

# **RESUMEN JAIZKIBEL ERREKAK-REGATAS DE JAIZKIBEL**

**La Anunciata Ikastetxea. Camino de Lorete, 2. 20017 Donostia-San Sebastián.**

**Autor: Asier Gil Remón    Coordinador: Juan Carlos Lizarazu Hernando**

## **INTRODUCCIÓN:**

El monte Jaizkibel se encuentra fincado alrededor de la bahía de Pasaia, es una alineación montañosa que corre paralelamente a la costa cantábrica en el extremo este de Gipuzkoa. El monte Jaizkibel se caracteriza por tres principales aspectos:

- El origen de los materiales: el sustrato geológico de Jaizkibel son areniscas, calizas arenosas y arcillas.
- La disposición estructural de los mismos, formando los depósitos conocidos con el nombre de “flysch”, formando una alternancia de estratos.
- El relieve existente, que es consecuencia directa de la composición y disposición de los materiales. Las capas de areniscas más resistentes a la erosión que las arcillas originan relieves llamados cuestras, laderas y acantilados.

Por todo lo señalado, la zona tiene gran interés sedimentológico, estratigráfico, geomorfológico y paisajístico, ya que es la única zona de toda Gipuzkoa donde se encuentran los aspectos antes mencionados.

Para poder conocer un río a fondo, se tiene que considerar numerosos puntos de vista, que van desde sus características ecológicas hasta su evolución histórica. Por esto mismo, se han analizado diferentes aspectos de cada regata, además se han determinado diferentes parámetros físico-químicos.

La flora fecal es la de mayor trascendencia sanitaria, por lo tanto se ha analizado la concentración de los mismos en cada una de las regatas para poder llegar a unas conclusiones. Por último, se determinaron los elementos bióticos, abióticos y antrópicos que constituyen el paisaje de cada regata, llegando a la conclusión de que las regatas y su entorno no se encuentran totalmente deteriorados pero que podría ser mejorado en algunos aspectos a través de unas consideraciones planteadas en el trabajo.

El objetivo final es analizar el estado en el que se encuentran las regatas, plantear soluciones en caso de presentar un gran deterioro y en caso contrario plantear nuevos usos que podrían recibir ante la problemática de escasez de agua generalizada que se está dando en estos últimos años.

## **METODOLOGIA:**

Para llevar a cabo el estudio de las regatas del monte Jaizkibel, se analizarán tanto parámetros físico-químicos, como biológicos, de los mismos, a partir de diversas fichas de campo preparadas para dicho proyecto. El estudio se realizó mayoritariamente a pie, recorriendo todas las regatas del monte Jaizkibel comprendidas en la comarca de Pasaia.

El trabajo de campo se realizó en dos fases, primeramente “in situ”, donde se recogieron los siguientes datos de las regatas:

- Características físicas del río: temperatura, velocidad, caudal, anchura, profundidad,...
- Características químicas del río: oxígeno, pH, nitratos, nitritos, fosfatos,...
- Descripción del lecho del río.
- Flora y fauna de ambas riberas.
- Basuras de pequeño y gran tamaño.
- Recogida de invertebrados.
- Recogida de microorganismos presentes en el agua.

Todos estos datos se recogieron de manera objetiva y se rellenó una ficha de campo por cada regata estudiada y por cada día de estudio.

La segunda fase del trabajo se realizó en el laboratorio donde:

- Se cultivaron e identificaron los microorganismos recogidos.
- Se clasificaron los invertebrados recuperados.
- Se realizaron segundos estudios de los parámetros físico-químicos medidos en el momento, para su posterior contraste.

Una vez obtenidos todos los resultados finales, se elaboró el correspondiente informe donde se detalló el estado de las mismas, determinando su calidad de aguas. Por supuesto que se obtuvieron unas conclusiones finales del estudio efectuado a partir de las cuales se llegó a plantear una serie de soluciones encaminadas a corregir defectos observados así como campañas de concienciación y sensibilización hacia la ciudadanía con el fin de proteger y conservar estos cauces de agua de un gran valor ecológico para el entorno.

### **RESULTADOS:**

Para poder conocer un río a fondo, se han considerado desde sus características ecológicas hasta su evolución histórica. A continuación se analizan las regatas del monte Jaizkibel:

- Predominan las regatas con lecho compuesto por rocas y fango. Los puntos de muestreo se han tomado principalmente en las cabeceras por lo que es común este tipo de lecho, debido a las pendientes existentes y la erosión.
- El lecho aparente no supera los dos metros en ninguno de sus márgenes.
- La vegetación de ribera esta compuesta principalmente por alisos, sauces, robles, helechos y pequeños arbustos, manteniéndose la vegetación de origen.

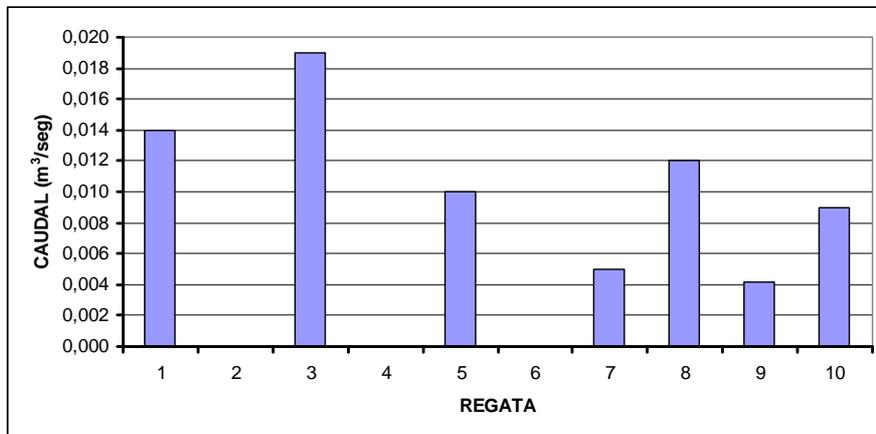
Se determino la calidad de las aguas de las regatas en base a los parámetros físico-químicos: (Ver TABLA 1).

- El estado de las aguas en general es muy bueno, no presentan mal olor, ni espumas, aceites, ni eutrofización.
- Los valores de pH medidos en todas las regatas se encuentra dentro del rango determinado para aguas naturales, entre 5,5 y 8,5.
- El nivel de nitratos de todas las regatas es de 10 mg/l. Los nitratos al aparecer en tan baja concentración disminuyen el crecimiento de las plantas.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>pH</b>	6,4	7,4	6,4	6,4	6,4	6,8	7,7	6,4	6,4	6,4
<b>Nitrato</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	25	25
<b>Nitrito</b>	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0	0,05	0	0,05	0
<b>Dureza total (GH)</b>	>10	>3	>6	<3	>16	3-6	>3	<3	<3	<3
<b>Dureza carbonatos (KH)</b>	3	0	6	3	0	3	3	3	3	0
<b>O<sub>2</sub> disuelto (mg/l)</b>	10	9	11	9	11	6	14	9	9	9
<b>Temperatura (°C)</b>	8	11	9	8	7	9	5,5	10,5	9,5	9,5
<b>Turbidez</b>	no									
<b>Amoniaco</b>	0,5	0	0,5	0,5	0,25	0	0,5	0	0,5	0,5
<b>Fosfatos</b>	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0
<b>Cloro</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Azul de metileno (%)</b>	50	50	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Permanganato</b>	poco	poco	nada							

**TABLA 1.** Resumen de los parámetros físico-químicos medidos en las regatas.

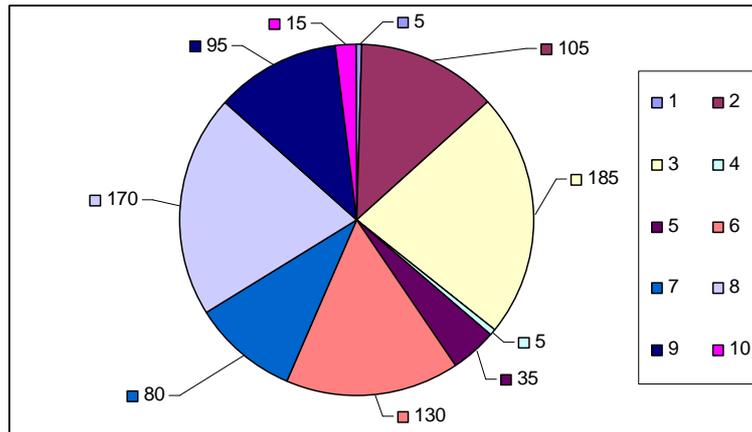
- Los nitritos se encuentran en muy bajas concentraciones, tan solo 0,05 mg/l, indicando que las regatas se encuentran en muy buen estado.
- Se contabilizan 4 regatas que presenta valores de GH (dureza total), por debajo de los apropiados, inferiores a 3°d. La regata 5 presenta valores superiores a 16°d, por encima de los apropiados, indicando que sus aguas presentan alta concentración de sales de calcio y magnesio influyendo negativamente en las células de peces, plantas y microorganismos.
- Todas las regatas tienen valores de KH (dureza de carbonatos) entre 3 y 10°d, indicando que son medios muy bien tamponados.
- Las regatas estudiadas presentan valores de oxígeno disuelto superiores a 5 mg/l, siendo óptimos para la vida.
- La temperatura de las regatas en general es alrededor de 9-10°C, excepto la regata número 7 cuya temperatura es de 5,5°C.
- Los valores de amoníaco que se han medido en las diferentes regatas son superiores al óptimo (0,01 mg/l) provocando alteraciones en el metabolismo de los organismos, excepto las regatas 2, 6 y 8 cuyo valor es de 0 mg/l.
- Los niveles de fosfatos medidos en la mayoría de las regatas es de 0,25 mg/l, indicando una posible entrada de fertilizantes, detergentes,...
- Los valores de azul de metileno son de 100% de estabilidad, menos en las regatas 1 y 2 donde encontramos valores del 50%, indicando una reducción de oxígeno.
- El permanganato nos indica la existencia de contaminación por materia orgánica en las regatas, en este caso las regatas 1 y 2 presentarían algo de contaminación orgánica.
- Los caudales de las regatas no superan los 0,01 m<sup>3</sup>/sg. Hay regatas en las que no se ha podido determinar el caudal por la mala accesibilidad, regata 6, la poca agua que transportaba, regata 2 y por ser una fuente, regata 4. (Ver **grafico 1**).
- La regata que tiene un mayor caudal es la número 3, mientras que la regata 9 presenta el caudal más bajo.



**GRÁFICO 1.** Representación de los caudales de las 10 regatas.

- Las basuras encontradas en las regatas, en el agua como en la orilla, corresponden a envases de plástico y de cristal principalmente. En la regata 3, 7 y 10 se han podido encontrar latas de refrescos.
- En cuanto a las basuras de pequeño tamaño, predominan los cartones, papeles y maderas en las orillas de las regatas. Destacar la regata 7, que presenta un mayor número de basuras y una mayor variedad de los mismos.

La flora fecal es la de mayor trascendencia sanitaria, por lo tanto para evaluar la calidad de las aguas me basé en la prueba del indol y siembra en agar TSA para conocer la concentración de estos microorganismos pertenecientes a la flora intestinal de humanos y animales de sangre caliente (Ver **grafico 2**).



**GRAFICO 2.** Microorganismos en las regatas de Jaizkibel.

- Las regatas 1 y 4 presentan los valores de bacterias coliformes más bajos, encontramos 5 microorganismos/ml, el límite para ser aguas aptas para el baño.
- Las regatas 4, 5 y 6, son las únicas que no presentan bacterias coliformes pudiéndose utilizar como agua potable.
- Si se tienen en cuenta todas las pruebas, se pueden concluir que la regata cuyas aguas están mejor es la 4, se corresponde con aguas que se pueden utilizar para el baño y como agua potable.

Por último, se determinaron los elementos bióticos, abióticos y antrópicos que constituyen el paisaje de cada regata:

- La morfología que predomina es la combinación de un terreno montañoso con laderas y pendientes pronunciadas.
- La vegetación es abundante tanto en las orillas como en los alrededores, donde predominan las especies de un bosque caducifolio y helechos.
- A lo largo del monte Jaizkibel se encontraron zonas de pasto y de caza.
- No se encuentran infraestructuras industriales ni turísticas, salvo un campo de tiro militar.
- Las regatas 2, 5 y 8 tienen parte de su trazado canalizado mediante tuberías.

### **SOLUCIONES:**

Una vez realizado el estudio, se ha podido observar que las regatas del monte Jaizkibel y su entorno no se encuentran muy deterioradas. Aún así, a continuación se presentan unas posibles consideraciones a tener en cuenta.

Para el desarrollo y puesta en práctica de las observaciones que aquí se plantean, se necesitaría un estudio muy exhaustivo y, como no, la colaboración de las Instituciones Públicas que, de una forma y otra se vean involucradas en ello.

- Preservar el patrimonio naturalístico y edificado de interés cultural, como son los torreones.
- Reparar los caminos públicos como forestales y crear nuevos senderos de pequeño recorrido para poder conocer mejor la zona y poder disfrutar del entorno natural que proporciona el monte Jaizkibel.
- Arreglar las áreas recreativas existentes creando áreas con cierto carácter turístico y refugios para los días de lluvia.
- Realizar una limpieza periódica pero exhaustiva del entorno, eliminando las basuras. A su vez, ampliar el sistema de contenedores de basuras, su instalación y recogida asidua de la misma, con el fin de evitar que se produzcan vertidos incontrolados.
- Proteger de manera oficial y desde las Administraciones correspondientes los acantilados existentes a lo largo de todo el monte.

- Regenerar y conservar las playas y calas que encontramos en las desembocaduras de algunas de las regatas, junto con la vaguada de “Burnizko erreka” situada en la ladera norte del monte Jaizkibel.
- Recoger las aguas residuales que se generen en los escasos caseríos que se ubican a lo largo del monte, mediante una red de saneamiento rural, evitando así que estas lleguen a las regatas y se contaminen sus aguas.
- Controlar periódicamente el grado de contaminación de las aguas para que no se rebasen los límites establecidos y poder descubrir, si hubiera, nuevos focos de contaminación y así poder controlarlos.
- Crear un programa de vigilancia para evitar los efectos de los vertidos en las regatas que desembocan en el puerto de Pasaia.
- Intentar mantener la calidad del agua en condiciones suficientes para poder darle cualquier uso, sobre todo, para poder satisfacer las exigencias de ciudadanos en caso de emergencia.
- Evitar que se produzcan tomas ilegales del agua de las regatas, evitando que estas sequen.
- Recuperar la fauna piscícola en los tramos bajos de los ríos.
- Disminuir la contaminación microbiana generada por las defecaciones producidas por el ganado y que dan como resultado aguas no recomendadas para el baño, ni para el uso público.
- Junto con la anterior idea, también se podrían evitar los aportes ganaderos masivos para poder mantener la calidad de las aguas.
- Evitar el ensanchamiento de los cauces, sobre todo en los tramos medios e inferiores, evitar las canalizaciones y la desaparición de la vegetación de ribera disminuyendo las oscilaciones de temperatura que modifiquen las comunidades animales propias de las regatas.
- Repoblar las orillas de los ríos, en aquellos tramos en los que se haya modificado la situación natural. Para ello se utilizarán especies propias del bosque de ribera y poner en marcha un Plan de potenciación de este bosque y su conservación.
- Mantener la cubierta vegetal del entorno: setos, matorrales,..., pero sobre todo los bosques, que son necesarios para estabilizar el terreno y conservar los recursos del agua.
- Repoblar las regatas con fauna piscícola autóctona, tanto de peces, como anfibios y reptiles, según las características y condiciones de los tramos en que sea necesario.
- Controlar las colonias de gaviotas y cormoranes evitando que se conviertan en una plaga debido a la presencia cercana del vertedero de San Marcos, que es una buena fuente y segura de alimentación.
- Conservación del denominado “*pasillo ecológico*” Jaizubia-Jaizkibel, que es un espacio del territorio con una función importante desde el punto de vista del medio natural, ya que asegura la continuidad de los ecosistemas naturales de nuestro territorio permitiendo el intercambio entre poblaciones.
- Potenciar campañas de sensibilización y concienciación entre la población, cuyo objetivo sea preservar el estado actual de las regatas o su mejora.
- Crear entre las Administraciones Públicas implicadas en la zona un grupo de trabajo institucional que dinamice proyectos que se puedan desarrollar en el monte Jaizkibel y que salvaguarden su integridad medioambiental de manera sostenible.