |                 |                |                                   |                  |                 |                |

**D.- URAREN KALITATEA**  
**ESTADO DE LAS AGUAS**

**D1: Unitateko isurkinen iturri eta ibaiadar garrantzitsuenak.**  
 Principales afluentes y fuentes de vertido que confluyen en el río.

|  | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|---|---|---|
| <b>Izena</b><br>Nombre   |   |   |   |   |
| <b>Zabalera (ur-geruzarena) (cm)</b><br>Anchura (lámina de agua en cm)     |   |   |   |   |
| <b>Gutxi gora-beherako sakonera (cm)</b><br>Profundidad (aproximada en cm) |   |   |   |   |
| <b>Uraren kolorea</b><br>Color del agua                                    |   |   |   |   |

**D2: Zenbat hodi heltzen da ibaira?:**  
 Indica el n.º de tuberías que acceden al cauce: .....

**\* D3: Taulako lehenengo zutabea ibaia aztertzeke erabili eta gainontze-koak ibaiadarren batekoak edo isurkinen batekoak adierazteko. Haien kokapena jarri (horretarako lehenengo zenbaki berberak erabili). Ezaugarri hauetako bat ageri bada, gurutze batez adierazi. La 1.ª columna déjala para analizar tu tramo de río. Las demás para los vertidos descritos (utiliza para ello los mismos números que antes). Indica con una cruz donde proceda.**

|  | Ibaia<br>Río | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--------------|---|---|---|---|
| <b>Kiratsa</b><br>Mal olor   |              |   |   |   |   |
| <b>Hildako arrainak</b><br>Peces muertos                                       |              |   |   |   |   |
| <b>Aparrak</b><br>Espumas  |              |   |   |   |   |
| <b>Olioak/Koipeak</b><br>Aceite/Grasas   |              |   |   |   |   |
| <b>Landarediaren ugaritasuna uretan</b><br>Abundancia de vegetación en el agua |              |   |   |   |   |

**Uraren kalitatea ezagutzeko lagin batzuk hartu. Lortutako neurriak apuntatu:**

Toma muestras para ver la calidad de las aguas. Indica las medidas tomadas:

|   | Ibaia<br>Río | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--------------|---|---|---|---|
| pHa<br>pH   |              |   |   |   |   |
| Nitratoa<br>Nitrato                                     |              |   |   |   |   |
| Nitritoa<br>Nitrito                                     |              |   |   |   |   |
| Oxigeno disolbatua<br>Oxígeno disuelto                  |              |   |   |   |   |
| Temperatura<br>Temperatura                              |              |   |   |   |   |
| Gogortasuna (GH)<br>Dureza total (GH)                   |              |   |   |   |   |
| Karbonato gogortasuna (KH)<br>Dureza de carbonatos (KH) |              |   |   |   |   |

**\* D4: Uretako ornogabe bentonikoen laginak hartu, eta honekin batera doakizun taularen laguntzaz, identifikatu. Honen arabera zein kalitatekoa da ura?**

Toma muestras de los invertebrados bentónicos e identifícalos con la tabla que se adjunta. Según los invertebrados hallados, ¿qué calidad tiene el agua del río?

Oso ona   
Muy buena

Ona   
Buena

Ertaina   
Media

Txarra   
Mala

Oso txarra   
Muy mala

## E.- ZABORRAK BASURAS

**E<sub>1</sub>:** Zure unitatean aurkitutako tamaina handiko hondakinak apunta itzazu (adierazi soilik dagoen ala ez).

Anota los restos de gran tamaño que encuentres en tu unidad (señala únicamente si hay o no hay).

|  | Uretan<br>Agua | Ertzetan<br>Orillas |
|--|----------------|---------------------|
| <b>Hondarrak</b><br>Escombros  |                |                     |
| <b>Metalezko objektu handiak (Kotxeak...)</b><br>Grandes objetos metálicos (Coches...) |                |                     |
| <b>Haltzariak eta elektrotresnak</b><br>Muebles y electrodomésticos                    |                |                     |
| <b>Etxeko zaborrak</b><br>Basuras domésticas   |                |                     |
| <b>Neumatikoak (Zenbatu)</b><br>Neumáticos (anota su n.º)                              |                |                     |

**E<sub>2</sub>:** Ibaian (Ur-geruzan) nahiz ibaiertzetan aurkitutako edari-ontziak eta latak zenbatu. Zenbatzeko gehiegi badira, hurbileko zenbaki bat eman.

Cuenta los envases de bebidas y latas concentradas en el río (lámina de agua y riberas). Si son demasiados haz una aproximación.

|   | Uretan / Agua |       |                                  | Ertzetan / Orillas |       |                                  |
|---|---------------|-------|----------------------------------|--------------------|-------|----------------------------------|
|   | 1-10          | 10-50 | 50 baino<br>gehiago<br>más de 50 | 1-10               | 10-50 | 50 baino<br>gehiago<br>más de 50 |
| <b>Kristalezko ontziak</b><br>Envases de cristal            |               |       |                                  |                    |       |                                  |
| <b>Plastikozko ontziak</b><br>Envases de plástico           |               |       |                                  |                    |       |                                  |
| <b>Edari-latak</b><br>Latas de refrescos                    |               |       |                                  |                    |       |                                  |
| <b>Tetrabrik-ak</b><br>Tetrabricks                          |               |       |                                  |                    |       |                                  |
| <b>Latak elkar lotzeko plastikoak</b><br>Anillas portalatas |               |       |                                  |                    |       |                                  |

**E3: Marka itzazu gurutze batez aurkitu dituzun zabor-motak:**  
**Señala con una cruz los tipos de basuras que has encontrado.**

|  | Uretan<br>Agua | Ertzetan<br>Orillas |
|--|----------------|---------------------|
| <b>Plastikozko hondakinak (Poltsak, estalki-zintak...)</b><br>Restos plásticos (bolsas, cintas de embalaje...) |                |                     |
| <b>Plastikozko ontziak (edariak, garbikariak...)</b><br>Envases de plástico (bebidas, limpieza)                |                |                     |
| <b>Poliestirenoa (kortxo zuria)</b><br>Poliestireno (corcho blanco)  |                |                     |
| <b>Poliuretanozko aparra</b><br>Espuma de poliuretano  |                |                     |
| <b>Latak (aerosolak, kontserba-latak)</b><br>Latas (aerosoles, conservas)                                      |                |                     |
| <b>Beirak</b><br>Vidrios   |                |                     |
| <b>Ehunak (jantziak, oinetakoak)</b><br>Restos textiles (ropa, calzado)  |                |                     |
| <b>Paperak, kartoiak, egurrak</b><br>Papeles, cartones, maderas  |                |                     |
| <b>Elikagaiak</b><br>Restos de alimentos   |                |                     |
| <b>Uztaren Hondarrak</b><br>Restos de cosechas   |                |                     |
| <b>Olioak/Koipeak (latak)</b><br>Aceites/Grasas (latas)  |                |                     |
| <b>Sustantzia Kimiko arriskutsuen edukiontziak</b><br>Contenedores de sustancias químicas                      |                |                     |
| <b>Pilak</b><br>Pilas  |                |                     |
| <b>Osasun materiala</b><br>Residuos sanitarios   |                |                     |
| <b>Bestelakoak (zehaztu)</b><br>Otros (especifica)   |                |                     |

**Ez zaitetz ibai arroa garbitzen saiatu baldin eta jantzi eta tresna egokirik ez badituzu!**

¡No intentes limpiar el cauce del río si no te has equipado para ello!

**F.- KULTURAREN ALORREKO ONDAREA**  
**PATRIMONIO CULTURAL**

**Unitatean aurkitutako balio historikoa duten elementuak eta eraikuntzak (zubiak, burdinolak, errotak, dorretxeak, jauregiak...) aipatu ondoan, haien izena, erabilera eta egoera jarritz.**

Cita a continuación los elementos o construcciones de valor histórico que te hayas encontrado durante el recorrido (puentes, ferrerías, molinos, casas torre, palacios...). Escribe el nombre, uso, estado, ...

-----  
 — **Kanpainari buruzko oharrik egin nahi baduzu, hemen egin:**  
 Si deseas plantear alguna observación sobre la campaña, coméntalo aquí:

|                                  | <b>RIO</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |
|----------------------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>AMONIACO (mg/l)</b>           |            |          |          |          |          |          |          |
| <b>FOSFATOS (mg/l)</b>           |            |          |          |          |          |          |          |
| <b>COLORO (mg/l)</b>             |            |          |          |          |          |          |          |
| <b>AZUL DE METILENO (%)</b>      |            |          |          |          |          |          |          |
| <b>PERMANGANATO</b>              |            |          |          |          |          |          |          |
| <b>TIEMPO CORCHO -10 m- (sg)</b> |            |          |          |          |          |          |          |
| <b>CAUDAL (m<sup>3</sup>/sg)</b> |            |          |          |          |          |          |          |

# Gomendio Orokorrak Recomendaciones

- ✓ **Begiak beti ondo irekiak izan itzazu!**

Ten siempre los ojos bien abiertos ante cualquier peligro.



- ✓ **Beti heldu batek lagunduta joan zaitez!**

Zure lagunengandik ez urrundu!

Vete siempre acompañado/a de una persona adulta. No te separes del grupo.

- ✓ **Ongi hornitu zaitezte, jantzi eta oinetako egokiekin.**

Equípate bien con ropa y calzado adecuado.

- ✓ **Lortu ahal izanez gero, saia zaitzekete ondoko materiala eramaten:**

Procura llevar:

- **Prismatikoak / Unos prismáticos.**
- **Lupa bat / Una lupa.**
- **Argazki-makina / Cámara fotográfica**
- **Boligrafoa eraman beharren arkatza eramatea egokiagoa da / Lápiz mejor que bolígrafo**



- ✓ **Ingurua garbi aurkitu baduzue ez dadila antzeman handik ibili zaretenik. Zikin baldin badago, saia zaitzete garbiketa txiki bat egiten.**

Procura dejar el lugar más limpio de lo que lo encontraste.



- ✓ **Saia zaitzete bertako jendearen jabegoetan errespetuz jokatzeko.**

Se respetuoso/a con el lugar y con sus propietarios/as.

- ✓ **Amaitu eta gero, ur garbiaz eskuak garbitu.**

Cuando acabes, lávate las manos con agua limpia.

## **Galdeketak eta blokearen informea lehenbailehen helbide hauetara bidali:**

Envía cuanto antes los cuestionarios, junto con el informe del bloque, a la siguiente dirección:

ORTZADAR S.L.

Plaza Landabaso, 12 - 3.º

48015 BILBAO

Tfnoa.: 94 474 57 75

**BIDALTZEKO MUGA DATA: Maiatzak 11**

**FECHA TOPE ENVIO: 11 de Mayo**



### **3. INFORME RESUMEN**

**AZARTEA**

*Programa*

*ibai*alde

Ezaqutu  
eta maitatu

2001

*Informe de Bloque*  
*Blokearen Informea* n.º/Zb

OIARTZUN 1

ELUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

LURRALDE ANTOLAMENDU,  
ETXEBIZITZA ETA  
INGURUGIRO SAILA

DEPARTAMENTO DE  
ORDENACION DEL TERRITORIO,  
VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE

**CEIDA**

- Blokearen kodea / Código del bloque: OIARTZUN - 1
- Galdeketa kopurua / Número de cuestionarios: 11 (once)
- Arduradunaren izena / Nombre de la persona responsable: Arantza BENITO y Juan Carlos LIZARAZ
- Zenbatek parte hartu duzue ibaialden? / ¿Cuántas personas habéis participado en la campaña ibaialde? 35 (treinta y cinco)

### BLOKEAREN DATUAK/DATOS DEL BLOQUE

1.- Orokorki, nola baloratzen duzue aztertutako aldearen ingurugiroaren egoera? / ¿Cómo valoráis globalmente la situación ambiental de la zona analizada?

Oso ona/Muy buena

Ona/Buena

Hala-moduzkoa/Regular

Txarra/Mala

2.- Zein dira zuen blokean aurkitutako ingurugiro arazo nagusiak? / ¿Cuáles son los principales problemas detectados en vuestro bloque?

- Kontrolik gabeko zaborteak / Vertederos incontrolados
- Hiri-isurketak / Vertidos urbanos
- Industria-isurketak / Vertidos industriales
- Ibai-bazterreko basoaren suntsipena/ Destrucción del bosque de ribera
- Bestelakoak (zehaztu) / Otros (especificar)   
Aguas residuales urbanas, de los caseríos y villas, que desembocan en el cauce río y/o afluentes.

3.- Zein dira, zuen ustez, arazo horien jatorriak? / ¿Cuáles consideráis que son las causas de estos problemas?

- ◆ Gestio txarra / Mala gestión
- ◆ Hiritarren kontzientzia eza / Falta de conciencia ciudadana
- ◆ Bestelakoak (zehaztu) / Otros (especificar)

Falta de un Plan de Saneamiento de la zona rural (sobre todo, para los caseríos) y su correspondiente vigilancia y control.

Facilidad de acceso a todo el bloque, a pie y en vehículo, por la proximidad de la carretera comarcal OIARTZUN-LESAKA y de ARDITURRIKO BIDEGORRIA.

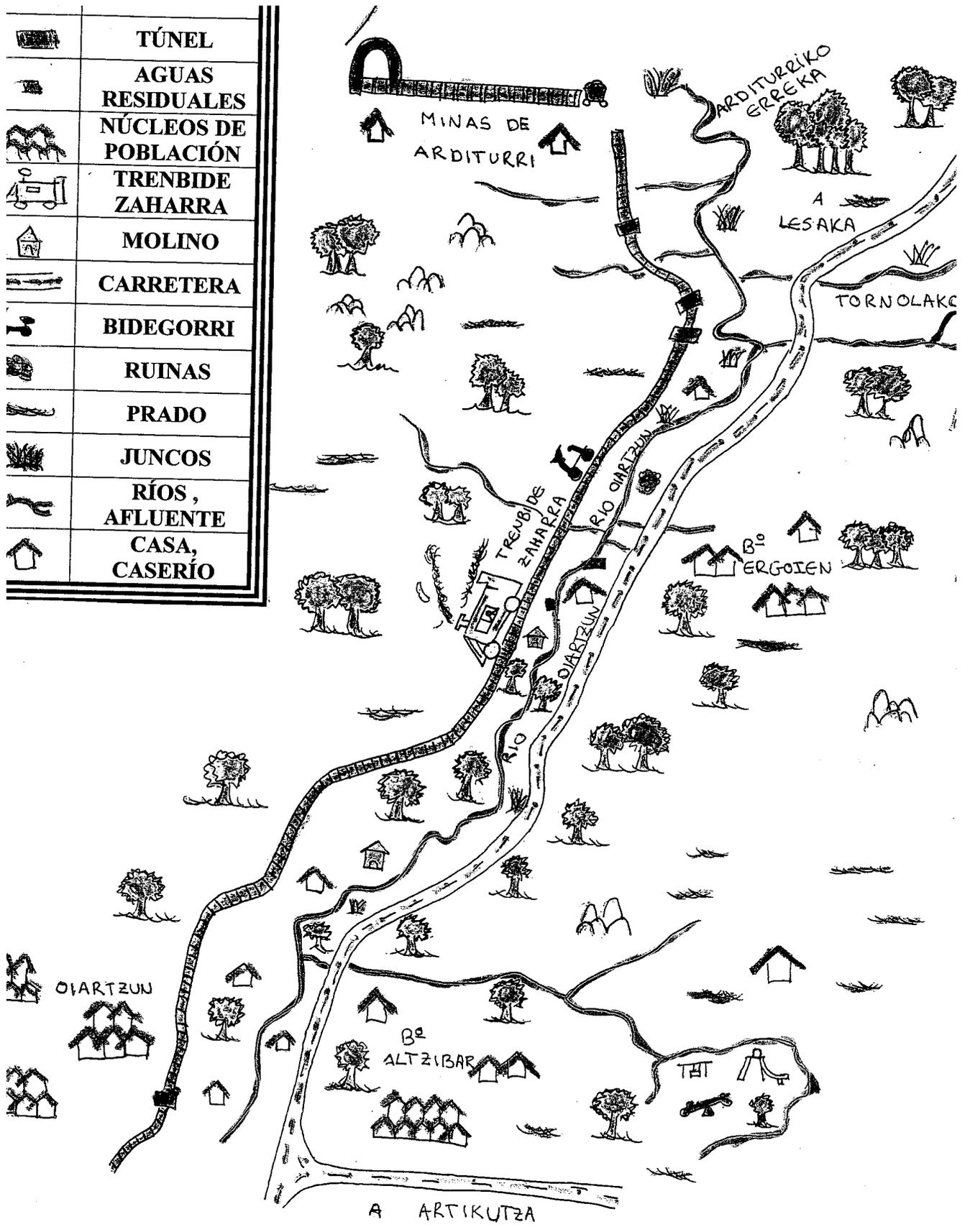
4.- Zelako irtenbideak proposatzen dituzue arazo horiek gainditzeko? / ¿Qué soluciones veis a los problemas detectados?

Plan de Saneamiento en la zona rural (pozos sépticos, red de colectores en barrios rurales, etc.).

Campaña de sensibilización y concienciación ciudadana, según edades y grupos sociales (propaganda, carteles, medios de comunicación, etc.).

Mejoras en el tramo final del bidegorri, sobre todo del firme, desde el primer túnel (Olaetxe) hasta Minas de Arditurri. Y acondicionar, con bancos, papeleras, mesas de descanso, paneles informativos, etc., el tramo desde el Bº Ergoien hasta Minas de Arditurri.

|  |                             |
|--|-----------------------------|
|   | <b>TÚNEL</b>                |
|   | <b>AGUAS RESIDUALES</b>     |
|   | <b>NÚCLEOS DE POBLACIÓN</b> |
|   | <b>TRENBIDE ZAHARRA</b>     |
|   | <b>MOLINO</b>               |
|   | <b>CARRETERA</b>            |
|   | <b>BIDEGORRI</b>            |
|   | <b>RUINAS</b>               |
|   | <b>PRADO</b>                |
|   | <b>JUNCOS</b>               |
|   | <b>RÍOS, AFLUENTE</b>       |
|  | <b>CASA, CASERÍO</b>        |



... centro de los límites del parque y, por lo tanto, están protegidas.  
Plan Urban.

**Eta ibaia hondatuko duen proiekturik? Zein? / ¿Y proyectos que vayan a deteriorarlo? ¿Cuáles?**

NO

**i.- Zer iruditu zaizue *ibaialde* kanpaina fase ezberdinetan? / Valorad la campaña *ibaialde* en cada una de sus fases.**

|   |                    |
|---|--------------------|
| ▶ <b>Kanpaina aurreko zabalkundea</b><br>Divulgación previa a la campaña  | 0 1 2 <b>3</b> 4 5 |
| ▶ <b>Informazio bilera</b><br>Reunión de información  | 0 1 2 3 <b>4</b> 5 |
| ▶ <b>Eskuratutako materiala (Kit analitikoa, mat. osagarria...)</b><br>Material entregado (kit analítico, material complementario...) | 0 1 2 3 <b>4</b> 5 |
| ▶ <b>Ibairako irteera</b><br>Salida al río  | 0 1 2 3 4 <b>5</b> |

**.- Zer da *ibaialde*'2001 kanpainen gehien gustatu zaizuen? / ¿Qué es lo que más os ha gustado de la campaña *ibaialde*'2001?**

El trabajo de campo, a pesar de que no acompañó el tiempo.

El trabajo de laboratorio, sobre todo el análisis químico y biológico de las muestras de agua.

La elaboración de un extenso informe de la situación del bloque OIARTZUN-1, obteniendo conclusiones y planteando soluciones.

**- Ba al duzue kanpaina hobetzeko iradokizunik? Zer dago soberan? Zer falta zaio? / ¿Tenéis alguna sugerencia para mejorar la campaña? ¿Qué sobra? ¿Qué falta?**

Añadir algún kit analítico más.

Establecer alguna reunión de jóvenes participantes en IBAIALDE con el objeto de intercambiar información y experiencias.

9. Landutako eremuan zein dira balore ekologiko edo paisajistiko gehien duten guneak? (Ibarbasoak, istilak, galeria-basoak, etab.). Del bloque trabajado enumerad en la siguiente tabla, cuáles son, en vuestra opinión, las zonas de mayor valor ecológico o paisajístico, como sotos, encharcamientos, bosques de galería, etc.

| Izena/Nombre                                | Kokapena/Localización  | Ezaugarri nagusiak /Características  |
|---|--|--|
| TORNOLAKO ERREKA                            | Tornolako erreka<br>-Unidad 4-                                 | Bosque de galería en muy buen estado.  |
| MINAS DE ARDITURRI                          | Arditurriko Erreka, en su nacimiento.                          | Minas explotadas desde los romanos. Ahora no se explotan. De gran valor histórico y cultural en la comarca. Conviene recuperar.                                  |
| TRENBIDE ZAHARRA                            | Arditurriko Bidegorria.<br>-Bº Ugaldetxo a Minas de Arditurri- | Antiguo ferrocarril de Minas de Arditurri a Pasaia. Hoy es bidegorri en todo este bloque. Algunos tramos están sin acondicionar. De gran interés como vía verde. |
| RUINAS DE LA FERRERIA Y PUENTE SOBRE EL RIO | Río Oiartzun -Unidad 5-  | Recuperar las ruinas, con una limpieza a fondo. Acondicionar la zona. La ferrería es del Siglo XVII. El puente sobre el río también se debe limpiar y conservar. |
| RIO OIARTZUN                                | Río Oiartzun -Unidad 5 y 6-                                    | Saltos de agua natural, pozas y bosque de galería muy bien conservado.   |
|   |  |  |
|   |  |  |

**BIDALTZEKO MUGA DATA / FECHA TOPE DE ENVÍO:**

**BLOKEAREN INFORMEA (GALDEKETEKIN BATERA)/INFORME DE BLOQUE (JUNTO A LOS CUESTIONARIOS): MAIATZAK 11 DE MAYO.**

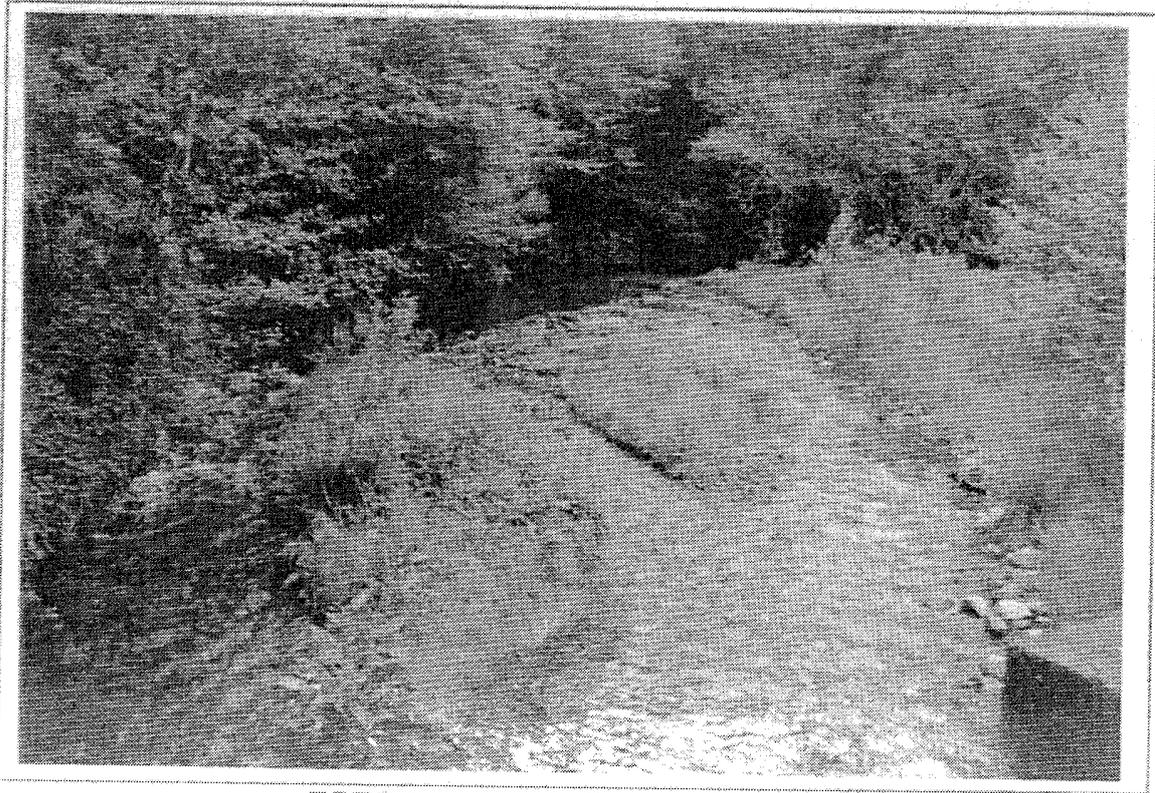
**LEHIAKETARAKO LANAK/TRABAJOS PARA EL CONCURSO: MAIATZAK 31 DE MAYO.**

Data horietatik kanpora iritsitako txostenak eta lanak ez dira kontuan hartuko, ez ibaien ingurugiro egoera aztertzerakoan, ezta sariak ematerakoan ere. Todos los informes y trabajos que lleguen fuera de estas fechas no serán tenidos en cuenta ni para el estudio de la situación ambiental de los ríos, ni para la concesión de premios.

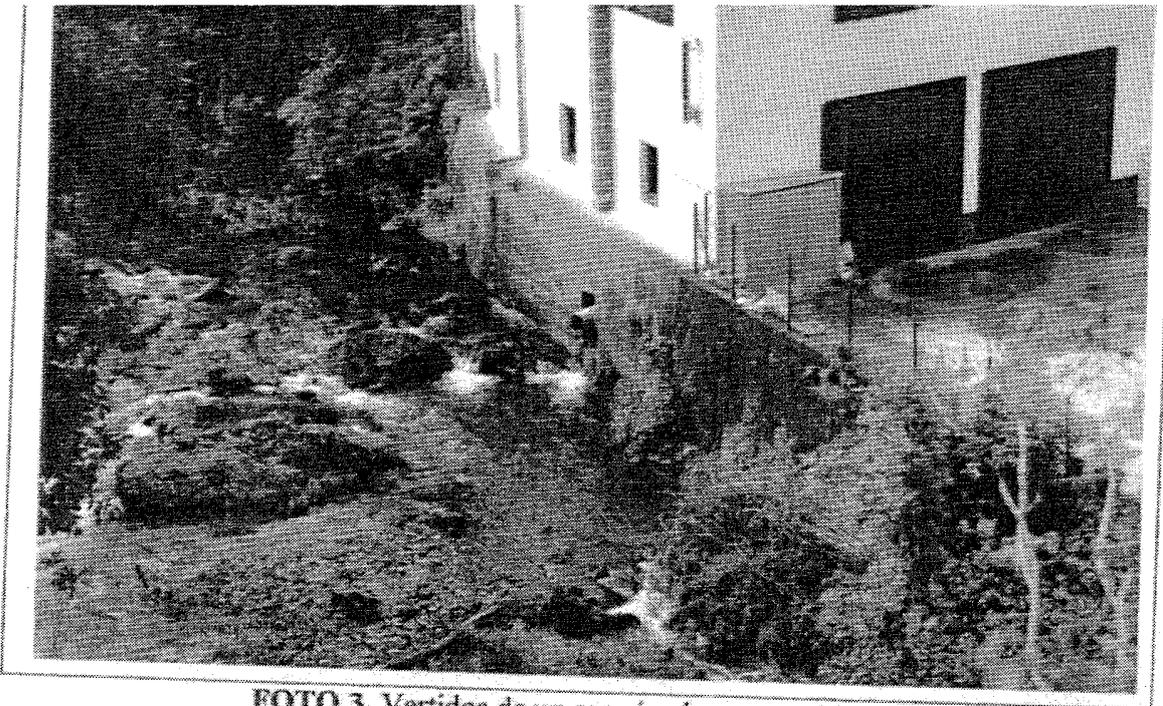
## **4. REPORTAJE GRÁFICO**



**FOTO 1.** Bosque de ribera en la unidad 5.



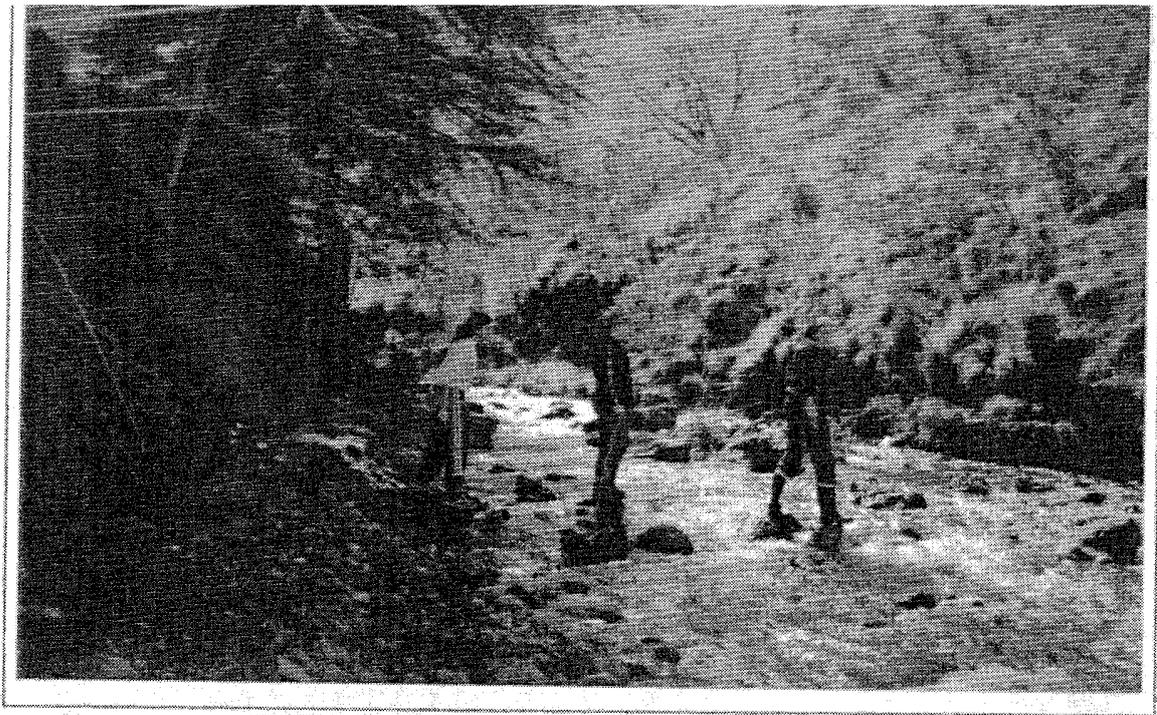
**FOTO 2.** Bosque de ribera en la unidad 4.



**FOTO 3.** Vertidos de un caserío al cauce, unidad 6.



**FOTO 4.** Cogiendo una muestra de agua, junto a un frigorífico abandonado, unidad 4



**FOTO 5.** Midiendo la anchura del cauce, unidad 1.



**FOTO 6.** Completando el cuestionario al finalizar la investigación, unidad 4.



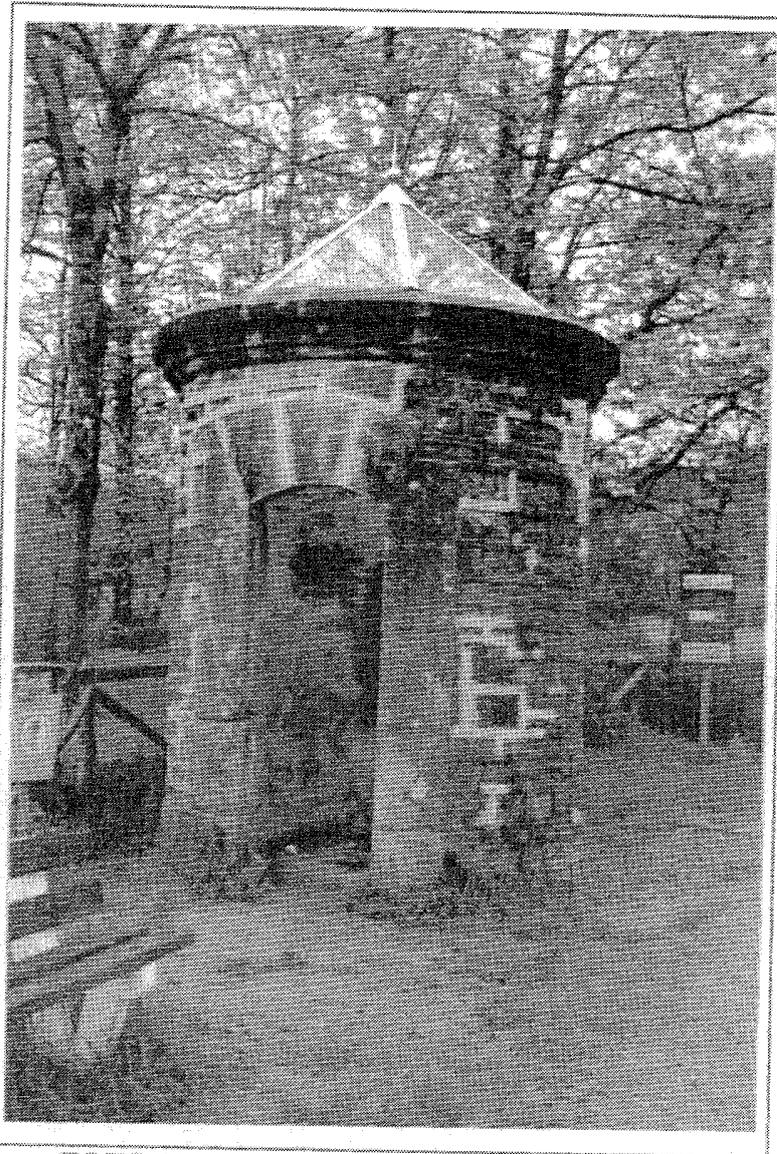
FOTO 7. Análisis químico del agua.



FOTO 8. Cárnel indicador de ARDITURRIKO BIDEGORRIA.



FOTO 9. Zona de descanso del Bidegorri, unidad 10.



**FOTO 10.** Restos del funcionamiento de las Minas de Arditurri, en el Bidegorri (Trenbide Zaharra).

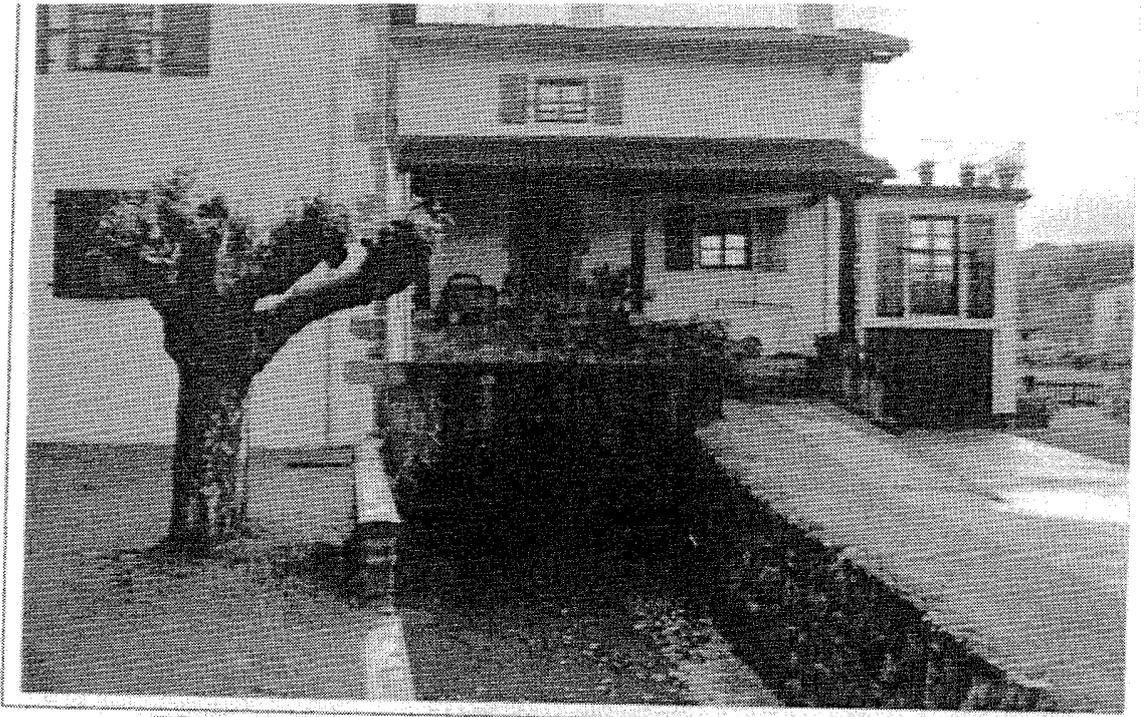


FOTO 11. Ugarte errota, acondicionado como vivienda, unidad II.

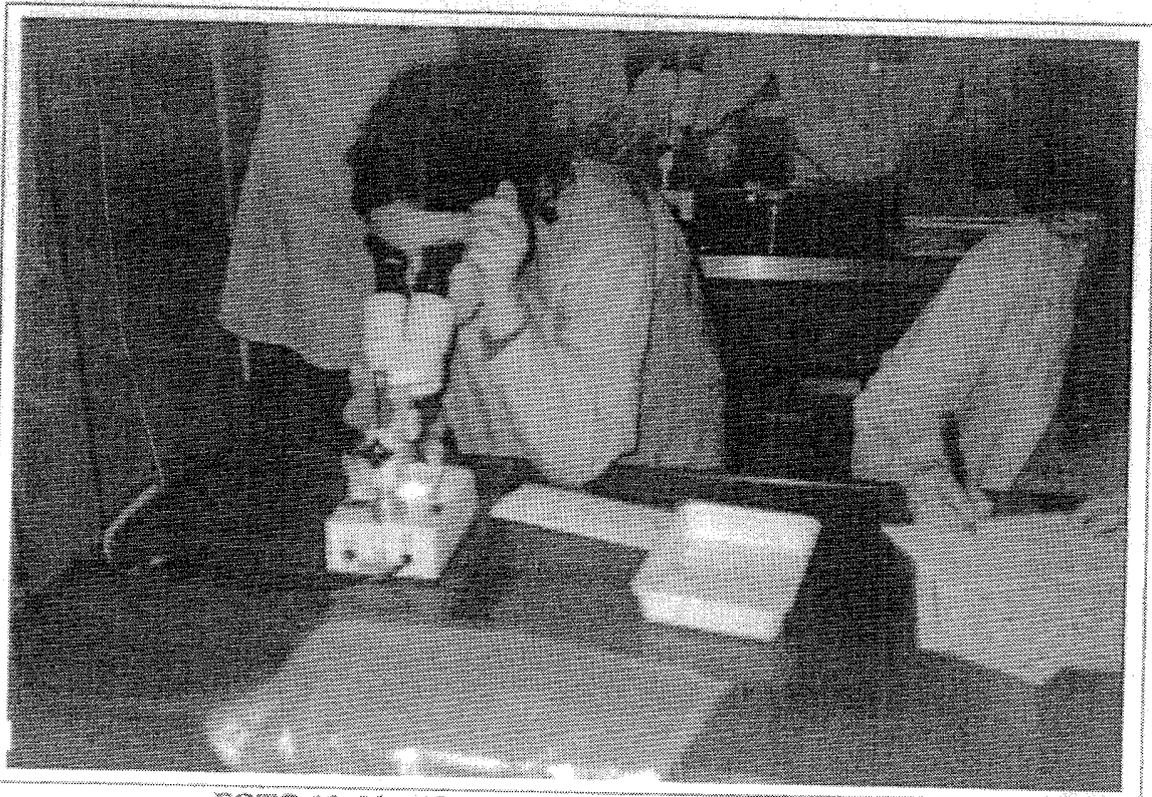


FOTO 12. Identificando invertebrados en el laboratorio.

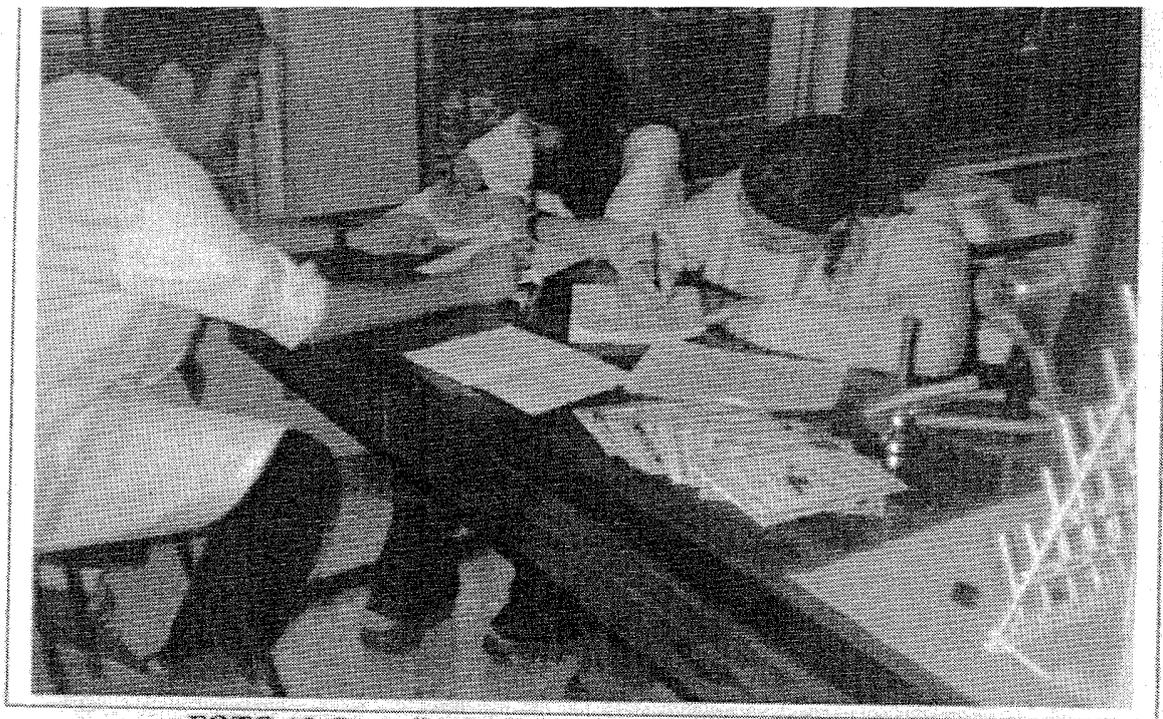


FOTO 13. Recopilando datos para elaborar el informe general.

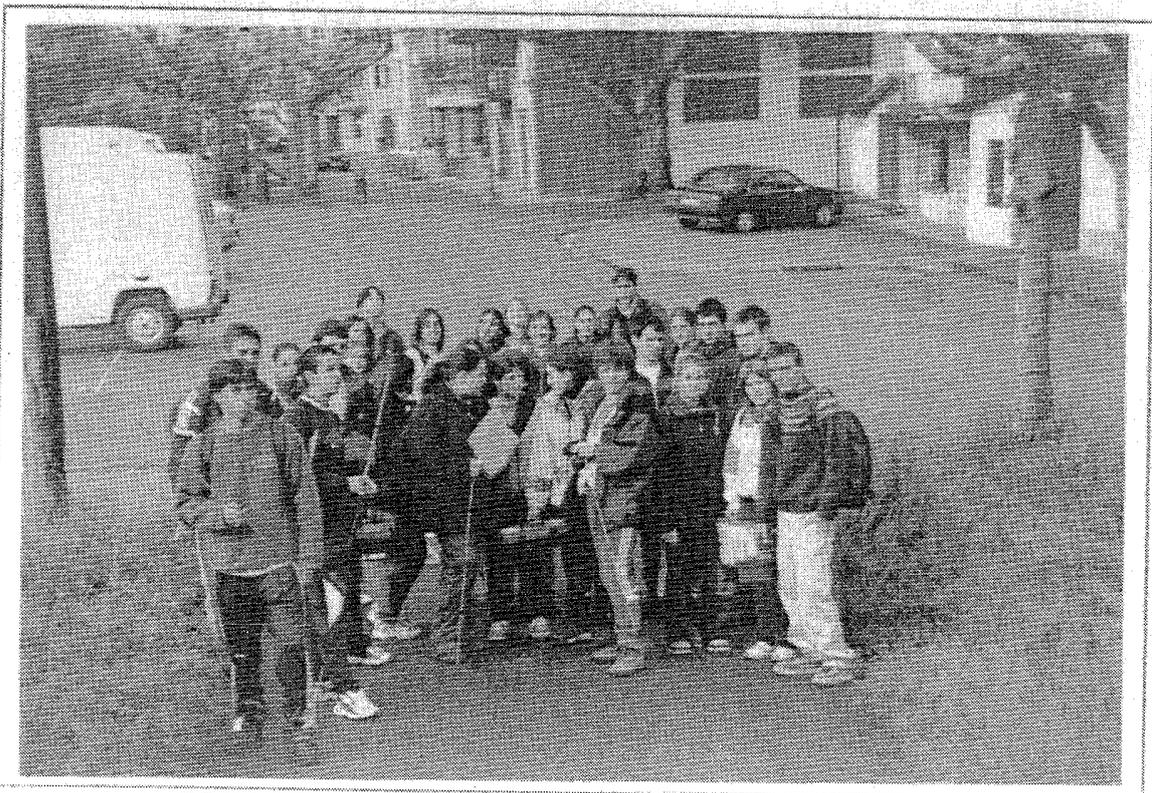


FOTO 14. "Científicos" de LA ANUNCIATA IKASTETXEA  
participantes en *IBAIALDE'2001*.

## **5. NOTICIA DE PRENSA**

## Los escolares analizan el estado medioambiental de los ríos Molinao y Oiartzun

**IAKI BECERRA, DV. PASAIA**  
Durante los meses de abril y mayo los escolares de cuarto ESOP y primero de Bachillerato del Colegio La Anunciata han participado activamente en el programa 'Ibaialde' que se engloba en el proyecto 'Aztertu' coordinado por el Ceid. Este programa se realiza en todos los ríos de Euskadi con el objetivo de sensibilizar y concienciar a la población en general y en especial, a los escolares, sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente a través del estudio del sistema fluvial. Por desgracia, este es uno de los ecosistemas, ya que en Euskadi tiene una gran importancia pero que sufre una gran presión humana constante.

Esta investigación se divide en dos apartados. El primero, es el trabajo de campo que los escolares realizan en el propio río, en la distancia aproximada de 5 kilómetros en el río asignado desde la organización. A su vez estos kilómetros se subdividen en unidades de 500 metros de los cuales se hacen responsable pequeños grupos de escolares, 4-6 alumnos, que recorren paso a paso estudiándolo minuciosamente.

### Observaciones de lo observado

En este trayecto anotan todo lo observado, para rellenar la encuesta sobre el estado de esa unidad. Los datos se refieren a la calidad del agua, infraestructuras, fauna: vertebrados e invertebrados, usos del valle, situación del curso del río, presencia humana, usos asociados al agua, vegetación de riberas, patrimonio histórico cultural, presencia de residuos, estudio de los afluentes etc. Al finalizar los



Los alumnos de cuarto de ESO del colegio La Anunciata en las proximidades del río Molinao.

5 km. y repasar los datos, se completa el informe-resumen que recoge la situación global de ese tramo del río. Al igual que en años anteriores, el Colegio La Anunciata ha efectuado el estudio-análisis del río Molinao, por cuarto año consecutivo con 23 alumnos de 4º de ESO y el estudio-análisis del río Oiartzun, en el tramo comprendido entre las Minas de Arditurri y el Barrio Altzibar, realizado por 35 escolares de primero de bachillerato. En ambos casos con la supervisión de dos profesores. El río Molinao, que fue analizado en su totalidad, se dividió en 6 subunidades. Los resultados obtenidos

no son nada sorprendentes conocida la realidad del mismo.

En cambio, el tramo del río Oiartzun se dividió en 11. El estudio se realizó en el curso alto y los datos obtenidos indican el buen estado de conservación de la zona. La segunda parte de la investigación se realizó en el laboratorio. Se analiza la calidad del agua del río y de todas las corrientes (tuberías, afluentes etc.) que lleguen a los ríos en los tramos estudiados. Aquí se determina la presencia de fosfatos, amonio, nitrato, nitratos, D2 disuelto, dureza etc. A continuación, se identifican las especies de inver-

tebrados (insectos, crustáceos etc), que son bioindicadores del agua.

Para finalizar, se elabora un extenso informe en el que se recogen todos los datos de los dos ríos así como los correspondientes comentarios de tablas, gráficos y croquis. Tras esto se completa el informe con las conclusiones obtenidas del análisis y posibles soluciones que los propios escolares plantean, a título personal, colectivo e institucional. Todas ellas, muy convenientes para mantener y/o mejorar la situación actual de los ríos Molinao y Oiartzun.



Carlos Martín.

### Carlos Martín, nuevo presidente de C.D. Pasajes

**PASAIA**  
La asamblea realizada ayer viernes en los bajos de parroquia de San Fermín, eligió al nuevo presidente del C.D. Pasajes, el vecino de Antxo Juan Carlos Martúdi, de 46 años, veterano jugador lides deportivas, quien muchos años trabajando actividades dentro del club blanco. En su nueva facción tendrá delante grandes e importantes proyectos para el nuevo campo de fútbol.

## El ciclo festivo pasaitarra comenzará el próximo sábado con las fiestas 'pequeñas' de Donibane

DV. PASAIA

Con las fiestas 'pequeñas' de Donibane se inician un año más las celebraciones patronales, fiestas que durante algo más de un mes van a pasar de un lado a otro de la bahía. Los actos en honor a San Juan se abrirán el próximo sábado a las 12.30 horas con el chupinazo, para que seguidamente los más pequeños puedan disfrutar con los toros en la plaza Santiago.

A las 4 de la tarde habrá slalom en Kalaburtza. A las 18.00 tendrá lugar la primera salida de la Comparsa de Gigantes y Cabezudos con posteriores juegos y merienda. A las 21.30, la tradicional Salve en la parroquia para continuar con la kalejira a cargo de la Banda Konstantzia hasta la Plaza. A las 22.45 horas, el tradicional acto de 'San Juan Sua' y posterior Aurreku Popular. La noche seguirá su marcha con la música a cargo del grupo Basajáun.

El domingo 24 los txistularis serán los encargados de anunciar el reinicio de los actos con la diana. Será a las 12.00 cuando se lleve a cabo la Tamborrada Infantil desde Meipi para continuar con la kalejira ofrecida por los trikitilaris.

Por la tarde habrá Campeonato de Mus en Bonanza organiza-

do por gestoras. Y a las 18.00 Euskal Krol Probebeta en la plaza y seguidamente trikitilaris. Y como cierre del programa de estas fiestas txikijs de junio en Donibane el siguiente sábado 30, de 9.00 a 3 de la madrugada, Torneo de Fútbol en el Polideportivo.

### Tamborrada y aurreku

Un año más dentro de las fiestas de este distrito tendrán lugar el tradicional aurreku y la tamborrada. Los ensayos de la tamborrada se iniciarán mañana lunes y continuarán los días 20 y 21 a las 7 de la tarde en la ludoteka. Los ensayos de aurreku serán los días 20 y 22 a las 20.00 en el frontón de Bordaundi. Como todos los años, se ha organizado una cena para después de la fiesta a la cual pueden acudir todos los interesados si bien deberán facilitar su nombre a los organizadores.

### Virgen del Carmen

El Colegio Público Virgen del Carmen en Trintxerpe lleva a cabo en el frontón su fiesta de fin de curso la cual se llevará a cabo hoy, fiesta que se abre a las 10.00 con un concurso de ajedrez, para continuar a las 11 con la actuación de los alumnos del centro y exhibi-

ción de karate. A las 14.30 tendrá lugar la comida para seguir, ya por la tarde, a partir de las 4 con los juegos para padres e hijos y terminar con los bailables a las 5 de la tarde a cargo de Los Dalton. Habrá también exposición de los trabajos realizados por los alumnos.

Por otra parte, desde este centro se viene llevando a cabo el torneo de fútbol infantil V Memorial Iñaki Soria donde toman parte equipos de colegios de la zona. Los partidos se disputan en el campo de Trintxerpe los martes a las 17.30 y los domingos a las 11.30. La final será el día 24 a las 13.30 realizándose la entrega de regalos al finalizar el último partido.

### Tamborrada de Azkuene

El pasado martes se iniciaron los ensayos de la Tamborrada de Azkuene, ensayos que continúan los martes y jueves a las 20.00 en el local social a los cuales están invitados socios y simpatizantes.

### Tamborrada de veteranos

Mañana a las 20.00 y en el mercado de abastos, segundo ensayo para los componentes de la tamborrada de veteranos que saldrá en los Sanfermines el 6 de julio a las 12 de la noche.

13.00 en Euskadi Etorbidea Trintxerpe un doble concierto clarinetes, a cargo de los grupos de Astigaraga e Illumbe. El primer de los grupos ofrecerá las obras 'Chocolatera', 'La Banda', 'Negu Canon' y 'Buremarjs'. Por otra parte, los dos grupos de clarinetes ofrecerán conjuntamente, 'Divertimento' y 'Fimak'. La Banda de Miska Txiki de Illumbe ofrecerá las obras 'An Irisch', 'Intermezzo Sinfónico Caballería Rusticana', 'Pir Panter', 'Aida', 'Dúo de Bersolari (El caserío)', 'Txuri Urdirin' y 'Trepante'. Por último los dos grupos de clarinetes y la Banda de música ofrecerán conjuntamente, 'Ponpa y circunstancia'.

### Jubilados de San Pedro

Desde mañana y hasta el 26, excepto el sábado 23 y el domingo 24, pueden recogerse las invitaciones, previa presentación del carnet de socio, para la comida, que organizada por el Club de Jubilados de San Pedro, se ha previsto celebrar en el día del patrón, el viernes 29 junio en Lintzirin. El precio de la comida es de 2.000 pesetas.

### Donantes

El miércoles 20 de 18.30 a 20.30 en Kultur Etxea de Antxo tendrá lugar las extracciones de sangre correspondientes al mes de junio. El día 28 será en Donibane.

### Cine

Hoy domingo doble sesión de cine en el Udal Aretoa de San Pedro. A partir de las 18.00 y con entrada gratuita se proyectará por un lado el cortometraje 'Andrología' y por otro el largometraje 'Obra Maestra', de David Trueba.

### Exposiciones

Finalizan hoy en tres distritos pasaitarras, en Kultur Etxea de Antxo, Udal Aretoa de San Pedro y Victor Hugo de Donibane las exposiciones de los trabajos realizados en los diferentes talleres artesanales programados durante el ya finalizado curso por el departamento de Juventud y Deportes en el Ayuntamiento pasaitarra. Por otra parte, en la Tenencia de Alcaldía de Trintxerpe la exposición se inició ayer sábado y continuará hasta el día 24, con los mismos trabajos realizados en este distrito.

### Bibliotecas

A partir de mañana y hasta el 7 de septiembre las Bibliotecas de pasaitarra ofrecen nuevos horarios al público. En Antxo será de 9.00 a 14.00 horas en Trintxerpe de 8.00 a 14.15 horas y en San Pedro de 10.00 a 13.00 horas.

### Riego subterráneo

En algunos de los jardines de la Plaza Azul de Antxo se han colocado una serie de canalizaciones de riego subterráneo, lo que posibilitará que con un control mecánico los árboles y plantas vean cubierto su necesario riego.

## ***IX. AUTORES***

ALONSO TORRES, Vanessa.  
BELINTXON MARTÍN, Unai.  
BLANCO FERNANDEZ, Sergio.  
BOGAZ CAVERO, Asier.  
BUJANDA CUEVAS, Jon.  
CASTAÑO RENILLA, Ainara.  
CRUZ VARGAS, Leire.  
CUESTA RONCALES, Larraitz.  
DE LA FUENTE NALDA, Sonia  
DIAZ DE CERIO CONEJERO, Iñigo.  
DIAZ EIZAGUIRRE, Nerea.  
ECHEVARRIA DAMIÁN, Maite.  
GIL REMON, Nagore.  
GONZALEZ DE TORO, Sara.  
HERNANDEZ PATIÑO, Ainhoa.  
MARCOS FUENTES, Vanesa.  
MARTINEZ VAREIRO, José Manuel.  
MATAS ABAL, Enara.  
MATEOS CARBALLE, Sergio.  
PEREZ LANDA, Félix.  
PEREZ PREGO, Raquel.  
PEREZ RODRIGUEZ, María.  
RODRIGUEZ CARRASCOSA, Ignacio.  
RUIZ VAZQUEZ, Iraia.  
SALAZAR MEDRANO, Aritz.  
SANCHEZ AGRA, Beatriz.  
SANTOS GARCIA, Ainoa.  
SERRANO BONO, Iker.  
TARRIO BABON, Itziar.  
TOLARECHIPINOVO, Mainer.  
TOLARECHIPINOVO, Olaia.

LIZARAZU HERNANDO, Juan Carlos.



**IBAI  
MORINXAO**

**DE  
ERRINKA**



**LA ANUNCIATA IKASTETXEA**

**-APROXIMACIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA-**

**JUNIO 2001ko EKAINA**

**DONOSTIA**





|   | <u>PÁGINA.</u> |
|---|----------------|
| <b>II. PRÓLOGO.</b>                     | 3              |
| 1. Chicos de ciudad                     | 4              |
| <b>III. INTRODUCCIÓN.</b>               | 6              |
| <b>IV. METODOLOGÍA.</b>                 | 9              |
| <b>V. CONTENIDO.</b>                    | 12             |
| 1. Características físicas del río.     | 13             |
| 2. Vegetación dominante en las riberas. | 14             |
| 3. Principales usos del valle.          | 15             |
| 4. Alteraciones del río.                | 15             |
| 5. Fauna vertebrada.                    | 17             |
| 6. Plantas de ribera.                   | 19             |
| 7. Calidad del agua del río.            | 21             |
| 8. Calidad del agua de los afluentes.   | 23             |
| 9. Invertebrados.                       | 25             |
| 10. Basuras de gran tamaño.             | 26             |
| 11. Envases y latas.                    | 27             |
| 12. Basuras de pequeño tamaño.          | 28             |
| 13. Patrimonio cultural.                | 29             |
| 14. Situación de los ríos en Euskadi.   | 30             |
| <b>VI. CONCLUSIONES.</b>                | 36             |
| <b>VII. SOLUCIONES.</b>                 | 39             |
| <b>VIII. ANEXOS.</b>                    |                |
| 1. Plano 1:5.000                        |                |
| 2. Cuestionario-galdeketa.              |                |
| 3. Informe resumen.                     |                |
| 4. Ficha de campo.                      |                |
| 5. Reportaje fotográfico.               |                |
| <b>IX. BIBLIOGRAFÍA.</b>                |                |
| <b>X. AUTORES.</b>                      |                |

## ***II. PRÓLOGO.***

comodidades que nos ofrecía la ciudad y nuestra vida giraba en torno a ella. Allí estudiábamos, trabajábamos, salíamos...

Cansado de la rutina un día Ander propuso hacer una excursión al campo, a pasar un fin de semana en contacto con la naturaleza, cerca del río donde poder bañarnos y disfrutar del buen tiempo que ya nos ofrecía Mayo. La idea no causó gran furor entre nosotros y en un principio todos nos negamos, pero entonces Ander nos retó a todos apostando a que no éramos capaces de sobrevivir en el monte durante 2 noches, valiéndonos únicamente de lo necesario para poder salir adelante. Ante esto reaccionamos por demostrarle de lo que éramos capaces aceptamos sin vacilar un instante.

Preparamos todo lo que necesitábamos en grupo, tuvimos alguna discusión respecto al equipaje que íbamos a llevar, no nos poníamos de acuerdo en lo que era necesario y lo que no, pero a pesar de tantas disputas decidimos seguir adelante con la idea.

Llegó por fin el viernes y emprendimos nuestra aventura. Nos acercamos hasta el bosque más próximo en coche y lo dejamos aparcado antes de entrar en él. El resto del camino lo teníamos que hacer a pie debido a la dificultad de acceso con vehículos. Escogimos una llanura cerca del río y allí instalamos nuestras tiendas de campaña, cosa que hay que decir que nos costó nuestro tiempo por la inexperiencia que nos caracterizaba en todo lo referente a la supervivencia en este tipo de entornos.

En la primera noche no hicimos mucho la verdad, porque todos nosotros nos encontrábamos exhaustos y decidimos acostarnos pronto para aprovechar mejor el día siguiente, así que tras cenar unos trozos de carne a la brasa y charlar un poco, nos acostamos.

Madrugamos mucho ese día, más bien, habría que decir que apenas dormimos por no estar acostumbrados a pasar la noche en un duro suelo, sin nuestras almohadas y el tan cómodo colchón del que tanto nos acordamos esa noche. A pesar de ello, el buen tiempo que hacía nos alegró la mañana a todos.

Decidimos hacer una caminata a lo largo del río hasta llegar a su nacimiento, y a la vuelta prepararíamos algo de comer y pasaríamos la tarde beneficiándonos de las propiedades que nos ofrecían el sol, el campo y sobre todo el río. Así pues comenzamos

de animales, especies de plantas, árboles u arbustos que bordeaban las orillas del río y que en conjunto formaban un panorama que nos cautivó a todos por completo. A la vuelta comimos algo rápido y nos tumbamos a tomar el sol y a descansar de nuestra marcha, y tras hacer la digestión comenzamos de nuevo a gozar con nuestros juegos y risas en el agua del río algo fría pero agradable al tacto de nuestros cuerpos acalorados a causa del sol.

Al anochechar conversamos acerca de nosotros y de las cosas más íntimas que no hubiéramos sabido nunca los unos de los otros de no ser por la tranquilidad y confianza que nos inspiraba aquel lugar. Más tarde nos acostamos, fue entonces cuando me di cuenta de lo que esa excursión había significado realmente para todos nosotros. No sólo descubrimos un entorno acogedor que nos hipnotizó por completo y que nos ofreció una alternativa para pasar el tiempo de forma agradable y saludable, sino que resultó ser una experiencia inolvidable, que nos unió más que nunca y mejoró nuestra relación notablemente.

## ***III. INTRODUCCIÓN.***



... y los programas de la responsabilidad que tienen, respecto a la conservación de los ríos.

- Sensibilizar a los escolares en el cuidado, mejora y protección del medio ambiente y, en este caso, del ecosistema fluvial
- Incrementar el número de medidas de protección de los ríos, tanto a nivel individual como a nivel colectivo.
- Aprender a investigar y analizar en el campo de la Ecología.
- Crear un informe con los datos obtenidos de la investigación realizada de las aguas de los ríos, para observar la evolución año tras año.

## ***IV. METODOLOGÍA.***

dentro de la asignatura de Aproximación a la Investigación Científica, es el 4º año que van al río Molinao, para realizar la investigación medioambiental de mismo a lo largo de su trayecto, de unos 3 km. Para ello, el río es dividido en 6 unidades de 500 m. cada una. (Ver ANEXO 1).

El estudio se divide en un trabajo de campo, donde se toman una gran variedad de datos a partir de los cuáles se llega a conocer la realidad medioambiental del río. Algunos datos que se recogieron fueron:

- La descripción del medio (características físicas, usos del valle, ocupación del suelo, etc.).
- Estados de las aguas del río y de los afluentes.
- Parámetros físicos del río y de los afluentes.
- Parámetros químicos del río y los afluentes.
- Basura (latas, vidrios, plásticos, etc.) de diferentes tamaños.
- Vegetación de ribera.
- Fauna invertebrada y vertebrada.

Además se recogen muestras de agua en botes de muestreo para realizar un estudio químico (nitratos, nitritos, amonio, fosfatos, cloro, etc.) en el laboratorio "a posteriori". (Ver ANEXO 2). Igualmente se recogieron diferentes muestras de macroinvertebrados en cada unidad, en frascos para ser clasificados e identificados en el laboratorio a través del microscopio y con las claves dicotómicas.

Al finalizar estas 2 fases del estudio, se recopilaron los datos en tablas, gráficos, croquis, etc., según las áreas de estudio y así poder obtener una visión global del río Molinao por áreas estudiadas. Dicha recopilación es analizada y comentada exhaustivamente para elaborar el informe extenso y detallado de la situación medioambiental del río Molinao. Al mismo tiempo también se redacta un pequeño informe-resumen de la situación en el río con las ideas y datos más destacados que se hayan podido encontrar. (Ver ANEXO 3).

Una vez de tener todos los datos correctamente ordenados, todo el informe es redactado a borrados, se imprime a ordenados dándole el formato de texto-libro para su

Con todo ello, la finalidad última es conocer el estado de nuestros ríos y aprender a protegerlos.

# ***V. CONTENIDO.***

pasando de medir menos de 2 m. a medir casi 10 m. De todas formas es un río estrecho que al final pro la cantidad de vertidos de aguas fecales que recibe aumenta bruscamente su cauce. Además, hay que añadir las influencias de las mareas que se notan mucho en la última unidad, unidad 6. (Ver CUADRO 1).

|                       |                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|
| <b>ANCHURA</b>        | < 2m           | X | X | X | X |   |   |
|                       | 2-5m           |   |   |   |   | X |   |
|                       | 5-10m          |   |   |   |   |   | X |
|                       | > 10m          |   |   |   |   |   |   |
| <b>PROFUNDIDAD</b>    | < 0,5m         | X | X | X | X | X |   |
|                       | 0,5-1m         |   |   |   |   |   | X |
|                       | 1-2m           |   |   |   |   |   |   |
|                       | > 2m           |   |   |   |   |   | X |
| <b>LECHO DEL RÍO</b>  | Fango          | X | X | X |   |   | X |
|                       | Arena          |   |   |   | X | X |   |
|                       | Rocas          |   |   |   | X |   |   |
|                       | Cantos rodados |   | X | X |   |   |   |
|                       | Guijarros      |   |   |   |   | X |   |
| <b>VELOCIDAD</b>      | < 5m/s         | X | X | 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 |   |
|                       | 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 al ser la zona de la desembocadura y subir y bajar la marea, de forma que con marea alta la profundidad llegar a tener 3-4 m. y con marea baja, la profundidad es < 0,5 m.

En el lecho del río abunda el fango, peto también se encuentran otros elementos en menor cantidad, ya que aparecen esporádicamente. Por ejemplo, arenas en las zonas 4 y 5; rocas, también en la unidad 4; y cantos rodados en el curso alto, unidades 2 y 3. Sólo en una zona, unidad 6, se encuentran los guijarros.

dimensiones del río, ya comentadas, con muy poca longitud y estrecho cauce relativo.

El lecho aparente aparece sólo en 2 zonas, unidades 4 y 5, de las cuáles una de ellas lo tiene a ambas orillas, mientras que en la otra, unidad 4, sólo tiene en la margen izquierda. En todos los casos la anchura es pequeña ya que el cauce del río en sí, es también estrecho.

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

La cantidad de vegetación se ha mantenido respecto al año pasado, aunque en algunas zonas ha desaparecido y aparecido diferente vegetación.

La vegetación dominante es la ribereña, que ha aparecido en las unidades 1, 2, 3 y 4 a ambos lados del río al igual que el año pasado. Estas zonas del río son las que se encuentran en un entorno natural y, por lo tanto, donde la acción humana no ha dejado mucha huella. Ahora bien, también existe en esas zonas vegetación de frondosas, algunas de las cuáles son especies plantadas (plátanos de sombra, etc.) pero dan encanto a la zona. (Ver CUADRO 2).

|                      |           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|
| VEGETACIÓN DE RIBERA | IZQUIERDA | X | X | X | X |   |   |
|                      | DERECHA   | X | X | X | X |   |   |
| OTRAS FRONDOSAS      | IZQUIERDA | X | X |   | X |   |   |
|                      | DERECHA   | X |   | X | X |   |   |
| PLANTACIÓN           | IZQUIERDA |   |   |   |   |   |   |
|                      | DERECHA   |   |   |   |   |   |   |
| CULTIVO              | IZQUIERDA |   |   |   |   | X |   |
|                      | DERECHA   |   |   |   |   |   |   |
| PRADERAS             | IZQUIERDA |   |   | X | X |   |   |
|                      | DERECHA   |   | X |   | X |   |   |
| MATORRAL             | IZQUIERDA |   | X | X |   | X |   |
|                      | DERECHA   |   | X | X |   | X |   |
| VEGETACIÓN PALUSTRE  | IZQUIERDA | X |   |   |   |   |   |
|                      | DERECHA   | X |   |   |   |   |   |
| OTROS                | IZQUIERDA |   |   |   |   |   |   |
|                      | DERECHA   |   |   |   |   |   |   |

CUADRO 2. Vegetación dominante en la ribera.

Los cultivos han aparecido en la margen izquierda del río, en la zona 5. Estos cultivos son sobre todo, pequeñas huertas utilizadas para el ocio y entretenimiento. Son también bastante abundantes en varias zonas del curso alto, en ambas márgenes

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

Los principales usos del valle son de varios tipos. En las zonas 2 y 5 se ha aumentado el uso agrícola, respecto a años anteriores en los que apenas se apreciaba. (Ver CUADRO 3).

|                               | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| <b>AGRÍCOLA</b>               |   | X |   |   | X |   |
| <b>GANADERO</b>               | X | X | X | X |   |   |
| <b>FORESTAL</b>               |   |   | X |   |   |   |
| <b>URBANO</b>                 |   |   |   |   | X | X |
| <b>RECREO</b>                 |   |   |   | X |   |   |
| <b>INDUSTRIAL</b>             |   |   |   |   | X | X |
| <b>ZONA EN ESTADO NATURAL</b> | X | X |   |   |   |   |
| <b>VERTEDERO</b>              |   |   | X |   |   |   |
| <b>AUTOPISTA</b>              | X |   |   | X |   |   |

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

En el uso ganadero no ha habido ningún cambio, por lo que las zonas 1, 2, 3 y 4 permanecen iguales a las de años anteriores.

Respecto al resto de los usos del valle apenas ha habido cambios considerables. Ahora bien 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 otro tipo de acciones del desagrado de la población.

Y por último mencionar el paso de la Autopista A-8, Bilbao-Behobia, por las zonas 1 y 4.

### **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 bombeo a Morlans. Por último no hay ningún vertedero incontrolado, por lo que el entorno permanece en buen estado natural. (Ver CUADRO 4).

| CANAL PARA PECES              |                        |   |   |   | NO |   |   |
|-------------------------------|------------------------|---|---|---|----|---|---|
| USOS                          | MOLINO                 |   |   |   |    |   |   |
|                               | FERRERÍA               |   |   |   |    |   |   |
|                               | REGADÍO                |   |   |   |    |   |   |
|                               | MINICENTRAL            |   |   |   |    |   |   |
|                               | INDUSTRIAL             |   |   |   |    |   |   |
|                               | ESTANQUE               |   |   |   | X  |   |   |
| CANALIZADO                    | TOTAL                  |   |   |   |    | X | X |
|                               | PARTE                  |   |   | X | X  |   |   |
|                               | NO                     | X | X |   |    |   |   |
| LLANURA DE INUNDACIÓN         | INDUSTRIAL             |   |   |   |    | X | X |
|                               | AGRÍCOLA               |   |   |   |    |   |   |
|                               | RESIDENCIAL            |   |   |   |    |   |   |
|                               | FORESTAL               |   |   |   |    |   |   |
|                               | INFRAESTRUCTURA VIARIA |   |   |   | X  |   |   |
|                               | URBANIZACIÓN           |   |   |   |    | X | X |
|                               | ZONA DE RECREO         |   |   |   | X  |   |   |
|                               | VERTEDERO              |   |   | X |    |   |   |
| CONSTRUCCIÓN ASOCIADA AL AGUA | SI                     | X |   |   |    | X |   |
|                               | NO                     |   | X | X | X  |   | X |
| VERTEDERO INCONTROLADO        | SI                     |   | X |   |    | X |   |
|                               | NO                     | X |   | X | X  |   | X |

CUADRO 4. Alteraciones del río.

En la zona 2 no hay presas y tampoco está canalizado el río. En esta unidad no hay ninguna construcción asociada al agua. Por desgracia, si existe un vertedero incontrolado bastante grande formado sobre todo por restos de obras y escombros.

En la unidad 3, tampoco hay presas, al igual que en las anteriores, pero si está canalizado en alguna pequeña zona próxima al camino de acceso al caserío. En la llanura de inundación de esta unidad se encuentra el vertedero de R.S.U. de la Mancomunidad de San Marcos. En cambio no hay construcciones asociadas al agua ni vertederos incontrolados.

La zona 4, es la única unidad que presenta presa en todo el río. El caso es de un estanque de patos y no se conoce su anterior uso. Esta presa al ser muy antigua, no tiene canal para peces.

Por otro lado, el río en esta unidad 4, está canalizado, sobre todo en la margen derecha debido a que se encuentra el Camino de Artxipi en esa margen, que es la infraestructura presente en la llanura de inundación. Por último, no hay ninguna construcción asociada al agua ni vertederos incontrolados en esta zona.

industrial. Por otro lado, no hay construcciones asociadas a la gestión del agua, aunque hay una en construcción en el B° Molinao, es la futura balsa de recogida de los lixiviados del vertedero, para su tratamiento.

En ambas unidades la llanura de inundación está ocupada por fábricas, zona industrial y el distrito de Pasai Antxo y el B° Molinao.

Para empeorar todavía más la situación de estas 2 zonas, en la unidad 5, también existe un vertedero incontrolado con escombros y muebles viejos.

En resumen, las 4 primeras unidades contrastan con las otras 2 en casi todos los aspectos produciéndose un cambio brusco del paisaje natural al humanizado.

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

En el río Molinao hay una variedad de especies animales, todos ellos vertebrados, en las orillas que se puede considerar relativamente normal.

En la unidad 5 es donde mayor cantidad de animales se pueden encontrar. Por ejemplo: corcones, sapo común, renacuajos, lagartijas, petirrojos, gaviotas, lavandera blanca, mirlos y zorzales. En las zonas 1, 2, 3, 4 y 5 se aprecia que hay renacuajos y chochines. ( Ver **CUADRO 5**).

En la zona 1 los animales que destacan son: la trucha de río, la rana bermeja, la culebra de collar, el mirlo acuático, el petirrojo, el gorrión, el mirlo y los patos. Esta zona al conservarse en buen estado natural, también presenta una forma muy diversa.

En la unidad 6 es donde se puede ver claramente que es la zona de menos animales y la mayoría de ellos, además son aves, como: petirrojo, gorrión y palomas, estas últimas urbanas. Por otra parte en el agua sólo hay corcones, por lo que su escasez de peces es debido a la gran contaminación que existe en el agua.

En la unidad 3 se pueden observar: renacuajos, chochín, petirrojos, lavandera blanca, gorriones, mirlos y zorzales. La mayoría de estos animales son aves y como fauna acuática solo está el renacuajo. Es una zona donde el caudal escasa y por lo tanto es difícil que haya fauna acuática.

En la zona 2 hay bastantes animales entre los que destacan los renacuajos, zarcero común, chochín, lavandera cascarena, petirrojo, lavandera blanca, mirlo y zorzal. Esta es una unidad que mantiene un buen estado natural.

|                            |                            |      |      |      |       |      |   |
|----------------------------|----------------------------|------|------|------|-------|------|---|
| <b>BARBO</b>               |                            |      |      |      |       |      |   |
| <b>PISCARDO</b>            |                            |      |      |      |       |      |   |
| <b>LOINA</b>               |                            |      |      |      |       |      |   |
| <b>TRUCHA DE RÍO</b>       | X                          |      |      | X    |       |      |   |
| <b>CORCONES</b>            |                            |      |      |      | X     | X    |   |
| <b>RANA VERDE</b>          | X                          |      |      |      |       |      |   |
| <b>RANA BERMEJA</b>        |                            |      |      |      |       |      |   |
| <b>SAPO COMÚN</b>          |                            |      |      |      | X     |      |   |
| <b>RENACUAJOS</b>          | X                          | X    | X    | X    | X     |      |   |
| <b>CULEBRA DE COLLAR</b>   |                            |      |      |      |       |      |   |
| <b>CULEBRA BIPERINA</b>    |                            |      |      |      |       |      |   |
| <b>LAGARTIJAS</b>          |                            |      |      |      |       |      |   |
| <b>ZARCERO COMÚN</b>       |                            | X    |      |      |       |      |   |
| <b>CHOCHÍN</b>             | X                          | X    | X    | X    | X     |      |   |
| <b>MIRLO ACUÁTICO</b>      |                            |      |      |      |       |      |   |
| <b>MARTÍN PESCADOR</b>     |                            |      |      |      |       |      |   |
| <b>LAVANDERA CASCAREÑA</b> |                            | X    |      |      |       |      |   |
| <b>POLLA DE AGUA</b>       |                            |      |      |      |       |      |   |
| <b>PETIRROJO</b>           | X                          | X    | X    | X    | X     | X    |   |
| <b>GAVIOTAS</b>            |                            |      |      |      |       |      |   |
| <b>LAVANDERA BLANCA</b>    |                            |      | X    |      | X     |      |   |
| <b>GORRIONES</b>           | X                          | X    | X    | X    | X     | X    |   |
| <b>MIRLO</b>               | X                          | X    | X    | X    | X     |      |   |
| <b>ZORZAL</b>              | X                          | X    | X    |      | X     |      |   |
| <b>PATOS</b>               |                            |      |      | X    |       |      |   |
| <b>PALOMAS</b>             |                            |      |      |      |       |      | X |
| <b>MAMIFEROS</b>           | <b>AVISTADO</b>            |      | Vaca |      |       |      |   |
|                            | <b>MUERTO</b>              |      |      |      |       | Rata |   |
|                            | <b>HUELLAS EXCREMENTOS</b> | Vaca | Vaca | Vaca | Oveja |      |   |
|                            | <b>TE HAN COMENTADO</b>    |      |      |      |       |      |   |

**CUADRO 5.** Fauna vertebrada.

Para concluir falta por comentar la zona 4, en esta se han encontrado trucha de río, renacuajos, chochín, petirrojo, gorrión, mirlo y patos. En esta unidad también destacan los pájaros como en muchas otras zonas.

En general el nivel de animales de agua es bajo en comparación con las aves.

Respecto a los animales que con más frecuencia fueron observados son: renacuajo, chochín, petirrojo, gorrión, mirlo y zorzal. Sobre todo aves de pequeño tamaño que soportan bien la influencia humana.

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 altos grados de contaminación en la zona.

|                         |               |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|
| <b>CHOPOS</b>           | <b>COMUN</b>  |   |   |   |   |   |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   |   |   |   |   |   |
|                         | <b>RARO</b>   |   |   |   |   |   |   |
| <b>SAUCE</b>            | <b>COMUN</b>  | X | X | X | X |   |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   |   |   |   | X |   |
|                         | <b>RARO</b>   |   |   |   |   |   |   |
| <b>ALISO</b>            | <b>COMUN</b>  | X | X | X | X |   |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   |   |   |   | X |   |
|                         | <b>RARO</b>   |   |   |   |   |   |   |
| <b>ROBLE</b>            | <b>COMUN</b>  | X | X |   | X |   |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   |   | X |   |   |   |
|                         | <b>RARO</b>   |   |   |   |   |   |   |
| <b>AVELLANO</b>         | <b>COMUN</b>  |   |   |   | X |   |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   | X | X |   | X |   |
|                         | <b>RARO</b>   | X |   |   |   |   |   |
| <b>ARCE</b>             | <b>COMUN</b>  |   |   |   |   |   |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   |   |   | X |   |   |
|                         | <b>RARO</b>   |   |   |   |   |   |   |
| <b>FRESNO</b>           | <b>COMUN</b>  | X | X | X | X |   |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   |   |   |   |   |   |
|                         | <b>RARO</b>   |   |   |   |   |   |   |
| <b>OLMO</b>             | <b>COMUN</b>  |   |   |   |   |   |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   |   |   |   |   |   |
|                         | <b>RARO</b>   |   |   |   |   |   |   |
| <b>CARRIZO</b>          | <b>COMUN</b>  |   |   |   |   |   |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   |   |   |   |   |   |
|                         | <b>RARO</b>   |   |   |   |   |   |   |
| <b>ESPADANA</b>         | <b>COMUN</b>  | X | X |   |   |   |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   |   |   |   |   |   |
|                         | <b>RARO</b>   |   |   |   |   |   |   |
| <b>COLA DE CABALLO</b>  | <b>COMUN</b>  |   |   |   | X |   |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   | X |   |   |   |   |
|                         | <b>RARO</b>   |   |   |   |   |   |   |
| <b>LENGUA DE CIERVO</b> | <b>COMUN</b>  | X |   | X | X |   |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   | X |   |   |   |   |
|                         | <b>RARO</b>   |   |   |   |   |   |   |
| <b>MUSGO</b>            | <b>COMUN</b>  | X | X | X | X | X |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   |   |   |   |   | X |
|                         | <b>RARO</b>   |   |   |   |   |   |   |
| <b>HELECHO</b>          | <b>COMUN</b>  |   |   | X | X | X |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   | X |   |   |   |   |
|                         | <b>RARO</b>   | X |   |   |   |   | X |
| <b>SAUCO</b>            | <b>COMUN</b>  | X | X |   |   |   |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   |   | X |   | X |   |
|                         | <b>RARO</b>   |   |   |   | X |   | X |
| <b>PLATANO</b>          | <b>COMUN</b>  | X |   | X | X |   |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   | X |   |   |   |   |
|                         | <b>RARO</b>   |   |   |   |   |   |   |
| <b>CAÑAS</b>            | <b>COMUN</b>  |   |   |   |   |   |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   |   |   |   |   |   |
|                         | <b>RARO</b>   |   |   |   |   |   |   |
| <b>PINO</b>             | <b>COMUN</b>  |   |   |   |   |   |   |
|                         | <b>ESCASO</b> |   |   |   |   |   |   |
|                         | <b>RARO</b>   |   |   |   |   |   |   |

|                            |               |  |  |  |  |   |  |  |   |
|----------------------------|---------------|--|--|--|--|---|--|--|---|
| <b>FALSA<br/>ACACIA</b>    | <b>COMUN</b>  |  |  |  |  |   |  |  |   |
|                            | <b>ESCASO</b> |  |  |  |  | X |  |  |   |
|                            | <b>RARO</b>   |  |  |  |  |   |  |  |   |
| <b>SAUCE<br/>CABRUNO</b>   | <b>COMUN</b>  |  |  |  |  |   |  |  |   |
|                            | <b>ESCASO</b> |  |  |  |  |   |  |  |   |
|                            | <b>RARO</b>   |  |  |  |  |   |  |  | X |
| <b>CELIDONIA<br/>MENOR</b> | <b>COMUN</b>  |  |  |  |  |   |  |  |   |
|                            | <b>ESCASO</b> |  |  |  |  |   |  |  |   |
|                            | <b>RARO</b>   |  |  |  |  |   |  |  |   |
| <b>TILO</b>                | <b>COMUN</b>  |  |  |  |  |   |  |  |   |
|                            | <b>ESCASO</b> |  |  |  |  |   |  |  |   |
|                            | <b>RARO</b>   |  |  |  |  |   |  |  |   |

**CUADRO 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, 2, 3 y 4** son comunes, pero en la zona **5** es escaso. Esto demuestra, en cierta forma la existencia de vegetación de ribera, bosque de ribera, en estas unidades a pesar de estar este valle muy humanizado. (Ver **CUADRO 6**).

El roble en las zonas **1, 2 y 4** es común y en la unidad **3**, es escaso. Este árbol está asociado a los anteriormente comentados, aliso y sauce.

El avellano es raro en las unidades **1 y 5**; en la **2 y 3** es escaso y en la **4** es común. El arce se ha encontrado sólo en la unidad **4**, siendo escaso. Estas especies aunque aparecen en el bosque de ribera no destacan en el río Molinao, tal vez por las talas e introducción de especies foráneas.

El fresno ha sido encontrado en las zonas **1, 2, 3 y 4** siendo común. Otra buena señal de la existencia del bosque de galería. Por el contrario también frecuentes en estos bosques, no se han observado ni olmos, desaparecidos por la grafiosis, ni carrizos, ya que las zonas pantanosas son inexistentes.

La espadaña es común en las zonas **1 y 2**. La cola de caballo es común en la **4** y escasa en la **2**. La lengua de ciervo es común en las zonas **1, 3 y 4** y es escasa en la **2**. Estas especies son típicas de ribera pero su presencia en el río Molinao es pobre. De ahí que la celidonia menor no se haya encontrado en ninguna unidad.

El musgo ha sido común en todas las unidades, excepto en la **6**, donde es escaso, sobre todo por la ausencia de mucha humedad. El helecho en las zonas **3, 4 y 5** es

El sauco en las unidades 1 y 2 es común, escaso en la 3 y 5 y raro en la 4 y 6. Esta especie también está asociada a la vegetación de ribera y se conserva bastante bien en el río Molinao, en general.

Los plátanos de sombra son comunes en las unidades 1, 3 y 4 y escaso en la 2. Esta especie exótica y cuyos ejemplares se pueden observar, fueron plantados. Ahora bien, permiten en las 4 primeras unidades mantener un paisaje en bastante buen estado natural. Actualmente esta especie está bien integrada con el resto de especies de vegetación de ribera ya comentadas.

El sauce cabruno es raro en la unidad 6, única unidad donde se ha observado. El junco es común en las zonas 1, 2 y 3, unidades con buen estado natural y zonas con llanura de inundación, y en la zona 6 es raro.

Por último la falsa acacia, es escasa en la zona 4 y no aparecen ni tilos, ni pinos en las márgenes del río Molinao.

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

|   | 1    | 2    | 3        | 4     | 5     | 6        |
|---|------|------|----------|-------|-------|----------|
| <b>MAL OLOR</b>                           | NO   | NO   | NO       | NO    | NO    | SI       |
| <b>PECES MUERTOS</b>                      | NO   | NO   | NO       | NO    | NO    | NO       |
| <b>ESPUMAS</b>                            | NO   | NO   | NO       | SI    | NO    | NO       |
| <b>ACEITES GRASAS</b>                     | NO   | NO   | NO       | NO    | SI    | SI       |
| <b>VEGETACIÓN EN EL AGUA</b>              | NO   | NO   | SI       | NO    | NO    | NO       |
| <b>pH</b>                                 | 8,1  | 7,4  | 7,3      |       | 8     | 7,4      |
| <b>TEMPERATURA (° C)</b>                  | 15,5 | 18   | 17,7     | 14,8  | 18,7  | 18,7     |
| <b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg/l)</b>  | 10   | 25   | 50       | 10    | 10    | 10       |
| <b>NO<sub>2</sub><sup>-</sup> (mg/l)</b>  | 0    | 0    | 10       | 0     | 1     | 1        |
| <b>NH<sub>3</sub> (mg/l)</b>              | 1    | 1    | 1        | 1     | 5     | 0        |
| <b>O<sub>2</sub> DISUELTO</b>             | 14   | 14   | 8        | 14    | 5     | 11       |
| <b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg/l)</b> | 0,25 | 0,25 | 0,5      | 0,25  | 0,5   | 1        |
| <b>COLOR (mg/l)</b>                       | 0    | 0    | < 0,4    | < 0,4 | < 0,4 | < 0,4    |
| <b>DUREZA TOTAL (° d)</b>                 | > 16 | > 10 | > 16     | > 10  | > 16  | > 16     |
| <b>DUREZA DE CARBONATOS (° d)</b>         | 10   | 15   | 10       | 6     | 20    | 20       |
| <b>AZUL DE METILENO</b>                   | 50   | 100  | 0        | 100   | 0     | 0        |
| <b>PERMANGANATO</b>                       | Algo | Nada | Bastante | Nada  | Nada  | Bastante |
| <b>VELOCIDAD (m/sg)</b>                   | 0,35 | 0,12 | 0,36     | 0,4   | 0,12  | 0,10     |
| <b>CAUDAL (m<sup>3</sup>/sg)</b>          | 0,11 | 0,04 | 0,15     | 0,19  | 0,22  | 0,48     |

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

Los resultados del estudio de los parámetros físicos y químicos del agua del río indican que el mal olor no se da en ninguna unidad, a excepción de las unidades 5 y 6.

En cuanto a los aceites y grasa, se da tan sólo en las 2 últimas unidades. Tras estos primeros resultados se puede deducir que las zonas 5 y 6 tienen cierto grado de contaminación cuyo origen no se puede todavía determinar.

Respecto a la vegetación presente en el agua, ésta se encuentra solamente en la unidad 3, pero no es una presencia considerable. El pH en las diferentes zonas oscila entre el 7,3 y el 8,1; y la temperatura entre el 14,7 °C y los 18,7 °C, por lo que está bastante regulado a lo largo del transcurso del río. Ahora bien esos valores entorno a 18 °C se pueden considerar elevados, pero como los días previos a la investigación hizo cierto calor y el río lleva poco caudal, en parte se puede considerar normal aunque la influencia de las aguas residuales en las zonas 5 y 6 también hay que tenerlas en cuenta.

Los resultados obtenidos en las análisis de nitratos no han dado resultados negativos, sino regulares. Tal vez los de las zonas 2 y 3, sean preocupantes por acercarse bastante a los límites permitidos.

Sin embargo, se puede comprobar que las zonas 5 y 6 están bastante contaminadas, ya que tienen una concentración de 1 mg/l de nitritos. En la zona 3 se observa un alto grado de contaminación porque tiene una concentración de 10 mg/l de nitritos. Estos proceden, sobre todo, de los lixiviados del vertedero de R.S.U. que en parte se escapan y llegan al río Molinao.

En todas las zonas se observa una cierta contaminación al comprobar los resultados del amonio, pero destaca la unidad 5, con una concentración de 5 mg/l, debido a los vertidos de los lixiviados del vertedero de R.S.U. de San Marcos que son entubados hasta esta zona para ser vertidos aquí al río. Por suerte, la presión de los vecinos ha surgido efecto y están construyendo unas balsas de retención de los mismos para su tratamiento que ya recibe en el propio vertedero pero parece no ser suficiente.

En lo referente al oxígeno, en las zonas 3 y 5, se observa algo de contaminación, aunque esto se vea más claro en la 5, cuyos valores se pueden considerar casi de anoxia, haciendo imposible la vida animal y vegetal. Nuevamente los resultados indican la alta contaminación por aguas residuales industriales y urbanas en esta unidad. También hay que reseñar el valor de la unidad 6, que aunque no es muy bajo, si es preocupante.

Todas las zonas contienen una alta concentración de fosfatos, ya que sobrepasan el 0,1 mg/l. La mayor concentración de este producto químico se puede observar en la zona 6 con 1 mg/l. Estos resultados son debidos a los vertidos de aguas residuales

En cuanto al cloro, no se puede ver un grado alto de concentración, puesto que el punto mayor que se da es  $< 0,4$  mg/l. Sin embargo, las zonas que no contienen cloro son la 1 y 2. Por tanto, son zonas sin vertidos con agua que no lleva lejía.

La dureza total de las aguas del río oscila entre  $> 10$  y  $> 16$  °d.

Referente al azul de metileno, es las unidades 2 y 4 hay un 100% y en la 3, 5 y 6 un 0%. La unidad 1 da un resultado de 50%.

No se ha encontrado ninguna cantidad de materia orgánica, según la prueba del permanganato en las zonas 2, 4 y 5. En cambio, en las unidades 3 y 6 si que se observa bastante concentración.

Según estas 2 últimas pruebas, está claro que la contaminación de las unidades 3, 5 y 6 es de origen orgánico, en gran parte debido a los vertidos de aguas residuales urbanas y los lixiviados del vertedero de R.S.U. de San Marcos. Pero tampoco se pueden olvidar los vertidos de aguas residuales industriales que se producen en las unidades 5 y 6 del río Molinao.

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 ser vivos acuáticos.

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

|   | Zona 1<br>Afluente | Zona 3<br>tub. 1 | Zona 5<br>tub. 1 | Zona 5<br>tub. 2 | Zona 5<br>tub. 3 | Zona 5<br>tub. 4 | Zona 6<br>tub. 1 | Zona 6<br>tub. 2 | Zona 6<br>tub. 3 | Zona 6<br>tub. 4 |
|---|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>MAL OLOR</b>                           | NO                 | NO               | NO               | NO               | SI               | SI               | NO               | NO               | SI               | SI               |
| <b>PECES MUERTOS</b>                      | NO                 | NO               | NO               | NO               | NO               | NO               | NO               | NO               | NO               | NO               |
| <b>ESPUMAS</b>                            | NO                 | NO               | NO               | NO               | SI               | SI               | NO               | SI               | NO               | SI               |
| <b>ACEITES, GRASAS</b>                    | NO                 | NO               | NO               | NO               | SI               | NO               | NO               | NO               | NO               | NO               |
| <b>VEGETACIÓN EN EL AGUA</b>              | NO                 | NO               | NO               | NO               | NO               | NO               | NO               | NO               | NO               | NO               |
| <b>pH</b>                                 | 7,7                | 6,8              | 8                | 8                | 8                | 7,6              | 7,2              | 7,6              | 6,7              | 7,7              |
| <b>TEMPERATURA (° C)</b>                  | 17,8               | 15,4             | 14,9             | 17,1             | 22,7             | 16,2             | 15,7             | 18               | 16,7             | 16,3             |
| <b>NO<sub>3</sub> (mg/l)</b>              | 0                  | 50               | 10               | 10               | 0                | 10               | 0                | 10               | 0                | 10               |
| <b>NO<sub>2</sub> (mg/l)</b>              | 0                  | 10               | 1                | 1                | 0                | 1                | 0                | 1                | 0                | 1                |
| <b>NH<sub>3</sub> (mg/l)</b>              | 0,5                | 1                | 2                | 0                | 0                | 0,5              | 0                | 0                | 0                | 0                |
| <b>O<sub>2</sub> DISUELTO (mg/l)</b>      | 14                 | 14               | 14               | 8                | 11               | 2                | 14               | 11               | 14               | 14               |
| <b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg/l)</b> | 0,25               | 0,5              | 2                | 0,25             | >3               | 3                | 0,25             | 1,5              | 0,75             | 0,75             |
| <b>CLORO (mg/l)</b>                       |                    | <0,4             | <0,4             |                  |                  |                  | <0,4             | >1,5             | 1,5              | <0,4             |
| <b>DUREZA TOTAL (° d)</b>                 | >16                | >16              | >16              | >16              | >16              | >16              | >16              | >16              | >6               | >6               |
| <b>DUREZA CARBONATOS(° d)</b>             | 10                 | 10               | 20               | 20               | 20               | 20               | 20               | 6                | 3                | 3                |
| <b>AZUL DE METILENO (%)</b>               | 100                | 100              | 0                | 0                | 0                | 0                | 100              |                  | 50               | 100              |
| <b>PERMANGANATO</b>                       | Nada               | Nada             | Nada             | Nada             | Mu-<br>cho       | Bas-<br>tante    | Nada             | Bas-<br>tante    | Algo             | Nada             |

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

No se han hallado peces muertos, ni vegetación en el agua en ninguno de los afluentes y/o tuberías. Por otro lado, espumas, aceites y grasas se han encontrado en algunas tuberías de las unidades 5 y 6, pero en las de esta última unidad sólo espumas, lo cual indica cierto grado de contaminación, tal vez por vertidos domésticos. (Ver CUADRO 8).

Mientras que los valores de pH, son más o menos normales, no ocurre lo mismo con los de la temperatura, ya que al ser afluentes y tuberías con unos caudales pequeñísimos, valores de 15 °C más ya son valores altos que afecta al ecosistema fluvial en el punto de vertido, dificultando la vida acuática en el río Molinao en esos puntos.

La mayor concentración de nitratos y nitritos se halla en la tubería 1 de la unidad 3. Esto indica cierta contaminación por aguas residuales urbanas, aunque los valores no son muy elevados, pero son insuficientes para tenerlos en cuenta. En el resto de las corrientes los valores no son preocupantes aunque se encuentran al límite, sobre todo en lo referente a los nitritos.

Respecto al amoníaco las corrientes en las que hay un grado de contaminación notable es en la tubería 1 de la zona 3, por lo que está claro la contaminación orgánica por aguas residuales urbanas después de los resultados, y en la tubería 1 de la unidad 5, donde también se puede pensar que son aguas residuales urbanas las que contiene dicha tubería.

El oxígeno disuelto presenta niveles bastante aceptables en todas las zonas, excepto en la tubería 4 de la unidad 5, cuyos resultados son de anoxia y por tanto imposible realizar la vida. Por ello su aporte al río Molinao no es nada beneficioso, por la carga contaminante que llevará asociada y que impide que haya oxígeno en el agua.

Al existir una concentración de fosfatos, en todas las corrientes mayor a 0,1 mg/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.

Respecto a la dureza de carbonatos, las diferencias son bastante grandes, ya que las de la zona 5 y la tubería 1 de la zona 6, alcanzan los 20 °d; y las restantes no superan los 10 °d. Estos resultados indican que esas aguas presentan muchas sustancias carbonatadas e indican más que nada, el origen natural de las mismas.

como la tubería 2 de la unidad 6 presentan altas concentraciones y por tanto, se puede asegurar que son vertidos de aguas residuales urbanas. Lo mismo se puede mencionar de la tubería 3 de la unidad 6, aunque con menor contaminación orgánica que las anteriores.

### V.9. INVERTEBRADOS.

La calidad del agua viene determinada, también, por los invertebrados encontrados sabiendo que son bioindicadores y que sólo podrían vivir en aguas poco contaminadas. Según esto se puede hacer una valoración del nivel de contaminación de agua y su calidad.

En general, el agua de todas las zonas es buena, exceptuando las unidades 5 y 6, zona a la que no se pudo acceder al lecho del río, pero que por otras pruebas realizadas se ha podido comprobar, que la calidad del agua es pésima y que la vida allí sería imposible de encontrarla. (Ver CUADRO 9).

|                        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6 |
|------------------------|---|---|---|---|--|---|
| TRICOPTEROS            |   | X |   | X | NO SE PUEDE ACCEDER AL CAUCE PARA COGER MUESTRAS |   |
| NINFA DE EFÍMERA PLANA |   | X |   |   |  |   |
| CRUSTACEOS (GAMÁRIDOS) | X | X | X | X |  |   |
| MOLUSCOS               | X |   |   |   |  |   |
| CARACOL DE AGUA        | X |   | X | X |  |   |
| ASELLUS AQUATICUS      |   |   |   |   |  |   |
| INSECTOS               |   |   |   |   |  |   |
| ZAPATERO               |   |   |   |   |  |   |
| ARAÑA                  |   |   |   |   |  |   |
| CARACOLES DE AGUA      |   |   |   |   |  |   |
| LARVA DE MOSQUITO      | X |   |   |   |  |   |
| MEGALOPTERO            |   |   |   |   |  |   |
| RENACUAJOS             |   |   |   |   |  |   |
| CRUSTACEOS AGUAS FRIAS |   |   |   |   |  |   |
| LOMBRIZ                |   |   |   |   |  |   |
| PLECOPTERO             | X |   |   |   |  |   |
| COCHINILLA DE HUMEDAD  | X | X | X |   |  |   |
| ECHINOGAMMARUS         | X |   |   |   |  |   |
| FRIGANEA               | X |   |   |   |  |   |
| NINFA DE LIBÉLULA      |   | X |   |   |  |   |
| MOSCA                  |   | X |   |   |  |   |
| NEMATODO               |   |   | X |   |  |   |
| HEMIPTERO              |   |   | X | X |  |   |
| ESCORPION DE AGUA      |   |   |   | X |  |   |

CUADRO 9. Invertebrados.

la unidad 2, en las demás se han encontrado caracoles de agua.

En la unidad 1 los invertebrados encontrados además de los mencionados anteriormente han sido los siguientes: moluscos, larva de mosquito, plecópteros, frigáneas, cochinilla de humedad y Echinogammarus.

En la unidad 2 se han encontrado tricópteros, ninfa de efimera plana, moscas y ninfa de libélula.

### V.10. BASURAS DE GRAN TAMAÑO.

En lo referente a las basuras de gran tamaño en el río Molinao, se puede decir que lo más abundante son los escombros, ya que se han encontrado en el agua y en la orilla de las zonas 3, 4 y 5, en la orilla de la 2 y en el agua de la 6. (Ver CUADRO 10).

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

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

También se han encontrado una considerable cantidad de grandes objetos metálicos en el agua, en las unidades 1, 4, 5 y 6.

Se puede observar que en todas las zonas exceptuando la 2, se han encontrado basuras domésticas, en algunos casos en montones de tamaño considerable.

En la unidad 1, 2 y 5 se han hallado neumáticos, pero hay que resaltar la cantidad en la orilla de la zona 2 a pesar de ser una zona en buen estado natural, y en el agua de la zona 5, ya que se ha observado un número de 3.

Por último citar que la unidad que presenta mayor tipo de residuos es la zona 5, lo que indica, una vez más, el alto grado de contaminación que sufre esta zona sobre todo debido a la existencia del polígono industrial y otras ruinas industriales. Esperemos que los planes de recuperación de la zona mejoren mucho el aspecto medioambiental del río Molinao en este tramo de río.

### V.11. ENVASES Y LATAS.

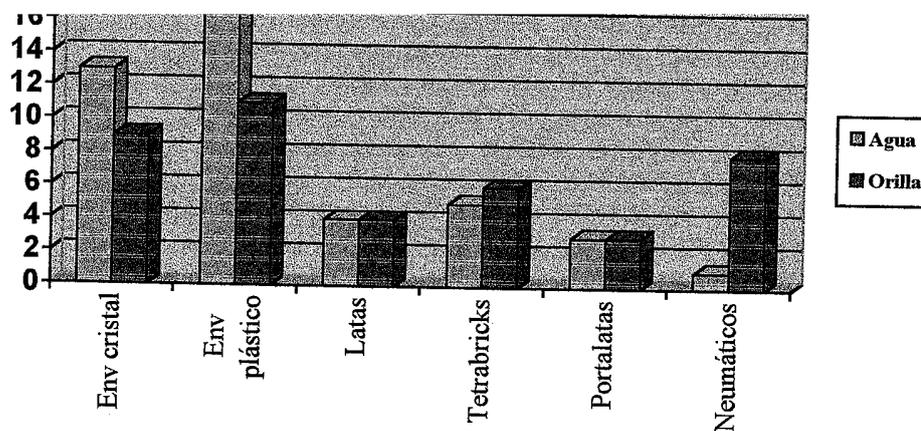
Como se puede observar se han encontrado en las 6 unidades se ha encontrado algún tipo de envase, lo que quiere decir que a lo largo de todo el río aparece cierta suciedad. (Ver CUADRO 11).

|                     |       | 1    |        | 2    |        | 3    |        | 4    |        | 5    |        | 6    |      |
|---------------------|-------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|------|
|                     |       | Agua | Orilla | Agua | Oril |
| ENVASES DE CRISTAL  | 0-10  | X    | X      |      | X      |      | X      |      |        | X    | X      | X    |      |
|                     | 10-50 |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |      |
|                     | +50   |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |      |
| ENVASES DE PLÁSTICO | 0-10  |      | X      |      |        | X    | X      | X    | X      | X    | X      |      |      |
|                     | 10-50 |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |      |
|                     | +50   |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |      |
| LATAS DE REFRESCOS  | 0-10  |      |        |      |        |      |        |      | X      | X    | X      |      |      |
|                     | 10-50 |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |      |
|                     | +50   |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |      |
| TETRA-BRIKS         | 0-10  |      |        |      |        |      |        | X    | X      |      |        |      |      |
|                     | 10-50 |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |      |
|                     | +50   |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |      |
| ANILLAS PORTALATAS  | 0-10  |      |        |      |        |      |        | X    | X      | X    | X      |      |      |
|                     | 10-50 |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |      |
|                     | +50   |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |      |

CUADRO 11. Envases y portalatas.

En las zonas 1, 3, 4 y 5 tanto en el agua como en la orilla se contabilizan envases. Por el contrario en la 2 sólo se contabilizó basura en la orilla, y en la unidad 6, únicamente se encontró basura en el agua.

En cuanto a este tipo de residuos, se puede decir que las unidades más sucias son la 4 y 5 por presentar envases de plástico, latas y anillos portalatas además de tetrabriks en la 4 y botellas en la 5. Esto es debido a la presión humana que sufren estas 2 zonas ya que hay muchas pequeñas industrias y además la gente aprovecha la zona recreativa de la unidad 4 para ocio y diversión, pero abandonando las basuras en cualquier lugar. (Ver GRÁFICA 1).



GRÁFICA 1. Envases y portatalatas en Molino Erreka.

Por último citar que la presencia de anillos portatalatas es preocupante por los peligros que son para la fauna, sobre todo para las aves y peces, ya que pueden ocasionar problemas de asfixia y muerte.

### V.12. BASURAS DE PEQUEÑO TAMAÑO.

|                                | 1    |        | 2    |        | 3    |        | 4    |        | 5    |        | 6    |        |
|--------------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|
|                                | Agua | Orilla |
| STOS PLÁSTICOS                 | X    | X      | X    |        | X    | X      | X    | X      | X    | X      | X    | X      |
| VASES DE PLÁSTICO              | X    | X      |      |        | X    |        | X    | X      | X    | X      |      |        |
| LIESTIRENO                     | X    | X      |      | X      |      |        |      | X      |      |        | X    | X      |
| UMA DE POLIURETANO             |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |
| FAS                            |      |        |      |        |      |        |      | X      | X    | X      |      |        |
| ORIO                           | X    | X      |      | X      |      | X      |      | X      | X    | X      | X    |        |
| STOS TEXTILES                  |      |        |      | X      | X    |        |      |        | X    | X      | X    | X      |
| PELES, CARTONES, MADERAS       | X    |        |      | X      | X    |        | X    | X      | X    | X      | X    | X      |
| STOS DE ALIMENTOS              |      |        |      |        |      |        |      |        | X    | X      | X    |        |
| STOS DE COSECHAS               |      |        |      |        |      |        |      |        | X    | X      |      |        |
| BITES, GRASAS                  |      | X      |      |        |      |        |      |        | X    | X      |      |        |
| CONTENEDORES DE SUST. QUÍMICAS |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |
| RESIDUOS SANITARIOS            |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |
| PLASTICAS                      |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |
| RESIDUOS METÁLICOS             |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |
| RESIDUOS DE ARTES DE PESCA     |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |
| RESIDUOS DE TRÁFICO            |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |
| RESIDUOS DE TRÁFICO            |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |
| RESIDUOS DE TRÁFICO            |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |

CUADRO 12. Basuras de pequeño tamaño.

La situación por unidades es la que se explica a continuación. La unidad 1 contiene restos plásticos, envases de plástico, poliestireno y vidrio, tanto en el agua como en la orilla; y papeles, cartones, maderas en el agua. Por último aceites y grasas (latas) en la orilla. Esta unidad que presenta un buen estado general, presenta pequeñas cantidades de estas basuras. (Ver **CUADRO 12**).

Las zonas 2 y 3 son las zonas más limpias que hay ya que apenas tiene basuras de pequeño tamaño. En la zona 2 se encuentran restos plásticos, poliestireno, vidrio, restos textiles y papeles, cartones y maderas. En la zona 3 hay la misma basura además de envases de plástico.

La unidad 4 contiene restos plásticos y envases de plástico tanto en la orilla como en el agua, poliestireno, lastas, vidrio en la orilla y papeles, cartones y maderas en la orilla y en el agua. En esta unidad la influencia humana se deja notar, en la zona recreativa y en el Camino de Artxipi, zonas que se encuentran en las orillas del río.

La unidad 5 es la más sucia tanto en el agua como en la orilla. La influencia del polígono industrial de la zona y las ruinas industriales tienen un reflejo en la cantidad de productos de pequeño tamaño presentes en cualquier lugar, y además muy variados.

Por último la unidad 6 es una de las más sucias, y contiene suciedad tanto en la orilla como en el agua, pero donde más hay, es en el agua. Esto hace que el río en marea baja presente un aspecto desolador y en algunos momentos, el lecho del río, sea un auténtico vertedero incontrolado.

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

El río Molinao, no es que destaca en este apartado, aunque por su longitud es corto, por otro lado por los elementos históricos culturales que presenta se puede considerar interesante. Así destaca la unidad 2 con la presencia del caserío Galentene, del cual sólo quedan las 4 paredes y hoy en día es refugio para el ganado, a pesar de tener un vertedero de escombros, ilegal, en los alrededores. (Ver **CUADRO 13**).

En la unidad 1 destaca la presencia de la caseta de derivación a Morlans. En la 3, el ya comentado, en varios apartados, vertedero de R.S.U. de San Marcos con toda la problemática que ello conlleva (olores, vertidos, zonas de acceso prohibido, roedores, etc.).

|                       |   |   |   |   |  |
|-----------------------|---|---|---|---|--|
| derivación a Morlans. | tene en ruinas y sirve de refugio al ganado. En las proximidades del caserío hay un vertedero incontrolado de escombros | 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. Esta balsa se ha puesto en funcionamiento recientemente | 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 | viados del vertedero de R.S.U., vierte en la zona. Se está realizando obras para recoger y volver a tratar los lixiviados. En la zona hay ruinas industriales que se quieren derrumbar y construir viviendas. | queña zona recreativa en la esquina de la C/ Jelasio Aramburu con Kupledegi. Unidad situada dentro de Pasai Antxo. |
|-----------------------|---|---|---|---|--|

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

En la unidad 4, destaca la presencia de la Autopista Bilbao-Behobia, ya integrada en el paisaje así como 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 tiene ningún uso.

Por último las unidades 5 y 6, son zonas totalmente urbanas, correspondientes al Bº Molinao y al propio Pasai Antxo, donde destacan las ruinas industriales y la zona recreativa de la C/Jelasio Aramburu, respectivamente.

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

### **V.14.1. El río Deba, el más sucio de Guipúzcoa.**

Históricamente el río Deba es el más contaminado de Guipúzcoa y hoy en día sigue siendo así.

La presión de la UE ha sido muy fuerte pero ha surgido efecto. Las Directivas comunitarias exigen que para el año 2005, todas las aguas negras sean limpiadas. La comarca de Deba deposita todas sus aguas sucias al río sin ningún tratamiento. Tan sólo la localidad de Deba posee depuradoras.

En este mismo año comenzarán las obras de construcción de las plantas de saneamiento de: Arrasate, Bergara, Elgoibar y Mutriku. El mimisterio de Medio

equipamiento se debe a los acuerdos adoptados entre el Gobierno Central y las Comunidades Autónomas en 1995. Por otra parte el Consorcio de Aguas decidió solicitar ayuda financiera para la depuradora de Arrasate.

La siguiente depuradora es la de Bergara, aguas más abajo se sitúa la de Elgoibar y por último se cierra el esquema de saneamiento con la de Mutriku.

Estas infraestructuras servirán para dar la vuelta a un río que en parte de su recorrido se considera muerto. Desde Bergara a Maltzaga, la contaminación sigue siendo importante, y por otra parte en la desembocadura el Deba mejora poco a poco.

Otro aspecto fundamental del plan de saneamiento consiste en la revegetación de las riberas, idea que se pondrá en funcionamiento en los puntos que presentan mayor peligro de pérdida de vegetación.

#### **V.14.2. Los ríos vascos presentan todavía un alto índice de contaminación.**

El ejecutivo autónoma destina más de cien millones de pesetas anualmente al desarrollo y mantenimiento de las 2 redes con las que cuenta para vigilar y controlar la calidad de las aguas fluviales y litorales de Euskadi.

A pesar de tener un alto nivel de contaminación, las cabeceras de los ríos poseen buen estado ecológico. Los puntos negros por sus altos índices de contaminación se sitúan en algunos tramos de los ríos Deba y Urola, en Guipúzcoa; Nervión, Ibaizabal y Gobelas en Bizkaia; y Zadorra en Alava. Respecto al litoral vasco, el estuario del Nervión está fuertemente contaminado, aunque en los últimos años ha tenido muchos avances. Las desembocaduras de Oiartzun, Artibai, Bidasoa, Deba y Urumea presentan contaminación media, y las de Oka, Urola, Oria Barbadún, Butrón y Lea, una contaminación ligera.

Las zonas contaminadas en el litoral se suelen situar en los tramos medios y sobre todo interiores de los estuarios. Todavía queda mucho camino hasta conseguir una limpieza completa, como establece la Directiva europea. El ejecutivo autónomo tiene previsto destinar unos 50.000 millones de pesetas a proyectos de saneamiento durante los próximos diez años.

#### **V.14.3. Salmones marcados en la Piscifactoría de Oronoz.**

Este invierno se marcaron 9.876 salmones que han sido criados en la Piscifactoría de Oronoz durante el año 2000. Este proceso, comenzó el día lunes 5 de Febrero y finalizó el jueves 8 de Febrero.

Bidasoa comenzó en 1989 con el objetivo de controlar la efectividad de las repoblaciones y conocer cuantos peces regresan.

El sistema consiste en implantar en el hueso nasal del pez una micromarca, codificada de acero de 1,1 mm. que contiene 6 códigos binarios que permiten reconocer a los salmones, incluso de manera individual.

Para el marcado cada ejemplar pasa por un baño anestésico. Después son colocados en una 2ª plataforma en la que se encuentran 2 personas que les cortan la aleta adiposa. Los salmonados cuentan con 2 aletas superiores, la dorsal y la adiposa.

Para reconocer si un pez está marcado o no, se les coloca en el morro del pez un molde y se les introduce una aguja en el hueso nasal con la cromarca. Después un detector separa los peces bien y mal marcados. Los peces se mantienen durante unos días antes de comprobarlos. Al cabo de unos 10 días, se pasa por el detector, si el porcentaje no es excesivamente elevado, entre 1 y 2%, se sueltas aguas abajo del Bidasoa.

En la campaña 2000-2001 se han obtenidos 126.856 huevecillos. Este año se han capturado 116 hembras y 8 machos para la reproducción, que comenzó el 30 de Noviembre y finalizó el 21 de Diciembre. No existe un número fijo de capturas.

Nunca se cruzan huevos de una hembra con un solo macho, sino como mínimo con el semen de 2 machos ya que no se puede correr el riesgo de que los espermatozoides no sean fértiles.

Todos estos salmones fueron soltados en la presa de Endarlaza en el río Bidasoa. Los salmones se trasladaron en camiones cisterna desde la piscifactoría hasta la presa de Endarlaza. En el acto participó el consejero de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Navarra que contó con la colaboración de la Asociación de Pescadores de Bera, dando así por finalizado el trabajo que comenzó en Diciembre de 2000. Además de esta suelta en el río Bidasoa, también se liberaron 400 ejemplares en el Leitzaran, 1.000 en el Oria y 1.200 en el Urumea. Y en Julio se liberarán 15.000 alevines, que se depositarán aguas arribas.

#### **V.14.4. Bidasoa y Ezkurra se repueblan con huevos de salmón.**

La piscifactoría de Oronoz-Mugaire ha producido este año 126.850 huevos de salmón, y estos se llevarán a los ríos Bidasoa y Ezkurra.

2,5 y 3 kg.) y 8 machos (6 son de 2 inviernos y los otros 2 de 1 invierno).

En los meses de Septiembre y Octubre, los técnicos de medio ambiente, capturan los ejemplares en la estación de Bera de Bidasoa. Se les mide, se pesan y se coge una muestra de escamas.

La suma de los salmones pescados y los capturados da una idea de los salmeones que entran en el río. La selección de los salmones para el desove y la posterior fecundación asistida, se realiza en Diciembre.

Los salmones están en un estanque hasta que la hembra entra en un período fértil. Cuando pasa esto se sacan de los estanques y se meten en un baño anestésico.

Antes de extraer los huevos, los salmones que están marcados, se miden y se pesan. Los huevos extraídos se meten en un recipiente. Después se les extrae a los machos el esperma y los huevos de la hembra se cruzan con el esperma.

Los huevos fertilizados se dejan reposar y se les lava cuidadosamente. Se colocan los huevos fecundados en una corriente de agua. Estos se miden y se calcula el números de ellos por litro de agua.

Los huevos estarán en plena oscuridad y a una temperatura de agua constante, hasta que en los embriones se distingan los ojos. Nacerán en Enero y Febrero.

En Junio se selecciona un 80 % de los huevos que sobreviven y se repuebla el río.

Los datos de la campaña actual, son superiores a las últimas 3 campañas, ya que en la campaña 97-98 se reprodujeron 75.200; en la campaña 98-99 se reprodujeron 51.300 y en la campaña 1999-2000 se reprodujeron 59.700 huevos.

#### **V.14.5. La planta de lixiviados de San Marcos.**

Depurar el agua de lluvia que contiene amoníaco, es lo que hace la planta depuradora de lixiviados de la Mancomunidad de San Marcos, que da servicio a Donostialdea.

6 meses después, el agua depurada llega limpia a la red de saneamiento que acaba en la zona pasaitarra de Molinao. Cuando la depuradora donostiarra de Loyola entre en funcionamiento, el agua llegará en condiciones de ser tratada. Mientras se envía prácticamente limpia a los cauces de saneamiento de la zona.

Los lixiviados son los líquidos que desprende la basura enterrada compactada y cubierta con tierra. La propia basura lleva humedad a la que hay que añadir el agua de la

|                                    |                       |
|------------------------------------|-----------------------|
| Caudal medio por hora              | 30 m <sup>3</sup>     |
| Caudal medio de diseño por día     | 518 m <sup>3</sup>    |
| Caudal tratado al día              | 720 m <sup>3</sup>    |
| Caudal tratado al mes              | 21.600 m <sup>3</sup> |
| Funcionamiento                     | 24 horas              |
| Recogida de sulfato amónico al mes | 12/14 m <sup>3</sup>  |
| Caudal de la base de aireación     | 1000 m <sup>3</sup>   |
| Consumo de sosa por semana         | 14.000 kg             |

**CUADRO 14.** Cifras de la planta.

El proceso es sencillo, se llama desorción, significa que se pone el chorro de agua con amoníaco cayendo contra una fuerte corriente de aire que viene de abajo. En el choque se desprende parte del amonio, que pesa a un depósito, donde un porcentaje se convierte en nitrógeno-gas y se evapora y otro porcentaje, líquido, llega a un 2º depósito, desde donde se aprovecha como abono o pasa a una fosa séptica. El resto del líquido sale con menos de 300 p.p.m., que son los niveles que permitirá la próxima depuradora.

La depuradora de lixiviados ha costado 115 millones, con varias mejoras sobre la original. Ahora se van a invertir otros 35 millones para calentar el amonio en épocas de sequía.

El proceso resumido es el siguiente:

El agua con sus residuos llega a la arqueta y se bombea a la balsa de lixiviados, para que se airee. El agua permanece 35 horas para que se desgasifique. Después se realiza el tratamiento para reducir la concentración de amonio del agua de 500 a 300 ppm. Para ello pasa a un decantador para separar las materias sólidas. La parte líquida pasa a un depósito donde se le dosifica sosa para subir el pH del amonio que lo transforma en gas. El agua con amonio pasa a unas torres de desorción. El aire arrastra el amonio hacia arriba a otra torre de lavado donde se le aplica agua y ácido sulfúrico que se retienen. El aire sale a la atmósfera limpio y queda el sulfato amónico. Este líquidos a los 4 ó 5 días se vierte a otro depósito y finalmente a una fosa séptica. El agua, de esta forma, queda con los porcentajes mínimos permitidos de amonio.

#### **V.14.6. La depuradora de Loyola para el 2003.**

Dentro de 3 años Donostia y su comarca contarán con una depuradora que tratará las aguas residuales para verterlas al mar sin contaminación, a través del emisario

El proyecto empezó a gestarse en 1993, en 1994 se firmó el convenio y luego el Ministerio de Medio Ambiente adjudicó las obras.

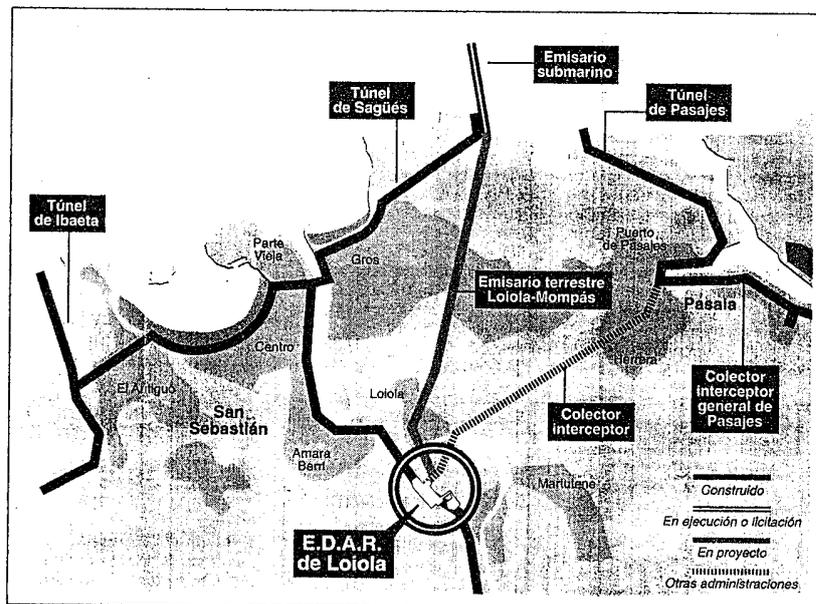
Los primeros tubos que unirán los colectores que llevan los residuos y los conducen para ser depurados, ya han sido instalados.

Este proyecto costará 4.260 millones de pesetas y será financiado por el Ministerio de Medio Ambiente.

Cuando las obras estén acabadas las aguas residuales de la ciudad podrán ser depuradas y vertidas al mar por el emisario submarino. Los residuos son procedentes de 3 colectores.

Primero pasa por una zona de pretratamiento biológico, las aguas sufrirán un complejo proceso de depuración, hasta conseguir un grado óptimo de limpieza. Con este proceso también se obtendrá biogas que abastecerá la mitad del consumo de la depuradora.

Esta estación eliminará los vertidos que se realizan hoy en día en Mompás (ver CROQUIS 1), y se mejorarán las condiciones ambientales de la calidad de las aguas de la costa.



CROQUIS 1. Situación de la red de saneamiento.

## ***VI. CONCLUSIONES.***

15).

|                   |   |          |          |          |   |   |                  |
|-------------------|---|----------|----------|----------|---|---|------------------|
| <b>FEO</b>        | 0 | 1        | 2        | <b>3</b> | 4 | 5 | <b>BONITO</b>    |
| <b>INNATURAL</b>  | 0 | 1        | 2        | <b>3</b> | 4 | 5 | <b>NATURAL</b>   |
| <b>RUIDOSO</b>    | 0 | 1        | 2        | <b>3</b> | 4 | 5 | <b>TRANQUILO</b> |
| <b>SUCIO</b>      | 0 | <b>1</b> | 2        | 3        | 4 | 5 | <b>LIMPIO</b>    |
| <b>SOMBRIO</b>    | 0 | 1        | 2        | <b>3</b> | 4 | 5 | <b>COLORIDO</b>  |
| <b>PESTILENTE</b> | 0 | 1        | <b>2</b> | 3        | 4 | 5 | <b>FRAGANTE</b>  |
| <b>TRISTE</b>     | 0 | 1        | 2        | <b>3</b> | 4 | 5 | <b>ALEGRE</b>    |
| <b>ABURRIDO</b>   | 0 | 1        | 2        | <b>3</b> | 4 | 5 | <b>EXCITANTE</b> |
| <b>ESTRECHO</b>   | 0 | 1        | 2        | <b>3</b> | 4 | 5 | <b>ANCHO</b>     |
| <b>PELIGROSO</b>  | 0 | 1        | <b>2</b> | 3        | 4 | 5 | <b>SEGURO</b>    |

**CUADRO 15.**

- ◆ El deterioro de este río se debe a la alta presión urbana e industrial.
- ◆ El colorido y la tranquilidad son las características más notables de los valles que rodean el río Molinao.
- ◆ La zona de gran contaminación corresponde a las unidades **5** y **6**, zonas en las que sólo se observan polígonos industriales y el propio distrito de Pasajes Antxo. Además el río está canalizado en su totalidad y en una parte soterrado.
- ◆ Las unidades **3** y **4** presentan una ligera contaminación, pero son más naturales que las dos zonas citadas anteriormente, ya que el bosque de ribera es predominante.
- ◆ El vertedero de San Marcos ocasiona un gran perjuicio al río ya que muchos de los lixiviados no son recogidos sino vertidos en la unidad **3** del río, ocasionando una alteración en el río a parte de olores en el entorno. Sin olvidar que la mayor parte del vertido de estos lixiviados, tras un tratamiento previo en el vertedero se efectúa en la unidad **5**.
- ◆ Los lixiviados que se recogen del vertedero de San Marcos se vierten en la unidad **5** del río Molinao. Este está degradado totalmente a partir de esta zona, siendo una causa grave los vertidos de lixiviados del vertedero de R.S.U. de San Marcos.
- ◆ Según los bioindicadores, la calidad del agua en las zonas **1** y **2** es muy buena debido a los numerosos y diferentes invertebrados encontrados. En las unidades **3** y **4**, el agua presenta una calidad un poco inferior a la anterior mientras que en las zonas **5** y **6** no se ha podido determinar su calidad al resultar imposible el acceso al

|                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5                                    | 6 |
|------------------|---|---|---|---|--------------------------------------|---|
| <b>MUY BUENA</b> | X | X |   |   | No se puede acceder al lecho del río |   |
| <b>BUENA</b>     |   |   | X | X |                                      |   |
| <b>MEDIA</b>     |   |   |   |   |                                      |   |
| <b>MALA</b>      |   |   |   |   |                                      |   |
| <b>MUY MALA</b>  |   |   |   |   |                                      |   |

**CUADRO 16.** Calidad del agua del río según los bioindicadores.

- ◆ Los patos en la unidad 4 del río Molinao, son cada vez más numerosos y alegran el paisaje y a los paseantes de la zonas.
- ◆ Destacar por su valor cultural el Caserío Galentene, en la unidad 2, pero presenta un estado ruinosos.
- ◆ En la unidad 5, la zona de la antigua CAMPSA, está convertida en ruina industrial que necesita una urgente recuperación.
- ◆ El estado de la zona de Luzuriaga es lamentable y ruinoso.
- ◆ El río Molinao a lo largo de su trayecto presenta muchos tramos canalizados repercutiendo negativamente en él.

## ***VII. SOLUCIONES.***

medioambiental actual, las soluciones que a continuación se plantean son, en realidad, las mismas que se propusieron en los 2 últimos cursos.

Ahora bien, parece que las promesas pueden hacerse realidad en un corto plazo de tiempo, pero mientras no se vean, las soluciones posibles que desde *LA ANUNCIATA IKASTETXEA* se presentan serán parecidas.

Las posibles soluciones que aquí se plantean para su desarrollo y puesta en práctica necesitarían de un estudio muy exhaustivo y, como no, de la colaboración de las instituciones públicas que, de una forma y otra, pueden estar involucradas en el Río Molinao. Por lo tanto, teniendo en cuenta lo expuesto, y según los resultados obtenidos, las soluciones que pudieran mejorar la situación medioambiental del Río Molinao serían:

- ◆ **Repoblar** las orillas del río, en aquellos tramos aun en estado natural, (unidades 1 a 4), **con bosque de ribera** y poner en marcha un Plan de potenciación de este bosque en el Río Molinao.
- ◆ **Repoblar con fauna piscícola autóctona**, tanto peces como crustáceos, el curso alto y medio del río (unidades 1 a 4). Tal vez acotando el acceso al curso bajo.
- ◆ **Potenciar el uso** del valle del curso alto del río **como zona de paseo y de recreo** sin sobreexplotación. Para ello conviene cuidar, vigilar, reparar y adecentar periódicamente la zona de recreo del Camino de Artxipi.
- ◆ **Aislar con vegetación la Autopista A-8**, Bilbao-Behobia, mediante pantallas naturales acordes con todo el entorno, para evitar la contaminación acústica y el efecto visual totalmente negativo.
- ◆ Establecer un **Plan de saneamiento** específico y perfecto para el Río Molinao en el que se incluyan las aguas residuales urbanas e industriales, evitando que el río, en su último tramo, sea una mera cloaca y así recuperarlo en la medida de lo posible.
- ◆ **Mejorar el sistema de recogida de lixiviados** del vertedero de R.S.U. de San Marcos evitando las fugas que acaban en el río Molinao.
- ◆ Incluir la **depuración de los lixiviados** del vertedero de R.S.U. de San Marcos dentro del Plan de Saneamiento anteriormente comentado.

interés natural que se encuentran en buen estado medioambiental y aprovechar ambas infraestructuras naturales para beneficio de la población.

- ◆ **Desarrollar campañas de sensibilización y concienciación** entre la población de Pasai Antxo, Molinao, Beraun, Altza y alrededores, con objetivos muy claros y encaminados a recuperar el valle del río Molinao y todo su entorno. Estas deberían dividirse según los grupos de edades, incidiendo sobre manera en los escolares.

## ***VIII. ANEXOS.***

# ***ANEXO 1.***

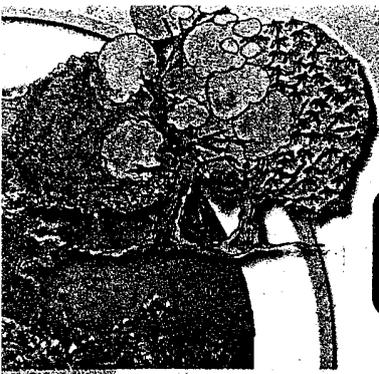
***Plano 1:5.000***





# ***ANEXO 2.***

***Cuestionario - Galdeketa***



# Galdeketa/Cuestionario

# 2001

**AZTERTU**  
*programa*



*ibai***alde**

**Blokearen kodea**  
Código del bloque

**Unitatea**  
Unidad

**EUSKO JAURLARITZA**



**GOBIERNO VASCO**

LURRALDE ANTOLAMENDU,  
ETXEBIZITZA ETA INGURUGIRO SAILA

DEPARTAMENTO DE ORDENACION DEL  
TERRITORIO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE

**CEIDA**

**IBILDIDEARI EGIN BAINO LEHEN, IRAKUR ITZAZUE ARRETAZ GALDERAK, ETA TALDEKIDEEKIN BATERA ADOSTU ZEIN DIREN BEHATU NAHI DITUZUEN GAIAK. LAGUNTZA GISA ESKAINTZEN DEN KOADERNOAN AURKITUKO DITUZUE ATAL BAKOITZERAKO JARRAIBIDEAK.**

ANTES DE COMENZAR A EL RECORRIDO, LEED ATENTAMENTE EL CUESTIONARIO PARA CONCRETAR EN EL GRUPO LOS ASPECTOS QUE QUERÉIS OBSERVAR. EN EL CUADERNO DE APOYO ENCONTRARÉIS INSTRUCCIONES PARA CADA UNO DE SUS APARTADOS.

### **Inkesta egiteko orduan gomendio gisa:**

Como recomendación a la hora de rellenar la encuesta:

**Galderei garaiz erantzutea komeni da, ibaialdeko lana amaitu baino lehen, alegia. B, C eta F atalen erantzunak atsedenaldi batean bete daitezke, unitate bakoitza amaitzerakoan. Horretarako, aldez aurretik garbi izan behar duzue zer behatu edo aztertu behar duzuen zuetako bakoitzak. D, E eta C<sub>6</sub> atalak, berriz, ibilbidea egin ahala bete behar dira.**

Conviene cumplimentar el cuestionario antes de dar por concluida la jornada de Ibaialde. Los apartados B, C y F se pueden completar en un descanso, al finalizar cada unidad. Para ello, previamente deberíais tener claro en qué os váis a fijar cada uno/a durante el recorrido. Los D, E y C<sub>6</sub> se irán rellenando según se efectúa el mismo.

*(Asteriskoek material osagarriaren koadernotxoan garatzen diren galderak adierazten dituzte).*

*(Los asteriscos señalan las preguntas que se desarrollan en el cuaderno de material complementario)*

### **A.- LEKUAREN ETA PARTEHARTZAILEEN DATUAK. INFORMACIÓN SOBRE EL LUGAR Y PARTICIPANTES.**

**\* A<sub>1</sub>: Ibaiaren izena:**

Nombre del río:

**Ibai arroa:**

Cuenca:

**Ibai blokearen kodea:**

Código del bloque:

**Unitatea/Zatia:**

Unidad/Tramo:

**A<sub>2</sub>: Lekuaren izena:**

Nombre del lugar:

**Topografikoa:**

Topográfico:

**Herrikoia:**

Popular:

**A3: Taldearen datuak:**

Datos del grupo:

**Izena:**

Nombre:

**Helbidea:**

Dirección:

**E-mail:**

**Herria:**

Localidad:

**P.K.:**

C. P.:

**Tf.:**

Tfno.:

**A4: Behaketaren data:**

Fecha de la observación:

**A5: Zuetako norbaitek ezagutzen al du lekua?**

¿Alguien de vuestro grupo conoce la zona?

**Ongi**   
Bien

**Zertxobait**   
Un poco

**1. edo 2. bisita da**   
Es la 1.<sup>a</sup> o 2.<sup>a</sup> visita

**A6: Nolakoa da unitate horretara heltzeko bidea?**

¿Cómo es el acceso a la unidad?

– **Kotxez erraza**   
– Fácil en vehículo

– **Zaila**   
– Difícil

– **Ezinezkoa**   
– Imposible

– **Oinez erraza**   
– Fácil a pie

– **Debekatuta**   
– Prohibido

**Sarbidea debekaturik badago edo ezinezkoa bada, esan zergatik:**

En caso de que el acceso sea imposible o esté prohibido, señala por qué:

.....  
.....

**A7: Oraintsu eurite handia egon da?**

¿Ha habido fuertes lluvias recientemente?

**Bai**   
Sí

**Ez**   
No

## B.- INGURUNEAREN DESKRIBAPENA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

### B<sub>1</sub>: Ibaiaren zein aldetan gaude:

¿En qué parte del río estamos?

#### Goi-ibaibidea / Curso alto

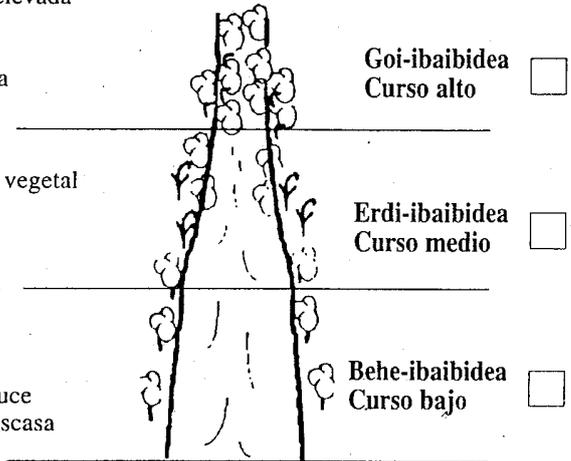
- Ur korrontearen abiadura altua / Alta velocidad de la corriente
- Landaretzaren estaldura ugaria / Cobertura vegetal elevada
- Landaretza naturala / Vegetación natural
- Ibilgu estua / Cauce estrecho
- Uraren tenperatura hotza / Temperatura baja del agua

#### Erdi-ibaibidea / Curso medio

- Ibilguaren zabaltzea / Ensanchamiento del cauce
- Landaretzaren estaldura urriagoa / Menor cobertura vegetal
- Algen garapena / Desarrollo de algas
- Ur korrontearen abiadura mantsuagoa / Menor velocidad de la corriente
- Uraren tenperatura altuagoa / Mayor temperatura del agua

#### Behe-ibaibidea / Curso bajo

- Ibilguaren zabalera gehiena / Máxima anchura del cauce
- Landaretzaren estaldura eskasa / Cobertura vegetal escasa
- Korrontearen abiadura minimoa / Velocidad de corriente mínima
- Giza eraginik nabarmena / Mayor impacto humano



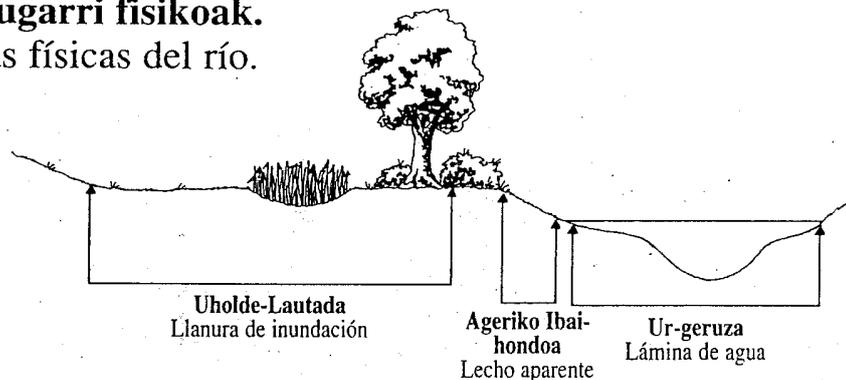
### B<sub>2</sub>: Haranaren itxura:

Forma del valle:



### \* B<sub>3</sub>: Ibaiaren ezaugarri fisikoak.

Características físicas del río.



### Ura duen aldea soilik neurtu (ur-geruza):

Mide sólo la parte que contenga agua (lámina de agua):

#### 1.- Ibaiaren batazbesteko zabalera:

Anchura media:

- |   |   |
|---|---|
| - 2 m-tik beherakoa. <input type="checkbox"/>     | - 2 eta 5 m bitarteko. <input type="checkbox"/> |
| - menos de 2 m. <input type="checkbox"/>          | - entre 2 y 5 m. <input type="checkbox"/>       |
| - 5 eta 10 m bitartekoa. <input type="checkbox"/> | - 10 metrotik gorakoa. <input type="checkbox"/> |
| - entre 5 y 10 m. <input type="checkbox"/>        | - más de 10 m. <input type="checkbox"/>         |

**2.- Ibaiaren batazbesteko sakonera:**

*Profundidad media:*

- **0,5 metrotik beherakoa.**  – **0,5 eta 1 m bitarteko.**   
– menos de 0,5 m. – entre 0,5 y 1 m.  
– **1 eta 2 m bitartekoa.**  – **2 m-tik gorakoa.**   
– entre 1 y 2 m. – más de 2 m.

*(Gutxi gora-beherako zifra ematea nahikoa da, uretan ez neurtu).  
(Se trata de dar una cifra aproximada mediante observación,  
no comprobarlo directamente).*

**3.- Ibai-hondoa (bi bete gehien):**

*Lecho del río (rellena dos como máximo):*

- **Lohia**  – **Hartxintxarrak**  – **Harea**   
– Fango  – Guijarros  – Arena   
– **Harri kozkorak**  – **Haitzak**   
– Cantos rodados  – Rocas

**4.- Korrontearen abiadura:**

*Velocidad de la corriente:*

- **5 m/s baino gutxiago**  – **5 eta 10 m/s bitartekoa**   
– menos de 5 m/s – entre 5 y 10 m/s  
– **10 m/s baino gehiago**   
– más de 10 m/s

**5.- Ba al dago ageriko ibai-hondorik? (Euri-aroan ibaiak hartzen duen landaredi gabeko eremua)**

*¿Existe lecho aparente? (Zona sin vegetación que el río ocupa en época de lluvias)*

**Bai**   
Sí

**Ez**   
No

*(Baiezkoan, eman alde bakoitzean hartzen duen zabalera)*

*(En caso afirmativo señala la anchura media en cada margen)*

|  | <b>Ezkerraldea</b><br>Margen Izdo. | <b>Eskumaldea</b><br>Margen Dcho. |
|--|------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>2 m baino estuagoa.</b><br>Menos de 2 m.    |                                    |                                   |
| <b>2 eta 5 m bitartekoa.</b><br>Entre 2 y 5 m. |                                    |                                   |
| <b>5 m baino zabalagoa.</b><br>Más de 5 m.     |                                    |                                   |

**\* B4: Ibaiertz bakoitzeko landaredi nagusia. Alde bakoitzeko 25 metro aztertu soilik. Gehienez hiru mota markatu.**

Vegetación dominante de ambas riberas: Considera sólo 25 m. a cada lado del río. Señala como máximo 3 tipos.

|   | Ezkerr.<br>Izda. | Eskum.<br>Dcha. |
|---|------------------|-----------------|
| <b>Ibaiertzeko berezko landaredia (haltzak, sahatsak, lizarrak,...)</b><br>Vegetación de ribera (aliso, sauce, fresno...) |                  |                 |
| <b>Bestelako hostozabalak (haritza, pagoa,...)</b><br>Otras frondosas (robles, hayas...)                                  |                  |                 |
| <b>Landaketak (pinua, eukalitia, makala)</b><br>Plantación (pino, eucalipto, chopo...)                                    |                  |                 |
| <b>Nekazal lurrak</b><br>Cultivos   |                  |                 |
| <b>Belardiak</b><br>Praderas  |                  |                 |
| <b>Sasitza (txilarra, otea, iratzea, sasia)</b><br>Matorral (brezo, argoma, helecho, zarza...)                            |                  |                 |
| <b>Padura-landaredia (ihiak, ezpata belarra)</b><br>Vegetación palustre (juncos, espadaña...)                             |                  |                 |
| <b>Bestelakoak (Zehaztu)</b><br>Otros (Especifica)  |                  |                 |

**\* B5: Haraneko erabilera nagusiak (unitatetik ikusten dena).**

**Gehienez hiru mota markatu:**

Principales usos del valle (Campo visual desde la unidad estudiada).

Señala 3 como máximo:

|  |  |
|--|--|
| <b>Nekazaritza</b><br>Agrícola   |  |
| <b>Abeltzaintza</b><br>Ganadero  |  |
| <b>Basogintza</b><br>Forestal  |  |
| <b>Hiritarra</b><br>Urbano   |  |
| <b>Aisialdirako lekua (parkeak, kirol-eraikuntzak)</b><br>Recreo (parques, instalaciones deportivas) |  |
| <b>Industrial</b><br>Industrial  |  |
| <b>Berezko egoeran dagoen eremua</b><br>Zona en estado natural                                       |  |
| <b>Bestelakoak. Zehaztu</b><br>Otros. Especifica.  |  |

**\* B6: Ibaiak jasandako eraldaketak:**

Alteraciones del río:

1.- **Ba al dago presarik ibaian?**      **Bai**       **Ez**   
 ¿Hay alguna presa en el río?      Sí      No

**Erantzuna baiezkoa izatekotan:**

En caso afirmativo:

- **Ba al du arraintzat pasabiderik? (aldeetako batean urez betetako eskailera antzekoa)**

¿Tiene canal para peces? (Especie de escalera con agua en alguno de los lados)

**Bai**       **Ez**   
 Sí      No

- **Zein zen bere erabilera?**

¿Cuál era su uso?

**Errota**       **Burdinola**       **Zentral hidroelektriko txikia**   
 Molino      Ferrería      Minicentral Hidroeléctrica

**Ureztapena**       **Bestelakoak (zehaztu)**  
 Regadío      Otros (especifica) .....

- **Zein da gaur egungo erabilera?**

¿Cuál es su uso en la actualidad? .....

2.- **Bideratuta al dago ibaia?**

¿Está canalizado el río?

**Bai**       **Ez**       **Partzialki**   
 Sí      No      Parcialmente

**Erantzuna baiezkoa izatekotan:**

En caso afirmativo:

|                                   | <b>Ezkerraldea</b><br>Margen izda. | <b>Eskumaldea</b><br>Margen dcha. | <b>Ibai-hondoa</b><br>Lecho | <b>Lurrazpiko kanala</b><br>Canal Soterrado |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|
| <b>Harri-lubetak</b><br>Escollera |                                    |                                   |                             |   |
| <b>Horma</b><br>muro              |                                    |                                   |                             |   |

3.- *Ba al dago eraikuntzarik uholde-lautadan? (Uholde eta euriteetan ura heltzen den eremua). Gehienez bi markatu.*

*¿Hay algún tipo de construcción en la llanura de inundación? (Zona hasta donde el agua suele llegar en épocas de fuertes lluvias e inundaciones). Señala dos como máximo.*

| Industrial<br>Industrial | Etxebizitzak<br>Residencial | Hiritua<br>Urbanizado | Bide-azpiegiturak<br>Infraestructura viaria | Bestelakoak<br>Otros |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|---|----------------------|
|                          |                             |                       |   |                      |

4.- *Ba al dago ur kudeaketarako eraikuntzarik?*

*¿Hay algún tipo de construcción asociada a la gestión del agua?*

**Bai**  
Sí

**Ez**  
No

|  |  |
|--|--|
| <b>Édateko uren araztegia</b><br>Estación Potabilizadora         |  |
| <b>Hondakin uren araztegia</b><br>Depuradora de aguas residuales |  |
| <b>Ur bilketa</b><br>Captación                                   |  |
| <b>Aforo estazioa</b><br>Estación de Aforo                       |  |
| <b>Bestelakoak (zehaztu)</b><br>Otro (especifica)                |  |

5.- *Ba al dago kontrolik gabeko zabortegirik?*

*¿Hay algún tipo de vertedero incontrolado?*

**Bai**  
Sí

**Ez**  
No

## C.- LANDAREDIA ETA FAUNA FLORA Y FAUNA

**Zaila da ibaietako animaliak ikustea; ibaiarekin zerikusia daukaten pertsonen galdeiezu ea zein espezie mota dagoen:**

Los animales que viven en el río son difíciles de ver; consulta a personas cercanas al río sobre las diferentes especies que lo habitan.

**\* C1: Zeintzuk dira unitate horretan bizi diren arrainak?**

¿Qué peces viven en tu río?

|  |   |                             |
|--|---|-----------------------------|
| <b>Barboa</b><br>Barbo                             | <b>Ibaia amuarraina</b><br>Trucha de río        | <b>Ezkailua</b><br>Piscardo |
| <b>Loina</b><br>Loina                              | <b>Amuarrain ortzadarra</b><br>Trucha arco iris | <b>Aingira</b><br>Anguila   |
| <b>Bestelakoak (Zehaztu)</b><br>Otros (Especifica) |   |                             |

**C2: Zeintzuk dira zure unitatean bizi diren anfibioak?**

¿Qué anfibios viven en tu río?

|  |   |                                  |
|--|---|----------------------------------|
| <b>Ur-igela</b><br>Rana verde                      | <b>Baso-igel gorria</b><br>Rana Bermeja | <b>Apo arrunta</b><br>Sapo común |
| <b>Bestalakoak (Zehaztu)</b><br>Otros (Especifica) |   |                                  |

**C3: Zeintzuk dira zure ibaian bizi diren narrastiak?**

¿Qué reptiles viven en tu río?

|  |  |                             |
|--|--|-----------------------------|
| <b>Gorbatadun sugea</b><br>Culebra de collar | <b>Suge biperakara</b><br>Culebra viperina | <b>Bestelakoak</b><br>Otros |
|  |  |                             |

**\* C4: Zeintzuk dira zure unitatean bizi diren hegaztiak?**

¿Qué aves viven en tu río?

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Sasi-txori arrunta</b><br>Zarcero común   | <b>Txepetxa</b><br>Chochín                      | <b>Ur-zozoa</b><br>Mirlo acuático        |
| <b>Martin arrantzalea</b><br>Martín pescador | <b>Buztanikara horia</b><br>Lavandera cascadeña | <b>Uroiloa</b><br>Polla de agua          |
| <b>Txantxangorria</b><br>Petirrojo           | <b>Buztanikara zuria</b><br>Lavandera blanca    | <b>Bestelakoak</b><br>Otros (Especifica) |
| <b>Basahatea</b><br>Ánade real               | <b>Zozoa</b><br>Mirlo común                     |  |

\* **C5: Ugaztunak. Idatzi beheko taulan ziurrenik unitate honetan bizi diren ugaztunak. Gurutze batez markatu nola jakin duzun:**

Mamíferos. Apunta a continuación los mamíferos que probablemente habiten en esta unidad, señalando con una cruz la forma a través de la cual te has enterado:

| Animalia<br>Animal | Ikusitakoa<br>Avistado | Hilik<br>aurkitutakoa<br>Muerto | Arrastoak/<br>gorotzak<br>Huellas/<br>excrementos | Jendeak<br>esan dizu<br>Te han<br>comentado |
|--------------------|------------------------|---------------------------------|---|---|
|                    |                        |                                 |   |   |
|                    |                        |                                 |   |   |
|                    |                        |                                 |   |   |

\* **C6: Ba al dakizu karramarrorik dagoen?**

¿Has encontrado algún tipo de cangrejo?

|                     | Bertakoa<br>Autóctono | Seinale Karramarroa<br>Cangrejo Señal | Karramarro Gorria<br>Cangrejo Rojo |
|---------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Bizirik/Vivo</b> |                       |                                       |                                    |
| <b>Hilik/Muerto</b> |                       |                                       |                                    |

\* **C7: Identifika itzazu ibaiertzeko eta uretako zenbait landare (arrunta: 25 ale baino gehiago unitatean), (urria: 2-10 ale bitartekoa), (arraroa: ale bat edo bi).**

¿Qué plantas observáis en la ribera y el cauce? (común: más de 25 ejemplares; escasa: entre 2 y 10 ejemplares; rara: 1 ó 2 ejemplares).

|                            | Arrunta<br>Común | Urria<br>Escasa | Arraro<br>Rara |  | Arrunta<br>Común | Urria<br>Escasa | Arraro<br>Rara |
|----------------------------|------------------|-----------------|----------------|--|------------------|-----------------|----------------|
| <b>Makala</b><br>Chopo     |                  |                 |                | <b>Iratzea</b><br>Helecho                |                  |                 |                |
| <b>Sahatsa</b><br>Sauce    |                  |                 |                | <b>Lezka</b><br>Carrizo                  |                  |                 |                |
| <b>Haltza</b><br>Aliso     |                  |                 |                | <b>Ezpata belarra</b><br>Espadaña        |                  |                 |                |
| <b>Haritza</b><br>Roble    |                  |                 |                | <b>Azeri buztana</b><br>Cola de caballo  |                  |                 |                |
| <b>Urritza</b><br>Avellano |                  |                 |                | <b>Orein-mihia</b><br>Lengua de ciervo   |                  |                 |                |
| <b>Astigarra</b><br>Arce   |                  |                 |                | <b>Kelidonia</b><br>Celidonia menor      |                  |                 |                |
| <b>Lizarra</b><br>Fresno   |                  |                 |                | <b>Goroldioa</b><br>Musgo                |                  |                 |                |
| <b>Zumarra</b><br>Olmo     |                  |                 |                | <b>Bestelakoak</b><br>Otros (Especifica) |                  |                 |                |
| <b>Intsusa</b><br>Sauco    |                  |                 |                |  |                  |                 |                |

**D.- URAREN KALITATEA**  
**ESTADO DE LAS AGUAS**

**D1: Unitateko isurkinen iturri eta ibaiadar garrantzitsuenak.**

Principales afluentes y fuentes de vertido que confluyen en el río.

|  | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|---|---|---|
| <b>Izena</b><br>Nombre   |   |   |   |   |
| <b>Zabalera (ur-geruzarena) (cm)</b><br>Anchura (lámina de agua en cm)     |   |   |   |   |
| <b>Gutxi gora-beherako sakonera (cm)</b><br>Profundidad (aproximada en cm) |   |   |   |   |
| <b>Uraren kolorea</b><br>Color del agua                                    |   |   |   |   |

**D2: Zenbat hodi heltzen da ibaira?:**

Indica el n.º de tuberías que acceden al cauce: .....

- \* **D3: Taulako lehenengo zutabea ibaia aztertzeko erabili eta gainontze-koak ibaiadarren batekoak edo isurkinen batekoak adierazteko. Haien kokapena jarri (horretarako lehenengo zenbaki berberak erabili). Ezaugarri hauetako bat ageri bada, gurutze batez adierazi. La 1.ª columna déjala para analizar tu tramo de río. Las demás para los vertidos descritos (utiliza para ello los mismos números que antes). Indica con una cruz donde proceda.**

|  | <b>Ibaia</b><br>Río | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---------------------|---|---|---|---|
| <b>Kiratsa</b><br>Mal olor   |                     |   |   |   |   |
| <b>Hildako arrainak</b><br>Peces muertos                                       |                     |   |   |   |   |
| <b>Aparrak</b><br>Espumas  |                     |   |   |   |   |
| <b>Olioak/Koipeak</b><br>Aceite/Grasas   |                     |   |   |   |   |
| <b>Landarediaren ugaritasuna uretan</b><br>Abundancia de vegetación en el agua |                     |   |   |   |   |

**Uraren kalitatea ezagutzeko lagin batzuk hartu. Lortutako neurriak apuntatu:**

Toma muestras para ver la calidad de las aguas. Indica las medidas tomadas:

|  | Ibaia<br>Río | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--------------|---|---|---|---|
| <b>pHa</b><br>pH   |              |   |   |   |   |
| <b>Nitratoa</b><br>Nitrato                                     |              |   |   |   |   |
| <b>Nitritoa</b><br>Nitrito                                     |              |   |   |   |   |
| <b>Oxigeno disolbatua</b><br>Oxígeno disuelto                  |              |   |   |   |   |
| <b>Temperatura</b><br>Temperatura                              |              |   |   |   |   |
| <b>Gogortasuna (GH)</b><br>Dureza total (GH)                   |              |   |   |   |   |
| <b>Karbonato gogortasuna (KH)</b><br>Dureza de carbonatos (KH) |              |   |   |   |   |

**\* D4: Uretako ornogabe bentonikoen laginak hartu, eta honekin batera doakizun taularen laguntzaz, identifikatu. Honen arabera zein kalitatekoa da ura?**

Toma muestras de los invertebrados bentónicos e identifícalos con la tabla que se adjunta. Según los invertebrados hallados, ¿qué calidad tiene el agua del río?

**Oso ona**   
Muy buena

**Ona**   
Buena

**Ertaina**   
Media

**Txarra**   
Mala

**Oso txarra**   
Muy mala

**E.- ZABORRAK  
BASURAS**

**E1: Zure unitatean aurkitutako tamaina handiko hondakinak apunta itzazu (adierazi soilik dagoen ala ez).**

Anota los restos de gran tamaño que encuentres en tu unidad (señala únicamente si hay o no hay).

|  | Uretan<br>Agua | Ertzetan<br>Orillas |
|--|----------------|---------------------|
| <b>Hondarrak</b><br>Escombros  |                |                     |
| <b>Metalezko objektu handiak (Kotxeak...)</b><br>Grandes objetos metálicos (Coches...) |                |                     |
| <b>Haltzariak eta elektrotresnak</b><br>Muebles y electrodomésticos                    |                |                     |
| <b>Etxeko zaborrak</b><br>Basuras domésticas   |                |                     |
| <b>Neumatikoak (Zenbatu)</b><br>Neumáticos (anota su n.º)                              |                |                     |

**E2: Ibaian (Ur-geruzan) nahiz ibaiertzetan aurkitutako edari-ontziak eta latak zenbatu. Zenbatzeko gehiegi badira, hurbileko zenbaki bat eman.**

Cuenta los envases de bebidas y latas concentradas en el río (lámina de agua y riberas). Si son demasiados haz una aproximación.

|   | Uretan / Agua |       |                                  | Ertzetan / Orillas |       |                                  |
|---|---------------|-------|----------------------------------|--------------------|-------|----------------------------------|
|   | 1-10          | 10-50 | 50 baino<br>gehiago<br>más de 50 | 1-10               | 10-50 | 50 baino<br>gehiago<br>más de 50 |
| <b>Kristalezko ontziak</b><br>Envases de cristal            |               |       |                                  |                    |       |                                  |
| <b>Plastikozko ontziak</b><br>Envases de plástico           |               |       |                                  |                    |       |                                  |
| <b>Edari-latak</b><br>Latas de refrescos                    |               |       |                                  |                    |       |                                  |
| <b>Tetrabrik-ak</b><br>Tetrabricks                          |               |       |                                  |                    |       |                                  |
| <b>Latak elkar lotzeko plastikoak</b><br>Anillas portalatas |               |       |                                  |                    |       |                                  |

**E3: Marka itzazu gurutze batez aurkitu dituzun zabor-motak:**  
 Señala con una cruz los tipos de basuras que has encontrado.

|  | Uretan<br>Agua | Ertzetan<br>Orillas |
|--|----------------|---------------------|
| <b>Plastikozko hondakinak (Poltsak, estalki-zintak...)</b><br>Restos plásticos (bolsas, cintas de embalaje...) |                |                     |
| <b>Plastikozko ontziak (edariak, garbikariak...)</b><br>Envases de plástico (bebidas, limpieza)                |                |                     |
| <b>Poliestirenoa (kortxo zuria)</b><br>Poliestireno (corcho blanco)  |                |                     |
| <b>Poliuretanozko aparra</b><br>Espuma de poliuretano  |                |                     |
| <b>Latak (aerosolak, kontserba-latak)</b><br>Latas (aerosoles, conservas)                                      |                |                     |
| <b>Beirak</b><br>Vidrios   |                |                     |
| <b>Ehunak (jantziak, oinetakoak)</b><br>Restos textiles (ropa, calzado)  |                |                     |
| <b>Paperak, kartoiak, egurrak</b><br>Papeles, cartones, maderas  |                |                     |
| <b>Elikagaiak</b><br>Restos de alimentos   |                |                     |
| <b>Uztaren Hondarrak</b><br>Restos de cosechas   |                |                     |
| <b>Olioak/Koipeak (latak)</b><br>Aceites/Grasas (latas)  |                |                     |
| <b>Sustantzia Kimiko arriskutsuen edukiontziak</b><br>Contenedores de sustancias químicas                      |                |                     |
| <b>Pilak</b><br>Pilas  |                |                     |
| <b>Osasun materiala</b><br>Residuos sanitarios   |                |                     |
| <b>Bestelakoak (zehaztu)</b><br>Otros (especifica)   |                |                     |

**Ez zaitetz ibai arroa garbitzen saiatu baldin eta jantzi eta tresna egokirik ez badituzu!**

¡No intentes limpiar el cauce del río si no te has equipado para ello!

## F.- KULTURAREN ALORREKO ONDAREA PATRIMONIO CULTURAL

Unitatean aurkitutako balio historikoa duten elementuak eta eraikuntzak (zubiak, burdinolak, errotak, dorretxeak, jauregiak...) aipatu ondoan, haien izena, erabilera eta egoera jarriz.

Cita a continuación los elementos o construcciones de valor histórico que te hayas encontrado durante el recorrido (puentes, ferrerías, molinos, casas torre, palacios...). Escribe el nombre, uso, estado, ...

-----  
 — Kanpainari buruzko oharrik egin nahi baduzu, hemen egin:  
 Si deseas plantear alguna observación sobre la campaña, coméntalo aquí:

|                             | RIO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|
| AMONIACO (mg/l)             |     |   |   |   |   |   |   |
| FOSFATOS (mg/l)             |     |   |   |   |   |   |   |
| COLORO (mg/l)               |     |   |   |   |   |   |   |
| AZUL DE METILENO (%)        |     |   |   |   |   |   |   |
| PERMANGANATO                |     |   |   |   |   |   |   |
| TIEMPO CORCHO -10 m- (sg)   |     |   |   |   |   |   |   |
| CAUDAL (m <sup>3</sup> /sg) |     |   |   |   |   |   |   |

# Gomendio Orokorrak Recomendaciones

✓ **Begiak beti ondo irekiak izan itzazu!**

Ten siempre los ojos bien abiertos ante cualquier peligro.

✓ **Beti heldu batek lagunduta joan zaitez!**

Zure lagunengandik ez urrundu!

Vete siempre acompañado/a de una persona adulta. No te separes del grupo.



✓ **Ongi hornitu zaitezte, jantzi eta oinetako egokiekin.**

Equípate bien con ropa y calzado adecuado.

✓ **Lortu ahal izanez gero, saia zaitezke te ondoko materiala eramaten:**

Procura llevar:

- **Prismatikoak / Unos prismáticos.**
- **Lupa bat / Una lupa.**
- **Argazki-makina / Cámara fotográfica**
- **Boligrafoa eramán beharren arkatza eramatea egokiagoa da / Lápiz mejor que bolígrafo**



✓ **Ingurua garbi aurkitu baduzue ez dadila antzeman handik ibili zaretenik. Zikin baldin badago, saia zaitezte garbiketa txiki bat egiten.**

Procura dejar el lugar más limpio de lo que lo encontraste.



✓ **Saia zaitezte bertako jendearen jabegoetan errespetuz jokatzeko.**

Se respetuoso/a con el lugar y con sus propietarios/as.

✓ **Amaitu eta gero, ur garbiaz eskuak garbitu.**

Cuando acabes, lávate las manos con agua limpia.

**Galdeketak eta blokearen informea lehenbailehen helbide hauetara bidali:**

Envía cuanto antes los cuestionarios, junto con el informe del bloque, a la siguiente dirección:

ORTZADAR S.L.

Plaza Landabaso, 12 - 3.º

48015 BILBAO

Tfnoa.: 94 474 57 75

**BIDALTZEKO MUGA DATA: Maiatzak 11**

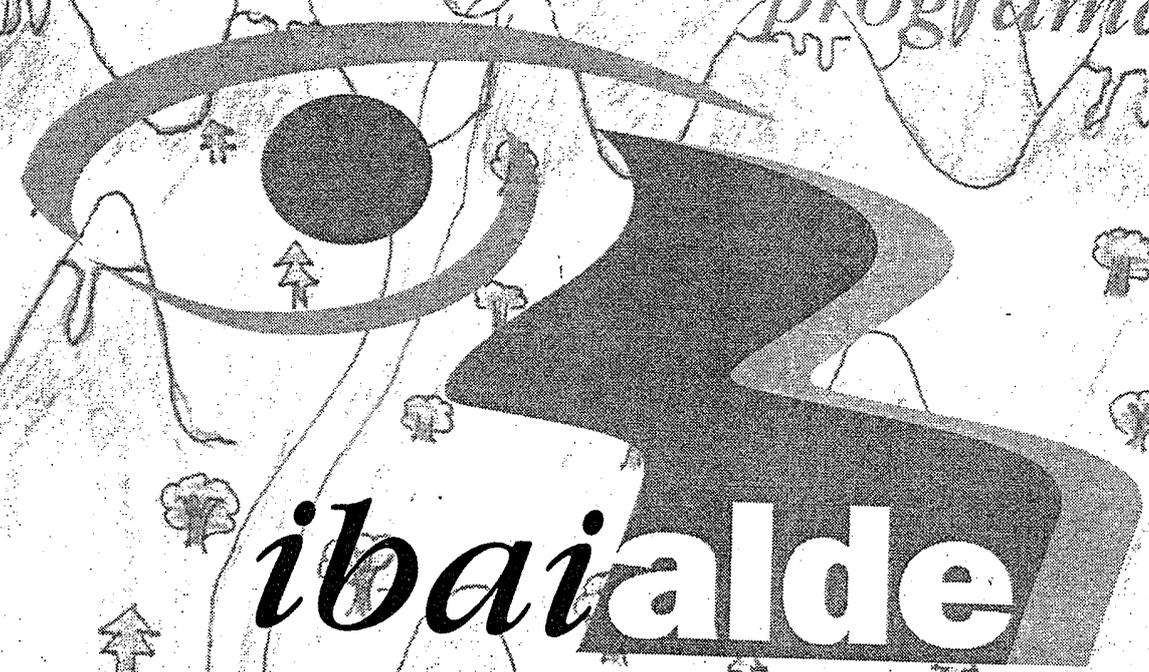
**FECHA TOPE ENVIO: 11 de Mayo**



# ***ANEXO 3.***

***Informe resumen***

AZTERTU  
Programa



# ibai alde

Ezaqutu  
eta maitatu **2001**

*Informe de Bloque*  
*Blokearen Informea* n.º/Zb RIO MOLINAO ERREK

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

LURRALDE ANTOLAMENDU,  
ETXEBIZITZA ETA  
INGURUGIRO SAILA

DEPARTAMENTO DE  
ORDENACION DEL TERRITORIO,  
VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE

**GEIDA**

- Blokearen kodea / Código del bloque: RIO MOLINAO ERREKA
- Galdeketa kopurua / Número de cuestionarios: 6 (seis)
- Arduradunaren izena / Nombre de la persona responsable: JUAN CARLOS LIZARAZU HERNANDO
- Zenbatek parte hartu duzue ibaialden? / ¿Cuántas personas habéis participado en la campaña ibaialde? 23 (veintitrés)

### BLOKEAREN DATUAK/DATOS DEL BLOQUE

1.- Orokorki, nola baloratzen duzue aztertutako aldearen ingurugiroaren egoera? / ¿Cómo valoráis globalmente la situación ambiental de la zona analizada?

Oso ona/Muy buena       Ona/Buena       Hala-moduzkoa/Regular       Txarra/Mala

2.- Zein dira zuen blokean aurkitutako ingurugiro arazo nagusiak? / ¿Cuáles son los principales problemas detectados en vuestro bloque?

- Kontrolik gabeko zabortegiak / Vertederos incontrolados
- Hiri-isurketak / Vertidos urbanos
- Industria-isurketak / Vertidos industriales
- Ibai-bazterreko basoaren suntsipena/ Destrucción del bosque de ribera
- Bestelakoak (zehaztu) / Otros (especificar)

Vertedero de R.S.U. de la Mancomunidad de San Marcos (sobre todo lixiviados).  
Urbanización de las riberas del curso medio y bajo con una alta densidad de ocupación.

Abundancia de infraestructuras viarias (Autopista A-8, Nacional-1, carreteras de acceso a esas vías, caminos rurales, carreteras locales, etc.).

3.- Zein dira, zuen ustez, arazo horien jatorriak? / ¿Cuáles consideráis que son las causas de estos problemas?

- ◆ Gestio txarra / Mala gestión
- ◆ Hiritarren kontzientzia eza / Falta de conciencia ciudadana
- ◆ Bestelakoak (zehaztu) / Otros (especificar) 
  - Ausencia de planificación urbanística.
  - Red de saneamiento sin renovar en los últimos años.
  - Dejadez por parte de las Administraciones.

4.- Zelako irtenbideak proposatzen dituzue arazo horiek gainditzeko? / ¿Qué soluciones veis a los problemas detectados?

Recuperación y mantenimiento del bosque de ribera, en el curso alto y parte del medio.

Mejora y renovación de la red de Saneamiento.

Control exhaustivo de los lixiviados del vertedero de R.S.U.

Control y vigilancia de las aguas residuales industriales.

Plan de Urbanismo acorde al Siglo XXI.

recuperacion de zonas industriales en ruinas.

Recogida y tratamiento de los lixiviados del vertedero de R.S.U. de San Marcos.  
Plan Urban.

Eta ibaia hondatuko duen proiekturik? Zein? / ¿Y proyectos que vayan a deteriorarlo? ¿Cuáles?

NO.

6.- Zer iruditu zaizue *ibaialde* kanpaina fase ezberdinetan? / Valorad la campaña *ibaialde* en cada una de sus fases.

|  |             |
|--|-------------|
| ◆ Kanpaina aurreko zabalkundea<br>Divulgación previa a la campaña  | 0 1 2 3 4 5 |
| ◆ Informazio bilera<br>Reunión de información  | 0 1 2 3 4 5 |
| ◆ Eskuratutako materiala (Kit analitikoa, mat. osagarria...)<br>Material entregado (kit analítico, material complementario...) | 0 1 2 3 4 5 |
| ◆ Ibairako irteera<br>Salida al río  | 0 1 2 3 4 5 |

7.- Zer da *ibaialde*'2001 kanpainen gehien gustatu zaizuen? / ¿Qué es lo que más os ha gustado de la campaña *ibaialde*'2001?

Trabajo de campo (salida, toma de datos, toma de muestras, etc.)

Estudio en el laboratorio de macroinvertebrados.

8.- Ba al duzue kanpaina hobetzeko iradokizunik? Zer dago soberan? Zer falta zaio? / ¿Tenéis alguna sugerencia para mejorar la campaña? ¿Qué sobra? ¿Qué falta?

Añadir algún kitt analítico más.

Establecer alguna reunión de jóvenes participantes en IBAIALDE con el objetivo de tener un encuentro de jóvenes medioambientalistas, pudiendo conocer así algún lugar de interés ecológico de la Comunidad Autónoma Vasca.

9. Landutako eremuan zein dira balore ekologiko edo paisajistiko gehien duten guneak? (Ibarbasoak, istilak, galeria-basoak, etab.). Del bloque trabajado enumerad en la siguiente tabla, cuáles son, en vuestra opinión, las zonas de mayor valor ecológico o paisajístico, como sotos, encharcamientos, bosques de galería, etc.

| Izena/Nombre                                      | Kokapena/Localización  | Ezaugarri nagusiak /Características  |
|---|--|--|
| CAMINO DE ARTXIPI<br>(zona recreativa de MOLINAO) | Zona recreativa y de esparcimiento de Molinao y alrededores. | Presenta bosque de ribera que se debería conservar, ya que es bastante recuperable, por su estado actual.<br>Además la zona recreativa y de ocio se deberían de cuidar y realizar un mantenimiento con cierta regularidad. |
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |

**BIDALTZEKO MUGA DATA / FECHA TOPE DE ENVÍO:**

**BLOKEAREN INFORMEA (GALDEKETEKIN BATERA)/INFORME DE BLOQUE (JUNTO A LOS CUESTIONARIOS): MAIATZAK 11 DE MAYO.**

**LEHIAKETARAKO LANAK/TRABAJOS PARA EL CONCURSO: MAIATZAK 31 DE MAYO.**

Data horietatik kanpora iritsitako txostenak eta lanak ez dira kontuan hartuko, ez ibaien ingurugiro egoera aztertzerakoan, ezta sariak ematerakoan ere. Todos los informes y trabajos que lleguen fuera de estas fechas no serán tenidos en cuenta ni para el estudio de la situación ambiental de los ríos, ni para la concesión de premios.

# ***ANEXO 4.***

*Ficha de campo*

|                  |        |
|------------------|--------|
| LUGAR y Nº ZONA: |        |
| FECHA:           | GRUPO: |

1. ¿Cómo es el acceso a la zona?

|                   |  |
|-------------------|--|
| FACIL EN VEHICULO |  |
| FACIL A PIE       |  |
| DIFICIL           |  |
| PROHIBIDO         |  |
| IMPOSIBLE         |  |

2. Descripción del medio.

A. Características físicas del río:

|                             |                |  |
|-----------------------------|----------------|--|
| LECHO DEL RIO<br>(2 máximo) | FANGO          |  |
|                             | GUIJARROS      |  |
|                             | CANTOS RODADOS |  |
|                             | ROCAS          |  |
|                             | ARENA          |  |

|                |                |  |  |
|----------------|----------------|--|--|
| LECHO APARENTE | MENOS DE 2 m.  |  |  |
|                | ENTRE 2 y 5 m. |  |  |
|                | MAS DE 5 m.    |  |  |
|                | NO             |  |  |

\* lecho aparente: Zona sin vegetación que el río ocupa en época de lluvias.

B. Vegetación dominante en ambas riberas (Señalar 3 como máximo).

|   |  |  |
|---|--|--|
| VEGETACION DE RIBERA (aliso, sauce, fresno)   |  |  |
| OTRAS FRONDOSAS (roble, haya,...)             |  |  |
| PLANTACION (pino, eucalipto, chopera)         |  |  |
| CULTIVOS                                      |  |  |
| PRADERAS                                      |  |  |
| MATORRAL (brezo, argoma, zarzas, helechos...) |  |  |
| VEGETACION PALUSTRE (juncos, espadaña)        |  |  |
| OTROS. Indicar cuál                           |  |  |

C. Principales usos del valle (Señalar 3 como máximo)

|          |  |   |  |
|----------|--|---|--|
| AGRICOLA |  | RECREO (parques, instalaciones deportiv.) |  |
| GANADERO |  | INDUSTRIAL                                |  |
| FORESTAL |  | ZONA EN ESTADO NATURAL                    |  |
| URBANO   |  | OTROS. Indicar cuál                       |  |

D. Alteraciones del río:

- a) Hay alguna presa en la zona? SI  NO
- En caso afirmativo:
- Tiene canal para peces? SI  NO
- Cuál era su uso?

|                            |  |
|----------------------------|--|
| MOLINO                     |  |
| REGADIO                    |  |
| FERRERIA                   |  |
| MINICENTRAL HIDROELECTRICA |  |
| OTROS. Indicar cuál.       |  |

-Cuál es su uso en la actualidad?

b) Está canalizado el río?

|              |  |
|--------------|--|
| SI           |  |
| NO           |  |
| PARCIALMENTE |  |

|                 |           |  |
|-----------------|-----------|--|
| MARGEN          | ESCOLLERA |  |
| IZDA            | MURO      |  |
| LECHO           |           |  |
| CANAL SOTERRADO |           |  |

c) Hay algún tipo de construcción en la llanura de inundación? (la zona hasta donde el agua suele llegar en épocas de fuertes lluvias e inundaciones). (Señalar 2 como máximo).

|             |                          |                        |                          |
|-------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| INDUSTRIAL  | <input type="checkbox"/> | INFRAESTRUCTURA VIARIA | <input type="checkbox"/> |
| RESIDENCIAL | <input type="checkbox"/> | OTROS. Indicar cuál    | <input type="checkbox"/> |
| URBANIZADO  | <input type="checkbox"/> |                        |                          |

3. Fauna y flora.

A. a) Invertebrados:

|                       |                          |                        |                          |
|-----------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| NINFAS DE PERLAS      | <input type="checkbox"/> | EFIMERAS               | <input type="checkbox"/> |
| BLEFAROCERIDOS        | <input type="checkbox"/> | GUSANOS DE COLA RATON  | <input type="checkbox"/> |
| NINFAS DE EFIMERAS    | <input type="checkbox"/> | GUSANOS (Quironómidos) | <input type="checkbox"/> |
| FRIGANEAS CON ESTUCHE | <input type="checkbox"/> | MOLUSCOS               | <input type="checkbox"/> |
| ANFIPODOS             | <input type="checkbox"/> | ASELLUS AQUATICUS      | <input type="checkbox"/> |
| FRIGANEAS             | <input type="checkbox"/> | OTROS. Indicar cuál    | <input type="checkbox"/> |

b) Peces:

|                |                          |                  |                          |
|----------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| ANGUILA        | <input type="checkbox"/> | TRUCHA ARCO IRIS | <input type="checkbox"/> |
| CORCON/MUBLE   | <input type="checkbox"/> | CARPIN DORADO    | <input type="checkbox"/> |
| BARBO          | <input type="checkbox"/> | CARPA            | <input type="checkbox"/> |
| MADRILLA/LOINA | <input type="checkbox"/> | GOBIO            | <input type="checkbox"/> |
| PISCARDO       | <input type="checkbox"/> | BERMEJUELA       | <input type="checkbox"/> |
| LOCHA          | <input type="checkbox"/> | TENCA            | <input type="checkbox"/> |
| TRUCHA DE RIO  | <input type="checkbox"/> | COLMILLEJA       | <input type="checkbox"/> |
| PLATIJA        | <input type="checkbox"/> | ESPINOSO         | <input type="checkbox"/> |
| CACHO          | <input type="checkbox"/> | PERCA AMERICANA  | <input type="checkbox"/> |
| SALMON         | <input type="checkbox"/> | BLenio DE RIO    | <input type="checkbox"/> |

c) Mamíferos:

| CLASE ANIMAL | AVISTADO | MUERTO | HUELLAS/EXCREMENTOS | TE HAN COMENTADO |
|--------------|----------|--------|---------------------|------------------|
|              |          |        |                     |                  |
|              |          |        |                     |                  |
|              |          |        |                     |                  |

B. Sabes si existe algún cangrejo? SI  NO

VIVO

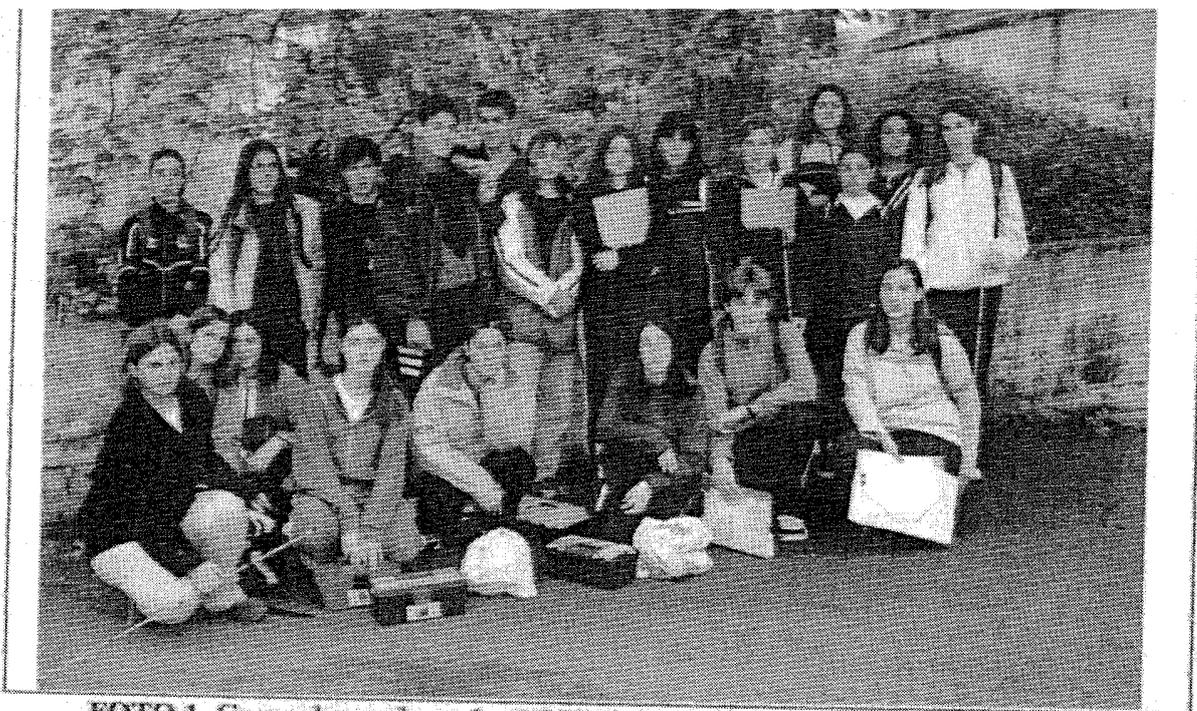
MUERTO

C. Identificad algunas de las plantas de la ribera y el cauce:

|          | RARO<br>(< 2) | ESCASO<br>(2-15) | COMUN<br>(> 25) |                     | RARO<br>(< 2) | ESCASO<br>(2-15) | COMUN<br>(> 25) |
|----------|---------------|------------------|-----------------|---------------------|---------------|------------------|-----------------|
| CHOPO    |               |                  |                 | HELECHO             |               |                  |                 |
| SAUCE    |               |                  |                 | CARRIZO             |               |                  |                 |
| ALISO    |               |                  |                 | ESPADAÑA            |               |                  |                 |
| ROBLE    |               |                  |                 | COLA DE CABALLO     |               |                  |                 |
| AVELLANO |               |                  |                 | LENGUA DE CIERVO    |               |                  |                 |
| ARCE     |               |                  |                 | CELIDONIA MENOR     |               |                  |                 |
| FRESNO   |               |                  |                 | MUSGO               |               |                  |                 |
| OLMO     |               |                  |                 | OTROS. Indicar cuál |               |                  |                 |
| SAUCO    |               |                  |                 |                     |               |                  |                 |



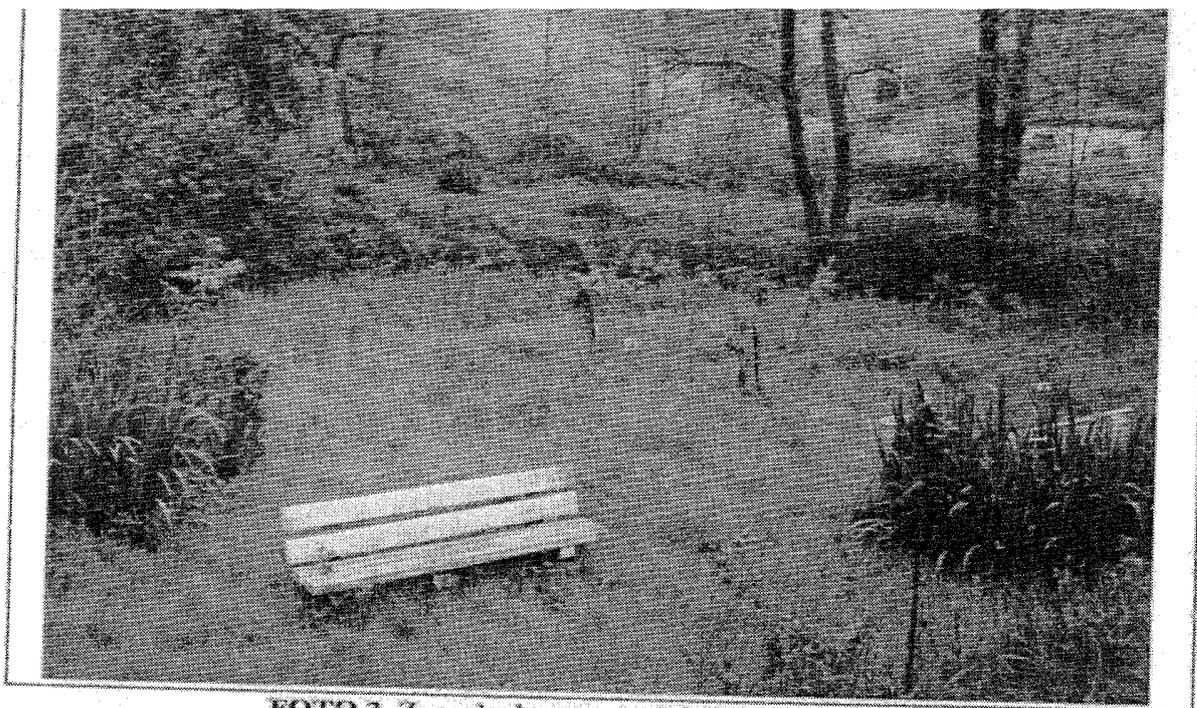
***ANEXO 5.***  
***Reportaje fotográfico***



**FOTO 1.** Grupo de escolares de 4º ESO de LA ANUNCIATA IKASTETXEA, al iniciar su investigación en IBAIALDE'2001.



**FOTO 2.** Zona recreativa de Molinao, predomina el bosque de ribera.



**FOTO 3.** Zona de descanso en Molinao, junto al río.



**FOTO 4.** Los patos tienen su asentamiento en la presa de la unidad 4.

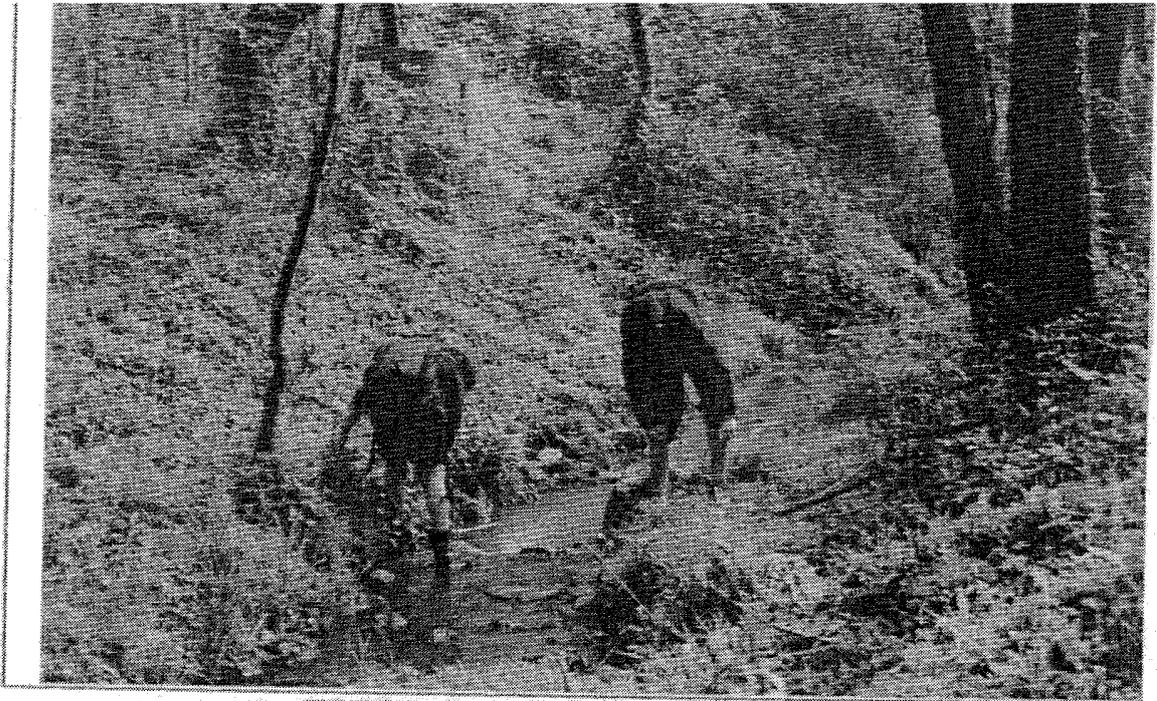


FOTO 5. Tomando medidas del río, unidad I.

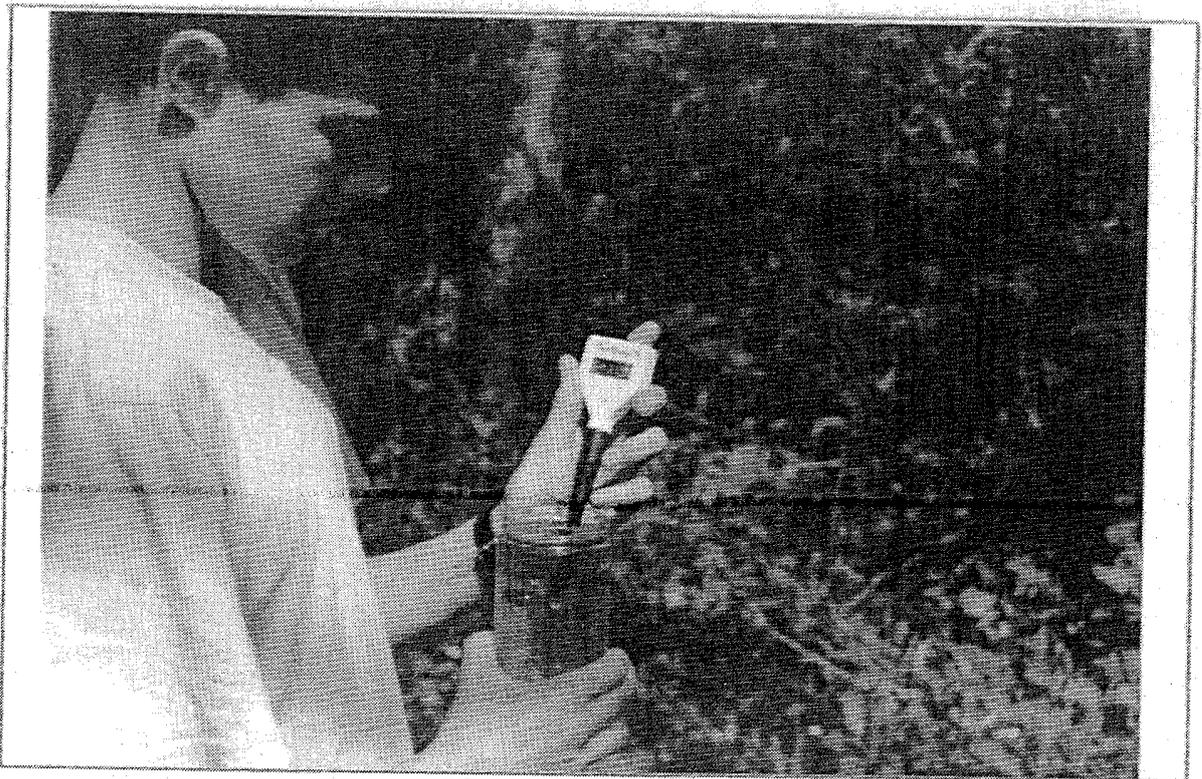


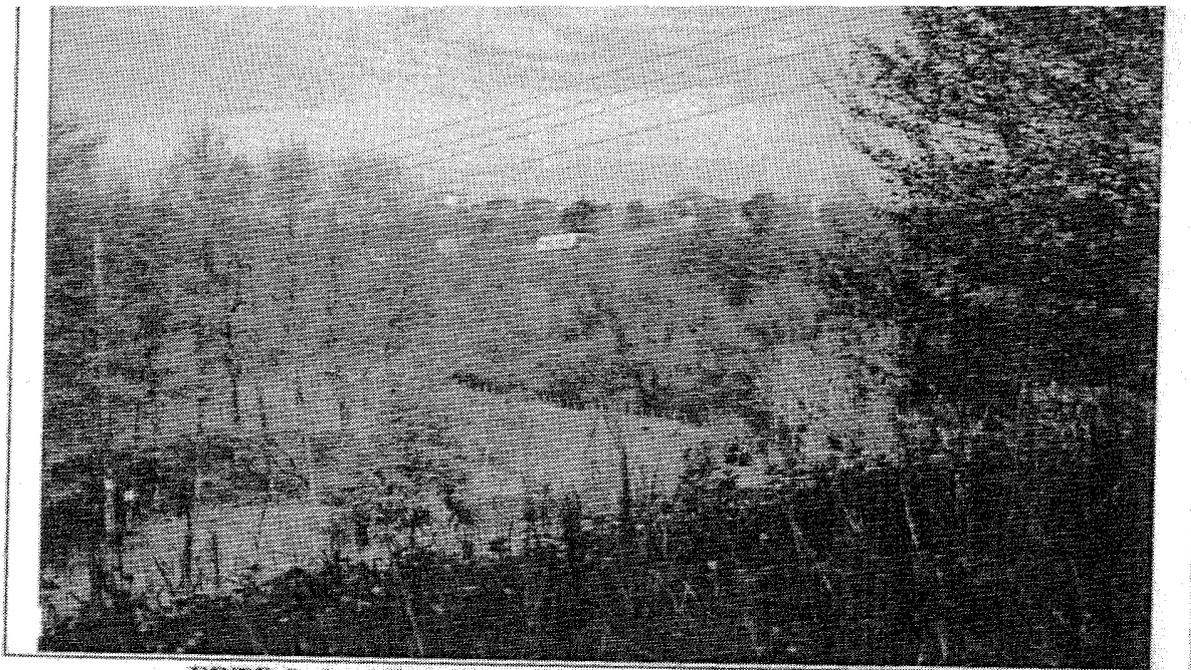
FOTO 6. Analizando el pH.



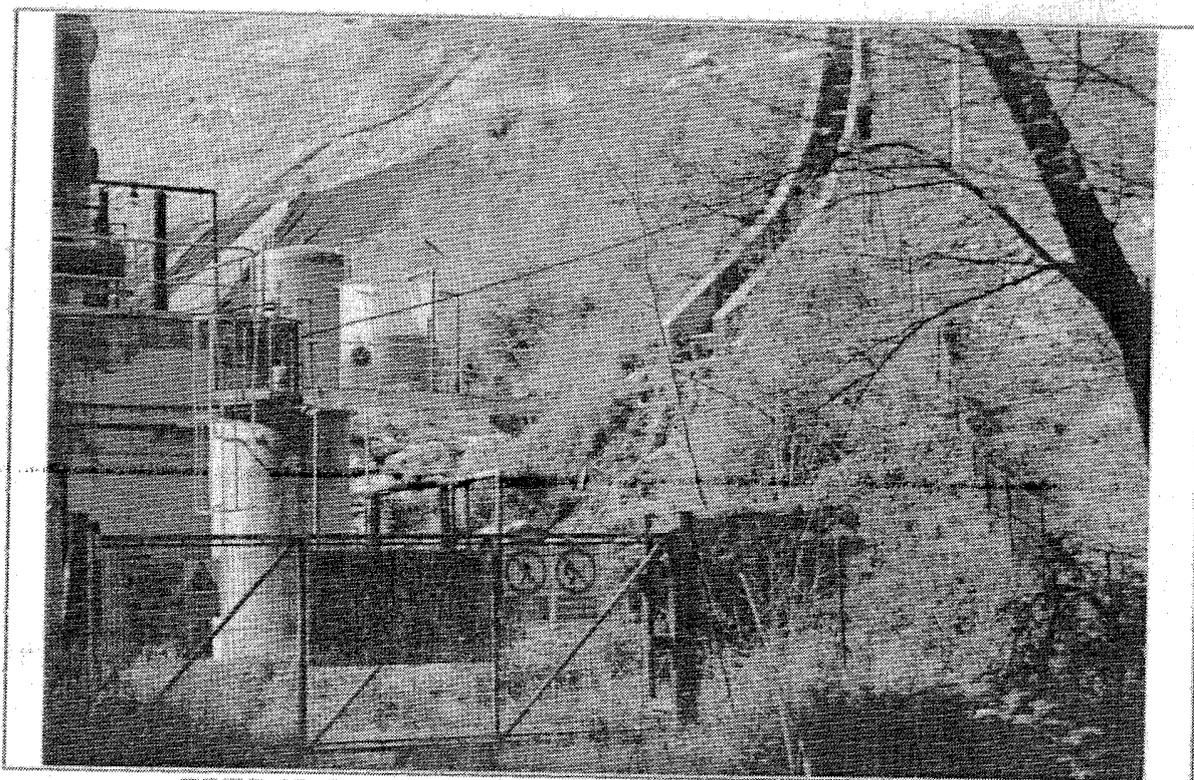
**FOTO 7.** Caserío Galentene, unidad 2.



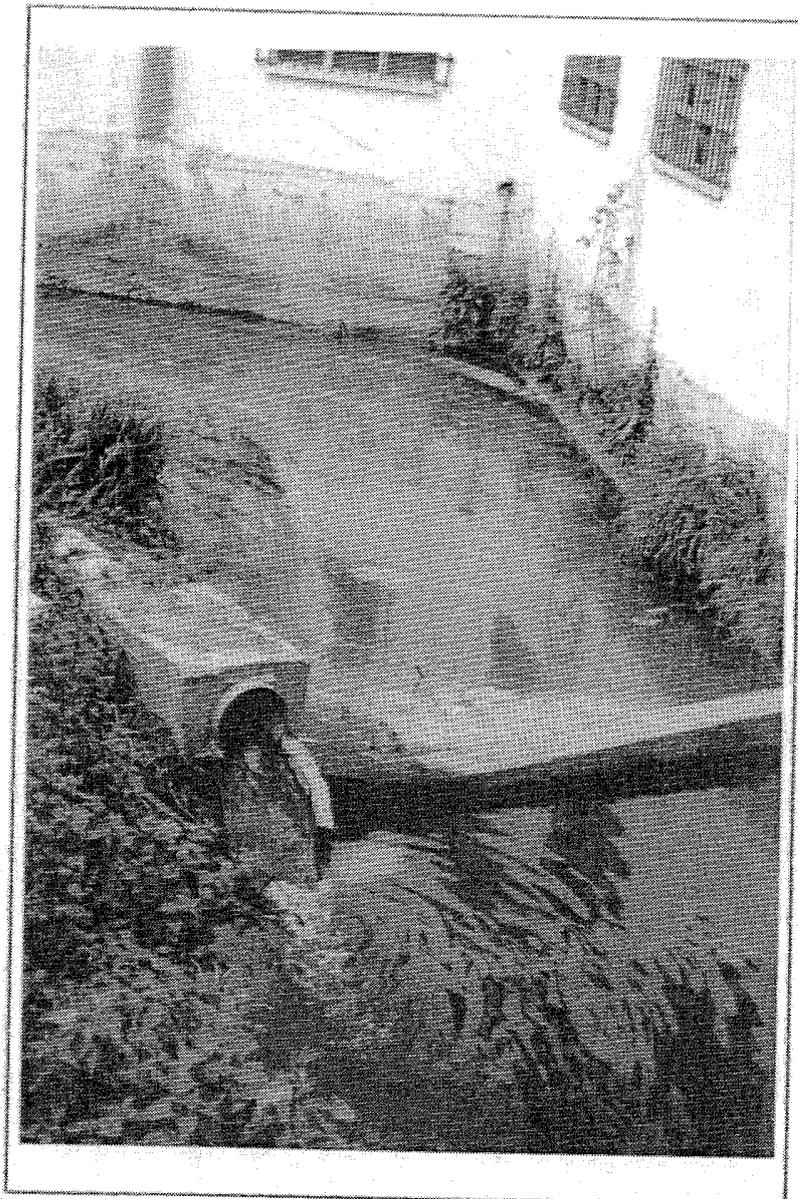
**FOTO 8.** Anotando el vertedero incontrolado junto al Caserío Galentene, unidad 2.



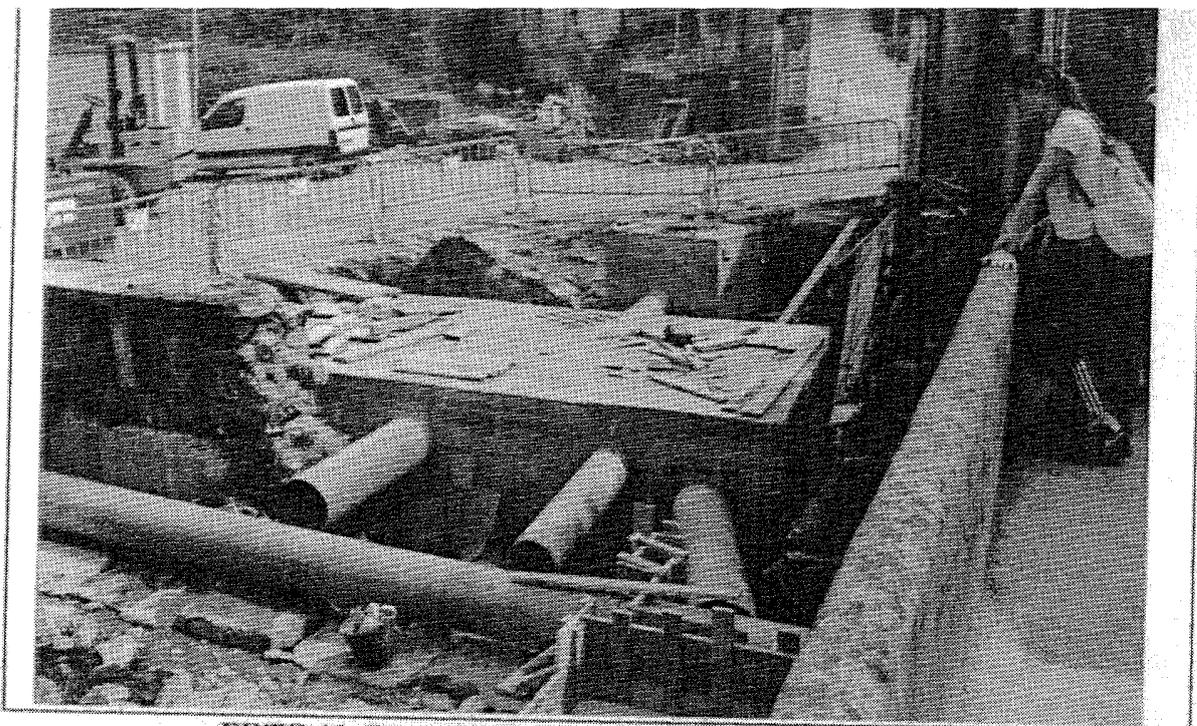
**FOTO 9.** Autopista A-8, Bilbao-Behobia, a su paso por Molnau, bastante integrada en el paisaje.



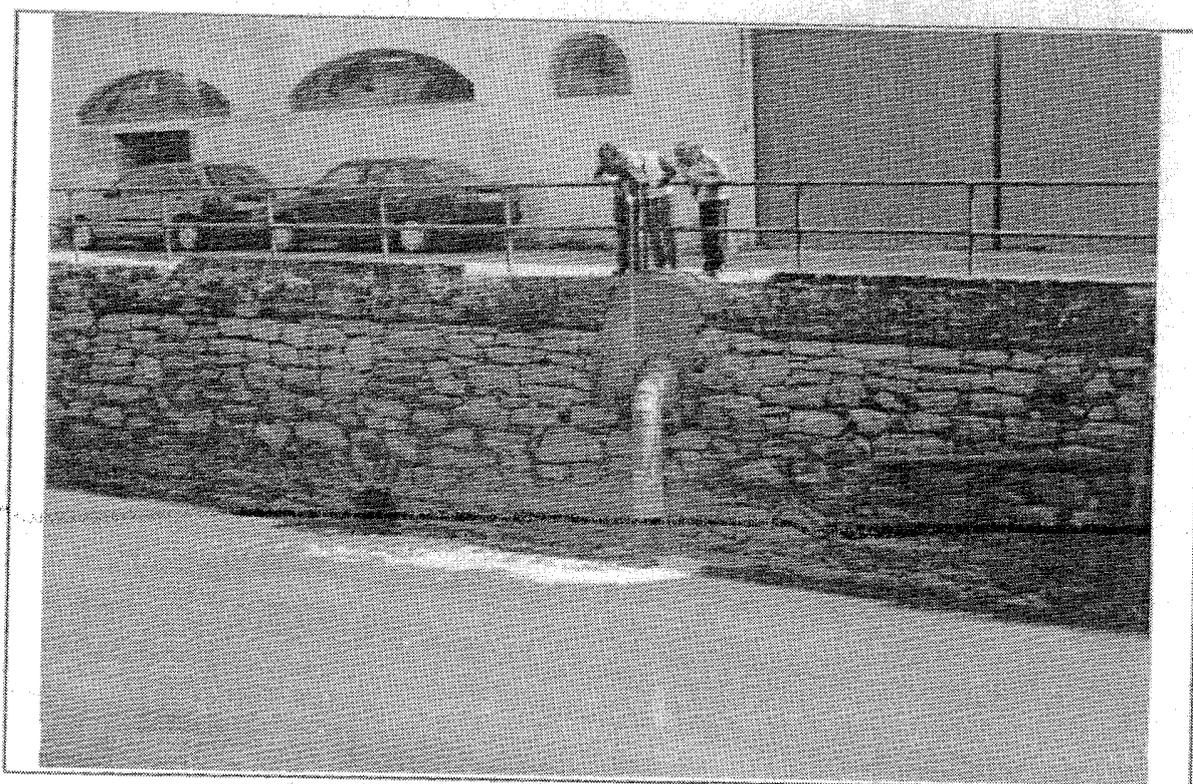
**FOTO 10.** Zona de tratamiento de los lixiviados en el vertedero de R.S.U. de San Marcos.



**FOTO 11.** Vertido de los lixiviados del vertedero de R.S.U. de San Marcos al cauce del río Molinao, unidad 5.



**FOTO 12.** Futura balsa de retención de lixiviados, unidad 5.



**FOTO 13.** Tomando muestras de agua, unidad 6.



**FOTO 14.** Uno de los colectores muy frecuentes en la unidad 6.

## ***IX. BIBLIOGRAFÍA.***

- ◆ **DON JULIO.** “Salmones de 15 kl.”. *El Diario Vasco*, suplemento Focus, sábado 7 de Abril de 2001. Pág. 5.
- ◆ **DV.** “Salmones con “label” bidasoarra”. *El Diario Vasco*, martes 13 de Febrero de 2001. Pág. 12.
- ◆ **DV.** “Soltados en el río Bidasoa 9.876 salmones nacidos en la piscifactoría de Oronoz Mugaire”. *El Diario Vasco*, viernes 2 de Marzo de 2001. Pág. 12.
- ◆ **EFE.** “Técnicos navarros logran que un salmón hembra se reproduzca en cautividad”. *El Diario Vasco*, lunes 15 de Enero de 2001. Pág. 7.
- ◆ **IBARROLA, Zarbo.** “Bidasoa y Ezkurra se repoblarán con más de 125.000 huevos de salmón”. *El Diario Vasco*, sábado 23 de Diciembre de 2000. Pág. 21.
- ◆ **IBARROLA.** “Un ejemplar hembra de salmón vive más de un año en cautividad y aprende a comer de manos de los técnicos”. *El Diario Vasco*, martes 16 de Enero de 2001. Pág. 15.
- ◆ **IBARROLA, Zarbo.** “Navarra colaborará con Euskadi, Galicia, Asturias y Cantabria para conservar el salmón atlántico”. *El Diario Vasco*, viernes 2 de Febrero de 2001. Pág. 19.
- ◆ **IBARROLA, Zarbo.** “Casi diez mil salmones han sido criados y marcados en la Piscifactoría de Oronoz”. *El Diario Vasco*, sábado 10 de Febrero de 2001. Pág. 17.
- ◆ **IBARROLA, Zarbo.** “Los cuatro salmones capturados en el Bidasoa esta temporada han superado los cinco kilos de peso”. *El Diario Vasco*, domingo 29 de Abril de 2001. Pág. 25.
- ◆ **MONTERO, Y.** “El 40% de los ríos vascos presenta todavía un alto índice de contaminación”. *El País, suplemento País Vasco*, martes 20 de Febrero de 2001. Pág. 7.
- ◆ **NUEZ, M.** “Angulas de noche y en tortilla”. *El País, suplemento País Vasco*, lunes 19 de Marzo de 2001. Pág. 2.
- ◆ **PÉREZ, Cristina.** “La depuradora de Loyola estará lista en 2003 y acabará con los vertidos contaminantes al mar”. *El Diario Vasco*, martes 12 de Diciembre de 2000. Pág. 17.

- ◆ **RUANO, Jesús P.** “El año pasado pescaron en Islandia ocho salmones con el microchips del Bidasoa”. *El Diario Vasco*, jueves 12 de Abril de 2001. Pág. 55.
- ◆ **SEGURA, Fernando.** “Más de doscientos presos dificultan que la vida piscícola se recupere en los ríos de Guipúzcoa”. *El Diario Vasco*, martes 2 de Mayo de 2000. Pág. 8 y 9.
- ◆ **SEGURA, Fernando.** “El río Deba, el más sucio de Gipuzkoa, estrenará cuatro depuradoras dentro de tres años”. *El Diario Vasco*, miércoles 4 de Octubre de 2000. Pág. 7.
- ◆ **SEGURA, Fernando.** “El Oria logra un incremento espectacular de salmones y el Urumea sigue su recuperación”. *El Diario Vasco*, jueves 15 de Febrero de 2001. Pág. 10 y 11.
- ◆ **SEGURA, Fernando.** “La prevención de inundaciones en Guipúzcoa obligará a encauzar el río en 16 localidades”. *El Diario Vasco*, domingo 8 de Abril de 2001. Pág. 10 y 11.
- ◆ **SORO, Mikel.** “La nueva planta de lixiviados de San Marcos ha depurado 130.000 m<sup>3</sup> en sus primeros meses”. *El Diario Vasco*, martes 24 de Octubre de 2000. Pág. 19.
- ◆ **TELLECHEA.** “El Gobierno de Navarra ha detectado una disminución en el nacimiento de truchas”. *El Diario Vasco*, miércoles 3 de Enero de 2001. Pág. 13.
- ◆ **TELLECHEA.** “Suelta de salmones”. *El Diario Vasco*, jueves 1 de Marzo de 2001. Pág. 17.
- ◆ **ZARBO.** “Salmón del Bidasoa”. *El Diario Vasco*, martes 10 de Abril de 2001. Pág. 68.

***X. AUTORES.***

CORREAS BLÁZQUEZ, Khira.  
DUARTE FRAC, Itxaso.  
FRANCO ARROYO, Javier.  
GOMEZ AGUIRRE, Ainhoa.  
HERNÁNDEZ ABUIN, Estíbaliz.  
LUQUE CARRIMAÑANA, Sandra.  
MANJARRES RASERO, Leire.  
MARTÍN DEL MORAL, Estíbaliz.  
MARTÍN GARCIA, Naiara.  
MARTÍN HIDALGO, Aitor.  
MARTÍN IRASTORZA, Patricia.  
MATIAS BABIANO, Mikel.  
MORÁN MÚGICA, Nekane.  
NOVAS MORENO, Ainoa.  
REAL MORILLAS, Julen Tomás.  
ROMERO CHOUZA, Miren.  
SALGUERO REDONDO, Olaya.  
SÁNCHEZ SÁNCHEZ, Cristina.  
SANTIBÁÑEZ SEVILLA, Ane.  
TEMPRANO LEIS, Vanessa.  
URRA RODINO, Henar.  
VALLEJO DOMÍNGUEZ, Elixabet.

## **X. 2. COORDINADOR.**

LIZARAZU HERNANDO, Juan Carlos.