

ALABORTZA

Recuperando un pequeño tesoro

**La Anunciata Ikastetxea
Marzo 2015ko Martxoan
Donosti**

INDICE

Página	
I. INTRODUCCIÓN.	5
II. EL PUERTO DE PASAIA	7
1. Situación	8
2. Descripción gráfica	9
2.1. Canal y bahía	9
2.2. Limitaciones de acceso	9
III. METODOLOGÍA	11
1. Medios de cultivo	14
1.1. TSA Agar	15
1.2. Marino, Agar	15
1.3. MacConkey Agar	16
IV. MONTE JAIZKIBEL: GEOLOGÍA	18
1. Descripción	19
2. Laderas y acantilados estructurales (cuestas y “chevrons”)	20
V. MONTE JAIZKIBEL: BIODIVERSIDAD MARINA	21
1. Fondos blandos y mixtos	22
2. Fondos rocosos	22
3. Aguas abiertas	23
3.1. Cetáceos	23
VI. MONTE JAIZKIBEL: BIODIVERSIDAD TERRESTRE	25
1. Fauna	26
1.1. Anfibios y reptiles	26
1.2. Insectos y pequeños invertebrados	27
1.3. Aves	28
2. Flora	29
2.1. Acantilados costeros	29
2.2. Praderas aerohalinas	29
2.3. Brezales costeros y argomales	30
2.4. Marojales y robledales	30
2.5. Barrancos y abrigos	30
VII. ALABORTZA: ECOSISTEMA	31
1. Ubicación	32
2. Geología	32
3. Hidrogeología	32
4. Edafología y capacidad de uso	33
5. Suelos con actividades o instalaciones potencialmente contaminantes.	33
6. Hidrología superficial	33
7. Vegetación	34
8. Hábitats de interés comunitario	35
9. Fauna	35
10. Espacios protegidos	36
11. Corredores ecológicos	36

12. Paisaje	36
13. Patrimonio arqueológico e histórico-arquitectónico	37
14. Situación actual de la cala	37
VIII. KALABURTZA EGUNA	39
IX. ENTREVISTAS	44
X. RESULTADOS	49
1. Animales vivos	50
1.1. Aves	50
2. Usos del entorno	51
3. Cobertura de la zona	52
3.1. Río	52
3.2. Zona 1.	53
3.3. Zona 2.	54
4. Anchura de la zona.	54
4.1. Río	54
4.2. Zona 1	55
4.3. Zona 2	55
5. Calidad del agua: parámetros físico-químicos.	55
5.1. Punto de muestreo: río.	55
5.2. Punto de muestreo: zona 1	57
5.3. Punto de muestreo: zona 2	58
6. Calidad del agua: parámetros biológicos.	59
7. Basuras	60
7.1. Río	60
7.2. Zona 1	61
7.3. Zona 2	63
8. Limpieza y suciedad	64
9. Elementos del paisaje.	65
9.1. Río	65
9.2. Zona 1	66
9.3. Zona 2	66
XI. CONCLUSIONES	68
1. Entorno	69
2. Animales vivos.	70
3. Usos del entorno.	70
4. Cobertura de la zona.	70
5. Basuras.	70
6. Limpieza-suciedad.	72
7. Parámetros biológicos.	73
8. Parámetros físicos.	73
9. Parámetros químicos.	74
10. Elementos del paisaje.	74
11. Entrevistas.	75
XII. SOLUCIONES.	77
1. Acceso.	78

2. Aseos.	78
3. Socorrismo.	78
4. Megafonía.	79
5. Limite de la zona de baño.	79
6. Entorno.	79
XIII. ANEXOS.	
Anexo I. Criterios de la calidad del agua.	
Anexo II. Valoración del paisaje.	
Anexo III. Fichas de campo.	
Anexo IV. Posters	
Anexo V. Power point	
XIV. BIBLIOGRAFÍA.	
XV. AUTORES	
1. Alumnas.	
2. Coordinador.	

I. INTRODUCCIÓN

La pequeña playa de Pasai Donibane durante la historia ha tenido muchos nombres, según se ha podido recoger del archivo municipal.

Los primeros datos datan de principios del siglo XVIII, y según se ha comprobado esta cala natural, del Monte Jaizkibel que se ubica en la bocana del Puerto de Pasaia, se llamaba ALABORTZA. A lo largo de ese siglo la palabra, parece ser, fue degenerándose de forma que a finales del siglo XVIII y principios del XIX cambió de nombre y comenzó a denominarse LABURSA y/o LABURZA. Así hasta el último tercio del S. XIX.

Fue en este momento cuando nuevamente se produjo un cambio en la denominación y comenzó a llamarse CALA DE BORZA, cuyo nombre en apenas 20 años cambió al de CALABURSA.

Y por último tendríamos los nombres actuales que ya desde finales del Siglo XX se vienen utilizando. Son 2 y oficialmente no se ha podido encontrar ningún documento que indique cuál de los 2 es la toponimia de la zona.

Así los nombre actuales son: KALABURTZA o ALABORTZA. A decir verdad, según los lugareños, el último es el nombre más apropiado y el más utilizado hoy en día.

Nombre	Alabortza	Labursa	Laburza	Cala de Borza	Calabursa	Kalaburtza	Alabortza
Fecha	1708	1785- 1899	1801	1871	1892	Hoy en día	

TABLA. Toponimia de la playa

Los expertos suponen que el nombre de la playa puede venir de BOURSE, que significa bolsa.

II. EL PUERTO DE PASAIA

La privilegiada situación y accesos de los que disfruta el Puerto de Pasaia, junto con sus infraestructuras, movimiento y grandes posibilidades, hacen de él un instrumento fundamental para el desarrollo de la industria y el comercio de su zona de influencia.

Pasajes es un puerto flexible e integral. La agilidad, el dinamismo, la eficacia y la seguridad que ofrece a sus clientes son los pilares básicos en que sustenta su actividad. Su



IMAGEN 1 Puerto de Pasaia

objetivo primordial es el de ofrecer un servicio global, cubriendo todas las necesidades del buque, así como el de ofrecer seguridad a sus clientes; una seguridad dada por la agilidad de sus servicios y las prácticamente nulas incidencias en el manejo de mercancías.

La agilidad es precisamente una de las principales ventajas que ofrece este puerto. Así, el tiempo medio de estancia de los buques se ha reducido enormemente en los últimos años, gracias a la racionalización de los sistemas de trabajo.

Pasajes no sólo se ocupa de las labores propias de un puerto comercial, sino que además ofrece otros servicios como reparación, construcción, etc., ya que dispone de todas las instalaciones precisas para cubrir las posibles necesidades de los barcos y sus tripulaciones.

Igualmente, el puerto de Pasajes es un gran puerto pesquero, en el que tanto su flota propia como la de otros puertos encuentran los medios adecuados para el desembarco y la comercialización de sus capturas.

1. SITUACIÓN

La ubicación del Puerto de Pasajes en el extremo más oriental de la cornisa cantábrica, en la parte más cercana a la frontera con Francia, y sus inmejorables vías de comunicación con la península y con el resto del continente, hacen de este puerto una de las mejores opciones para el transporte de las mercancías.

La bahía de Pasaia se encuentra en la costa cantábrica, a 5 kilómetros de San Sebastián y a 12 kilómetros de la frontera con Francia.

Su área de influencia abarca una de las zonas más industrializadas del Estado y su situación le convierte en el puerto del Cantábrico más cercano a la España oriental.

Este hecho hace de él un inmejorable punto para el tráfico de productos, no sólo de su área más próxima, sino también navarros, aragoneses o, incluso, mediterráneos, ya que su ubicación le inserta en las más potentes rutas internacionales, convirtiéndole en un puerto especialmente válido para el comercio con la Europa atlántica.

2. DESCRIPCIÓN FÍSICA

2.1. Canal y bahía

Gracias a su particular fisonomía que ofrece un excelente refugio a los barcos contra las inclemencias meteorológicas y a la diversidad y calidad de sus instalaciones y maquinaria, Pasajes se ha convertido en un puerto capaz de satisfacer todas las necesidades de los buques que acceden a él.

El puerto de Pasajes es un puerto natural constituido por una bahía que proporciona abrigo total a los barcos. Con ello, los trabajos de carga y descarga pueden realizarse con total seguridad durante todo el año, cualquiera que sea el estado de la mar.

Su canal de entrada tiene un calado mínimo en bajamar de 10 metros, con un fondo arenoso. Este calado se mantiene de forma natural sin necesidad de operaciones de dragado.

Sus muelles tienen una longitud de casi 4.500 metros; de ellos, aproximadamente 1.000 corresponden a los muelles pesqueros y cerca de 3.250, a los comerciales, mientras que el resto se destina a la construcción y reparación de buques y otras actividades auxiliares. La superficie terrestre total asciende a unos 770.000 m². Frente a ello, la superficie total de flotación es de 910.000 m².

2.2. Limitaciones de acceso

2.2.1. Eslora máxima

Con carácter general se admitirán buques hasta 185 metros de eslora total. No se autorizará la entrada a buques de más de 175 m. de eslora total transportando mercancías peligrosas. No se autorizará la entrada a buques mayores de 150 m. de eslora sin propulsión y/o gobierno.

2.2.2. Manga máxima

Con carácter general se admitirán buques hasta 30 metros de manga máxima.

2.2.3. Calado máximo

Los calados máximos de acceso al puerto con independencia de las restricciones propias del muelle de destino, serán de 29 pies a popa y 28 pies a proa.

2.2.4. Condiciones de Marea

Buques hasta 130m. de eslora total:

Los buques con calado hasta 25 pies, podrán entrar y salir del puerto durante las 24 horas del día y en cualquier condición de marea.

Los buques con calado superior a 25 pies podrán entrar o salir solamente en el tramo de marea comprendido entre 4 horas antes y tres horas después de las pleamares.

Los buques de eslora total superior a 130 m. podrán entrar y salir solamente durante la marea creciente.

2.2.5. Tránsito Nocturno por el canal de acceso

Solamente podrán transitar por el canal de acceso durante la noche, los buques de eslora total hasta 140 m. o hasta 80 m. sin propulsión y/o gobierno propio.



IMAGEN 2 Barco entrando de la bahía de Pasaia

III. METODOLOGÍA

Un año más y continuando la línea investigadora que se lleva realizando entre los últimos años en La Anunciata Ikastetxea de Donostia nos hemos lanzado a la investigación. Durante el curso 2014-2015 las alumnas de 2º bachillerato Miriam Martín y Miren Unsuain se han planteado realizar un proyecto de investigación sobre la playa Alabortza de Donibane y su entorno.

Tras establecer cuales serian los objetivos y las ideas principales del trabajo, se procedió al desarrollo de una parte teórica. Para ello se realizó una búsqueda de todo tipo de información acerca de la historia y del entorno de Alabortza utilizando diferentes fuentes (revistas científicas, de divulgación,



IMAGEN 3 Haciendo las pruebas en el laboratorio

Internet, libros de texto,...). Tras recoger la información necesaria se procedió a analizarla y clasificarla en diferentes apartados para poder redactar luego el informe del estudio de investigación.

El agua se analizo en tres puntos de muestreo diferentes. (Ver **ANEXO J**) Las zonas son:

- La zona 1: zona que se encuentra en la playa. Se ha cogido el agua en marea baja.
- La zona 2: se encuentra en las ruinas.
- Río: el agua recogida en esta zona es del Rio Kalaburtza, río que llega desde lo alto de Jaizkibel.



IMAGEN 4 Los diferentes puntos de muestreo

Para llevar a cabo el estudio de la playa Alabortza se analizaron tanto parámetros físico-químicos, como biológicos y geológicos de los mismos, a partir de diversas fichas de

campo elaboradas por las alumnas. Las fichas de campo se elaboraron teniendo en cuenta los distintos aspectos que se iban a analizar.

Para poder conocer más sobre la historia de la playa de Donibane conocida como Alabortza, las alumnas realizaron unas encuestas para recoger diferentes experiencias de los pasaitarras. El estudio se realizó mayoritariamente a pie, en diferentes zonas comprendidas en la comarca de Pasaia, tanto en playa Alabortza como en el pueblo. (Ver **ANEXO II**)

En el apartado experimental del trabajo de investigación se intentó preparar unas prácticas sencillas para conocer las diferentes características. Entre ellas cabe destacar el estudio microbiológico del agua de dicha cala natural. Para ello se tuvieron que seleccionar los diferentes medios de cultivo que se iban a emplear para realizar el estudio. Los medios de cultivo escogidos por las alumnas son: TSA, Agar; MARINO, Agar; MacConkey Agar.

Por otro los diferentes parámetros que se analizaron en el estudio de la situación medioambiental de todo el área fueron: Agua

- Basuras.
- Uso del entorno.
- Recogida de invertebrados.
- Flora acuática y terrestre.
- Supralitoral y mesolitoral con características geológicas, físicas, fauna y flora.
- Las corrientes procedentes de tierra que llegan a la costa.
- El agua de la costa.
- La fauna acuática y terrestre.
- Las industrias.
- Los vertidos.
- Las infraestructuras varias.
- El patrimonio cultural relacionado con la costa.

Los análisis-físicoquímicos que se realizaron fueron:

- pH.
- Temperatura.
- Olor.
- Espuma.

- Aceites/ Grasas.
- Turbidez.
- Presencia de vida.
- Materia orgánica (azul de metileno).
- Oxígeno disuelto.
- Nitratos y nitritos.
- Dureza total.
- Dureza de carbonatos.
- Velocidad.
- Caudal.
- Eutrofización.
- Permanganato.

Posteriormente y tras la recogida de muestras de unos 400-500 ml de agua se procedió a realizar pruebas en el laboratorio, complementarias las realizadas en el campo.

También se efectuaron análisis químicos en el laboratorio como:

- Amonio.
- Fosfato.
- Cloro.
- Nitratos y nitritos.
- Oxígeno disuelto.
- Materia orgánica (permanganato potásico).

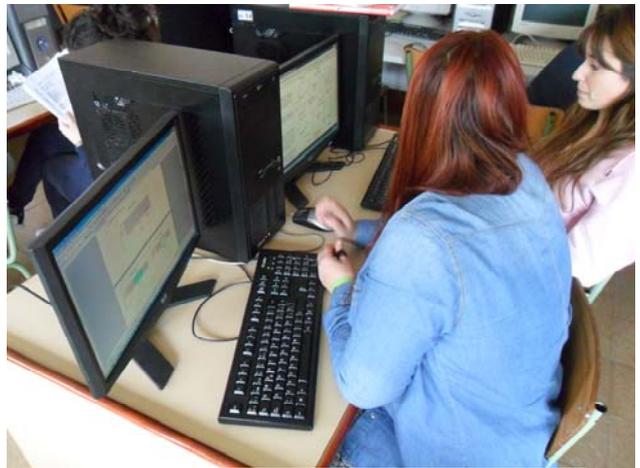


IMAGEN 5 Redactando el informe.

Se comparan los datos del agua con las leyes vigentes para el baño. (Ver **ANEXO V**

Una vez, recogida toda la información, se ordenó en apartados y se procedió a una interpretación de la misma. Tampoco se puede olvidar que con todos los datos se realizó un análisis exhaustivo de los mismos para llegar a obtener unas conclusiones finales con las cuales poder plantear nuestro propio proyecto de recuperación de la playa Alabortza para el

uso y disfrute de los pasaitarras, pero siempre bajo la premisa de no alterar el medio ambiente o incluso de mejorarlo, si fuera posible.

Por ultimo cuando todo estuviera clasificado y en borrador se pasó a su ordenación digital, es decir, su redacción a través del ordenador para obtener el informe. A su vez se elaboraron algunos posters para ambientar el centro con dicha información y con un power point que se utilizará para dar a conocer a la sociedad el trabajo en una charla informativa a escolares, profesores, padres y ciudadanos en general.

1. MEDIOS DE CULTIVO

1.1. TSA Agar.

Composicion exacta (Formula/Litro):

Polisorbato	80 5 g
Hisditina.....	1 g
Peptona de Soja	5 g
Sodio Tiosulfato	0,5 g
Lecitina.....	0,7 g
Peptona de Caseína	15 g
Sodio Cloruro	5 g
Agar	15 g



IMAGEN 6 Medio de cultivo TSA Agar

Es un medio de uso general que permite el crecimiento de una amplia gama de microorganismos, tanto aerobios como anaerobios. El Tween 80 y la Lecitina son utilizados en distintas proporciones en muy distintos medios y diluyentes como neutralizantes de compuestos fenólicos y amonios cuaternarios. La concentración utilizada depende de los fines previstos, pero la Farmacopea Europea propone concentraciones de hasta 30 g/litro de Tween 80 y 3 g/litro de Lecitina para una solución neutralizante tipo.

La formulación corresponde a las recomendaciones de la APHA para determinar el contenido de microorganismos en compuestos cuaternarios. Estos agentes neutralizantes también están recomendados por la USP y la pH. Eur. para la neutralización de las sustancias inhibitorias de las muestras.

1.2. MARINO, Agar.

Composición exacta (Formula / Litro) :

Peptona.....	5.0 g
Extracto de levadura.....	1.0 g
Hierro citrato.....	0.1 g
Sodio Cloruro.....	19.45 g
Magnesio cloruro.....	8.8 g
Sodio Sulfato.....	3.24 g
Calcio cloruro.....	1.8 g
Potasio cloruro.....	0.55 g
Sodio hidrógeno carbonato.....	0.16 g
Potasio Bromuro.....	0.08 g
Estroncio cloruro.....	0.034 g
Acido bórico.....	0.022 g
Sodio silicato.....	0.004 g
Sodio fluoruro.....	0.0024 g
Amonio nitrato.....	0.0016 g
di-Sodio Hidrógeno fosfato.....	0.008 g
Agar.....	15 g
Agua destilada.....	1000 ml

Final pH: 7.6 ± 0.2

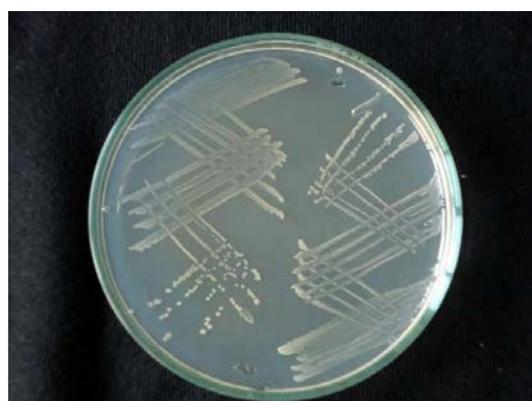


IMAGEN 7 Medio de cultivo Agar Marino

El contenido salino es equiparable al del agua de mar y la peptona bacteriológica y el extracto de levadura se ha demostrado que son la mejor fuente de nutrientes para las bacterias marinas.

Por su contenido salino permite el crecimiento de las bacterias marinas en un medio análogo al natural. La peptona bacteriológica y el extracto de levadura constituyen el aporte nutritivo para el buen desarrollo de estos gérmenes.

Incubar entre 20° y 25° C de 2 a 3 días, o más si fuera necesario.

1.3. MacConkey Agar.

Medio de cultivo utilizado en la investigación de organismos coliformes.

Composición exacta (Formula / Litro):

Peptona de gelatina.....	17 g
Peptona (caseína).....	1.5 g
Peptona (carne).....	1.5 g
Lactosa.....	10 g
Sales Biliares.....	1.5 g
Sodio cloruro.....	5 g
Rojo neutro.....	0.03 g
Violeta cristal.....	0.001 g
Agar.....	13.5 g

Final pH: 7.1 ± 0.2 en 25°C

Este medio se basa en la formula original de MacConkey a base de sales biliares, rojo neutro y lactosa para el aislamiento de bacilos entéricos Gram-negativos. El medio ha sufrido múltiples variaciones en el transcurso del tiempo, ya sea por la adición de otros ingredientes o por la modificación de las proporciones entre ellos. Actualmente corresponde a las recomendaciones de la USP y la pH Eur.

Por la presencia de las sales biliares y el cristal violeta se inhibe el crecimiento de las bacterias Gram-positivas. Por la presencia de la lactosa, las bacterias capaces de fermentarla acidifican el medio, cambiando el color del rojo neutro y formando colonias rojas o rosadas, pudiendo presentar un halo turbio correspondiente al precipitado biliar.

IV. MONTE JAIZKIBEL: GEOLOGÍA

Jaizkibel es una alineación montañosa que corre paralelamente a la Costa Cantábrica en el extremo este de Gipuzkoa, separando la depresión o corredor Donostia-Irun del mar. Se extiende desde la bocana de Puerto de Pasaia hasta el Cabo de Higuer (Hondarribia).

1. DESCRIPCIÓN

La originalidad geológica del Monte Jaizkibel puede resumirse en tres aspectos principales:

- El origen de los materiales
- La disposición estructural de los materiales
- El relieve existente

Los materiales que conforman el substrato geológico de Jaizkibel son areniscas, calizas arenosas, y arcillas dispuestas en bancos o estratos de gran continuidad lateral que se alternan rítmicamente. Este tipo de depósitos son comúnmente llamados “ritmitas”, “flysch” y también “turbiditas” (en atención a su origen).

Los sedimentos que dieron lugar a estas rocas se depositaron durante el Eoceno inferior en condiciones submarinas, y fueron transportados en suspensión por corrientes de alta densidad llamadas “corrientes de turbidez”. La desestabilización gravitatoria de los sedimentos acumulados en la plataforma continental pone en marcha estas “corrientes de turbidez”, que descienden por los cañones submarinos. A la salida de los cañones la corriente se expande lateralmente y deposita la carga de sedimentos, formando estratos alternantes de gran extensión lateral. El espesor de las capas, el tamaño de grano y las estructuras presentes depende en cada caso de la mayor o menor proximidad a la zona de aporte de sedimento (cañón o submarino).

Durante la Orogenia Alpina (hace unos 40 millones de años) estos materiales fueron plegados y levantados, originándose una estructura con inclinación uniforme, en la cual los estratos se inclinan 20° a 35° hacia el norte y noroeste. Localmente, en el área próxima a la bocana del Puerto de Pasaia, el buzamiento (inclinación de las capas) supera los 50° . (Ver foto)

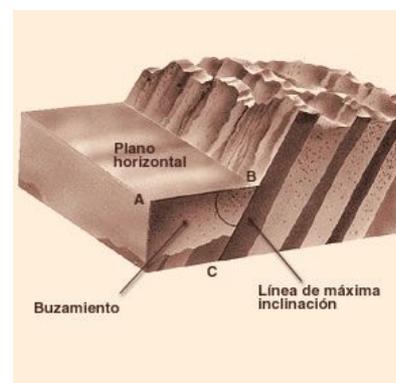


FOTO 8Buzamiento

El relieve que se observa 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 controlados por la estructura, llamados cuestas y laderas en “chevron”. Estas cuestas bajan directamente hacia el mar y originan acantilados estructurales.

Por todo lo señalado, la zona tiene interés sedimentológico, estratigráfico, geomorfológico y paisajístico.

2. LADERAS Y ACANTILADOS ESTRUCTURALES (cuestas y “chevrons”)



FOTO 9 Chevrons

Las cuestas son relieves formadas por dos laderas contrapuestas y controladas por los estratos más resistentes (areniscas). Una ladera coincide con un plano de estratificación y presenta la misma pendiente que la inclinación de los estratos y la otra, más abrupta, corta la estratificación. Los “chevrons” se forman cuando la sucesión de estratos duros y blandos es tan continua que no permite la formación de frentes de cuesta bien definidos y las laderas estructurales se suceden unas a otras de forma armónica.

El desarrollo de laderas y acantilados estructurales alcanza su mayor espectacularidad entre la bocana del Puerto de Pasaia y las puntas Arkale y Aketai. Desde el Faro de la Plata o el Faro de Senkozuloa y desde la carretera del Monte de Jaizkibel puede observarse el aspecto general de los acantilados y laderas.

Las cuestas son relieves formadas por dos

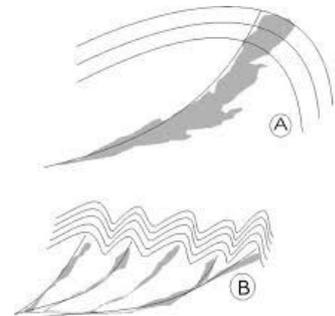


FOTO 10 Formación de chevrons

V. MONTE JAIZKIBE
BIODIVERSIDAD
MARINA

Nos encontramos ante un entorno submarino que se caracteriza por presentar un alto nivel de diversidad, tanto en relación a las especies como a los tipos de fondo que encontramos. Por otro lado, el buen estado de conservación de este entorno permite el desarrollo de dichas especies en gran número, lo que resulta más difícil en otras áreas. Un número importante de estos animales y algas están protegidos por distintos convenios, tanto regionales como internacionales.

1. FONDOS BLANDOS Y MIXTOS

Al contrario de lo que en un principio cabría esperar, estos fondos constituyen un hervidero de vida. A pesar de que muchos de ellos se mimetizan en el fondo, si prestamos atención, podremos ver salmonetes, rapas, torpedos, pequeños bancos de lanzones, herreras, erizos de mar de arena, lenguados, peces araña, caballitos de mar, sepias, gusanos poliquetos, etc.



IMAGEN 11 Resto de fósil.

2. FONDOS ROCOSOS

En los fondos rocosos poco profundos destacan las poblaciones del alga *Gelidium sesquipedale* que aportan un tono rojizo, sobre las cuáles viven una gran variedad de peces, como blénidos, lábridos, sargos y salemas. Esta alga, que tradicionalmente ha sido recogida para extraer de ella el preciado agar-agar, es también utilizada habitualmente en estudios de ecología como indicador de aguas de alta calidad. Tapizando este fondo de vivos colores, se observa también un elevado número de algas pardas y verdes, así como erizos, estrellas de mar, anémonas y esponjas.

En los fondos rocosos se encuentran también infinidad de grietas y cuevas, que dan cobijo a otras tantas especies de moluscos (pulpos, caracolas, nudibranchios...), crustáceos (nécoras, langostas, bogavantes, centollos, percebes...) y peces (fanecas, lábridos, cabrachos, congrios, morenas, abadejos, torpedos, etc.).



IMAGEN 12 Erizo de mar.

En las grietas y cuevas cercanas a la superficie, tenemos la oportunidad de observar especies esciáfilas, como algunas esponjas, corales y briozoos, amantes de ambientes sombríos y propias de áreas más profundas.

3. AGUAS ABIERTAS

En el medio pelágico de aguas abiertas destaca la presencia de chicharros, obladas, bogas, peces ballesta, chopas, bonitos del atlántico y peces luna. Con frecuencia también se pueden observar distintas especies de medusas, pertenecientes al grupo de los cnidarios y provistas de filamentos urticantes. Estas aguas también son frecuentadas por diversos tipos de cetáceos y, en ocasiones, incluso por focas y tortugas.

3.1. Cetáceos

Esta espectacular riqueza atrae a los grandes depredadores y filtradores del mar, los cetáceos. En nuestras aguas se han identificado hasta 17 especies. Algunas de ellas, como el delfín mular y el delfín común, habitan las aguas más costeras, incluso se adentran en las bahías de Txingudi y Pasaia donde se alimentan de sardinas, chipirones y pequeños peces. Los delfines listados, formando grupos de hasta 500 individuos, frecuentan las aguas oceánicas de la costa vasca y ocasionalmente se acercan al litoral, siguiendo los bancos de pequeños peces de los que se alimentan.

Grandes ballenas como el rorcual común encuentran alimento en aguas del talud. Durante sus largas migraciones atraviesan nuestra costa, siendo posible, cuando la mar lo permite, observarlas desplazándose a gran velocidad.

Más cerca de costa, el rorcual aliblanco, que con sus escasos 9 metros de longitud es una de las ballenas de menor tamaño, se alimenta de peces como el verdel. En ocasiones comparte espacio con excepcionales visitantes como la yubarta, conocida por sus enormes aletas y sus melódicos cantos.

Más alejados de costa, en aguas del talud, entre los 200 y 900 metros de profundidad, residen los calderones comunes, voraces cazadores de calamares, que en ocasiones conviven con calderones grises y tropicales.



IMAGEN 13 Ballena en la Bahía de Pasaia.

En la zona más profunda de la fosa los zifios, esquivos depredadores de criaturas abisales, pasan desapercibidos a ojos de pescadores y navegantes. No así los imponentes cachalotes, “los grandes señores del mar”, que con su potente surtidor delatan su presencia a quien se aventure a navegar un poco más allá de lo que nuestra terrestre vista alcanza.

**VI. MONTE JAIZKIBEL:
BIODIVERSIDAD
TERRESTRE**

1. FAUNA.

La fauna de Jaizkibel destaca por la variedad de aves que habitan o visitan el entorno, así como por los reptiles e insectos que se pueden ver. Entre los mamíferos, es destacable la presencia del murciélago grande de herradura, especie protegida que habita en las cuevas.



IMAGEN 14 Lagarto en Jaizkibel

Distintos acuerdos y leyes nacionales e internacionales protegen muchas de las especies que encontramos en el área Jaizkibel-Ulia, verdaderas joyas que hay que preservar en su totalidad, mejorando el estado de conservación de su entorno.

1.1. Anfibios y reptiles.

La comunidad herpetológica de Jaizkibel no ha sido investigada en profundidad, aunque las observaciones recogidas de forma intermitente en los últimos 30 años han permitido conocer la existencia de un conjunto de especies que proceden principalmente del continente europeo.

Los reptiles, con no menos de 10 especies, encuentran un hábitat relativamente diverso, que les favorece.

Las 4 especies de anfibios reconocidas dependen de la abundante, aunque frágil, red hidrológica de pequeños cauces superficiales, especialmente en la vertiente norte del macizo.

1.1.1. El hábitat de los anfibios.

Las pozas de los arroyos, que mantienen agua durante todo el año, son el hábitat del que depende principalmente la reproducción de todas las especies de anfibios. La disponibilidad de agua permite que los renacuajos prolonguen su estancia antes de realizar la metamorfosis. Los renacuajos de sapo partero común son los mejor adaptados a esta circunstancia, pudiendo incluso pasar más de un invierno en el agua.



IMAGEN 15 Un anfibio en un arroyo.

1.1.2. El hábitat de los reptiles.

En los afloramientos y acantilados habita la especie más común, la lagartija parda, donde también están presentes sus serpientes depredadoras, las culebras lisas. La lagartija roquera se recluye en las zonas más arbustivas, donde comparte el hábitat con el lagarto verde y la escasa víbora de Seoane.

En los ambientes más húmedos, que proporcionan los matorrales de brezo y árgoma, y en el interior de las pequeñas masas arboladas, aparece la culebra de Esculapio.

En las proximidades de los arroyos y los prados encharcados, la culebra de collar depreda la abundante población de sapos comunes

1.1.3. *Se busca lagarto.*

Hace más de 30 años se capturó un ejemplar de lagarto verdinegro, especie que hasta la fecha no ha sido vista de nuevo. Jaizkibel sería su último reducto nororiental en la Península, donde el hábitat todavía mantiene cualidades favorables para su desarrollo; por ejemplo, las orillas rocosas de los arroyos, los juncales encharcados, los matorrales frescos y los helechales. Sin embargo, la abundancia de su competidor natural, el lagarto verde, no favorece su presencia, que está siendo afanosamente buscada por los investigadores.



IMAGEN 16Lagarto

1.2 Insectos y pequeños invertebrados.

Existen 2 tipos de insectos protegidos, el ciervo volante y la mariposa *Euphydryas aurinia* que viven en zonas de brezo y en bosques.

También destaca la presencia de distintas especies adaptadas a la vida cavernícola, denominada fauna troglobia, que incluye tanto especies acuáticas (hirudíneas, anfípodos y copépodos), como terrestres (pseudoescorpiones, colémbolos, diplópodos, isópodos, opiliones y arácnidos).

1.3 Aves.

Jaizkibel, como encuentro de tres mundos interrelacionados, posee un entorno rico y variado que da acogida vital a un gran número de especies de aves, ligadas a los medios marino, terrestre y aéreo. Además, su ubicación geográfica, en pleno corredor migratorio de la ruta europea occidental, hace que se multiplique el número de especies durante la época de la migración. Son más de cien las que están recogidas en los distintos catálogos o listados vinculados con el enclave.

En Jaizkibel existen aves residentes que pueden ser observadas durante todo el año. Es el caso, por ejemplo, del cormorán moñudo, la curruca rabilarga y la gaviota patiamarilla. El cormorán moñudo, en regresión en algunas áreas del Cantábrico, es común en la zona. También se puede disfrutar todo el año de los vertiginosos picados de caza del halcón peregrino, en los que puede alcanzar los 300 km/h; así como de la presencia de otras rapaces, como el ratonero común y el buitre leonado, aunque este último es ocasional y no nidifica en Jaizkibel.

En cuanto a las aves no residentes, se puede diferenciar entre las que acuden y permanecen en Jaizkibel-Ulía durante unos meses y las que únicamente son observadas durante su paso migratorio hacia otras regiones. Varios tipos de charranes, colimbos, paiños y gaviotas llegan desde el norte de Europa a pasar el invierno en nuestras latitudes.



IMAGEN 17 Martín

El martín pescador, de llamativo azul eléctrico, también puede observarse durante los meses invernales. Otras especies como el alimoche, el águila culebrera y el aguililla calzada, abandonan Jaizkibel en la época más fría para pasar el invierno en el África tropical.

Entre las especies que únicamente son observables durante su paso migratorio hacia otras regiones destacan las escandalosas formaciones en “V” de grullas y gansos, que a finales de octubre y durante noviembre buscan los pasos bajos y costeros, cuando el temporal les impide cruzar por los puertos pirenaicos.

Otras aves de paso que se pueden observar son la pardela cenicienta, el charrán patinegro, alcatraces, distintos patos, el águila pescadora, milanos, el alcaraván y diversos limícolas, como chorlitejos y correlimos. En ocasiones, algunos individuos de estos migrantes optan por parar y permanecer en Jaizkibel-Ulia durante algún tiempo.

2. FLORA

La parte terrestre de Jaizkibel-Ulia forma un abanico rico en habitantes y biotopos variados. La distribución de especies vegetales esta condicionada por factores edáficos y climáticos, la proximidad del mar y la intensidad de la luz. Aquí se encuentra la flora pionera de los acantilados, plantas de brezal y de argomal, marojales y robledades autóctonos. Gargantas y oscuros barrancos con alto grado de humedad ambiental abrigan helechos amenazados.

2.1 Acantilados costero.

La flora pionera de los acantilados se compone de plantas adaptadas para sobrevivir en ambientes extremos. Capaces de aguantar el salitre, litas para agarrarse a las rocas y para mantenerse en caso de falta de agua dulce, la vegetación casmofílica persiste. El hinojo marino y el llantén de mar adoptan forma de almohadilla y guardan el agua dentro de sus gruesas hojas.

Colonizan los primeros metros del acantilado por encima del nivel de pleamar de aguas vivas. Sus raíces van creciendo dentro de las grietas de las rocas en busca de agua dulce.



IMAGEN 18 Flora pionera de los acantilados.

2.2 Praderas aerohalinas.

Las repisas herbosas con menos pendiente de los acantilados acogen una flora de pequeño tamaño. La salinidad del aire y el viento causan un ambiente seco. La vegetación está compuesta de gramíneas como la resistente *Festuca rubra* aquí florecen la *Anthyllis vulneraria* con hojas y tallos peludos y en el clavel marino, endémico del País Vasco (*Armeria euskadiensis*) con pequeñas hojas cubiertas de cera. Sobre un suelo esquelético y bajo la amenaza de desprendimientos, estas plantas son las primeras que forman un tapiz continuo.

2.3 Brezales costeros y argomales.

La parte alta de los acantilados está cubierta de plantas secas, de brezales y argomales costeros. Las dos familias botánicas de las que provienen, la de las ericáceas y las fabáceas, fijan el nitrógeno del aire y pueden crecer en suelos pobres en materia orgánica. Su forma almohadillada frena el viento y sus hojas de tamaño reducido ayudan a disminuir la evapotranspiración. Las landas están colonizadas por el helecho común que se encuentra más en las zonas pastorales y de siega.

2.4 Marojales y robledales.

Los espacios más alejados del mar y abrigados de los vientos dominantes permiten el desarrollo de bosques autóctonos de tipo marojal-robledal. Dos robles de hoja caduca son los característicos de estos ámbitos. El marojo, el árbol pionero adaptado a la parte altas de las colinas, a la sequía y al suelo arenoso, y el roble pedunculado, que prefiere suelos más profundos y con más humedad. Ambos van acompañados por el asfódelo. El marojal ha sido sustituido por el cultivo de pinos pero gradualmente se está trabajando en su recuperación.



IMAGEN 19 Hoja caduca del roble.

2.5 Barrancos y abrigos.

Una flora muy peculiar vive en los barrancos que bajan al mar en la vertiente norte y dentro de las grutas formadas por bloques desprendidos. Musgos y helechos encuentran allí circunstancias ambientales húmedas, templadas y oscuras. Varias especies rarísimas forman parte de esta flora: *Vandenboschia speciosa*, *Adiantum menophyllum tunbridgei* y *Woodsia radicans* son algunos de los helechos paleotropicales más amenazados de Europa. Estas especies están protegidas y es esencial conservar y respetar sus hábitats.

VII. ALABORTZA: ECOSISTEMA

1. UBICACIÓN.

La Cala Alabortza se encuentra al Noroeste de Pasai Donibane, en la orilla de la bocana del Puerto de Pasaia. Es la desembocadura de la última vaguada antes de la línea de costa, formada por dos estribaciones del monte Jaizkibel. El Arroyo Kalaburtza desagua directamente en la cala.

2. GEOLOGÍA.

Según se extrae del mapa Geológico del País Vasco, afloran en el área de estudio depósitos del Flysh Terciario. Se tratan de ‘Alternancia de calizas arenosas y areniscas. Lutitas minoritarias’ y ‘Areniscas silíceas, estratificadas en bancos potentes’. Estos materiales forman los resaltes y montes de la cadena costera de Gipuzkoa: Igeldo, Urgull, Ulia, Jaizkibel... Son los paquetes areniscosos los que predominan.



IMAGEN 20arenisca

En cuanto a elementos de interés geológico, todo el monte Jaizkibel se incluye como área de interés geológico ya que conforma un conjunto morfoestructural que configura una unidad paisajística de alto interés. Se caracteriza por su unidad y sencillez formal, estructural y estratigráfica. La riqueza y variedad de estructuras sedimentarias y la buena conservación de los afloramientos permiten que sea un lugar de atención internacional especializada.

A unos 100 metros al sureste de la cala de Alabortza y a más de 140 al norte, se encuentran unos puntos de interés geológico. Se tratan de las bellas microformas de meteorización alveolar en las capas detríticas con cemento carbonato de la formación Jaizkibel. Los alvéolos se desarrollan a favor de las capas subyacentes más lutíticas.

3. HIDROGEOLOGÍA.

La vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos es alta en la zona del muro de costa que se encuentra al sur del ámbito y muy alta en el resto. La alimentación se produce principalmente por infiltración de la precipitación caída sobre los afloramientos, y en

menor grado, por infiltración de la escorrentía procedente de niveles de permeabilidad relativa inferior.

4. EDAFOLOGÍA Y CAPACIDAD DE USO.

Los suelos presentas corresponden con cambisol húmico, aunque son escasos ya que al tratarse de una cala la mayor parte está conformada por pedregal.

Los terrenos son improductivos o de muy limitada utilización para fines agronómicos. En esta categoría se incluyen los afloramientos rocosos como los acantilados costeros.

En el norte del ámbito los suelos están caracterizados por estar sujetos a limitaciones permanentes y severas, por lo que se suelen considerar como suelos forestales. Son suelos de relieve irregular y escarpado con pendientes superiores a 30%.

5. SUELOS CON ACTIVIDADES O INSTALACIONES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES.

No se tiene conocimiento de que en esta zona haya podido resultar afectada por actividades susceptibles de contaminar el suelo hasta niveles que puedan suponer un riesgo para la salud.

6. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.

El área de cuenca superficial de la unidad hidrológica es de 93.32 km², de los cuales 85.57 km² pertenecen a las subcuencas del río principal y los 7.75 km² restantes a las cuencas anexas que vierten directamente al mar. El Oiartzun presenta una longitud muy corta de 19.79 km.

El ámbito de estudio se ubica en la desembocadura del río Oiartzun, en la bocana del Puerto de Pasaia, a escasos 400 metros de Puntas, lugar donde acaba la bahía y comienza el Mar Cantábrico.

La cala Alabortza es la desembocadura del último arroyo afluente del Oiartzun. Se trata del arroyo Kalaburtza, el cual desagua en la cala.

Siguiendo la caracterización de las masa de agua superficiales, las aguas superficiales de la cala pertenecen a la masa de agua de transición Oiartzun.

La masa de transición Oiartzun presenta un estado ecológico ‘aceptable’, es decir que existan desviaciones moderadas respecto a las condiciones de referencia. El estado ha mejorado respecto al periodo 2002-2004 y 2009. A pesar del saneamiento, el estado químico sigue siendo malo y se refleja en los elementos biológicos, acentuando por el deficiente estado de los elementos morfológicos, que dificultan el intercambio.

7. VEGETACIÓN.

El mapa de vegetación EUNIS realizado para la designación del ZEC Jaizkibel señala el predominio de “repisas y acantilados costeros con angiospermas halófilas”, encontrándose presente en la parte norte de la cala. En la parte sur, donde se encuentran plantaciones jóvenes mixtas de frondosas y coníferas, se ha realizado un estudio más detallado de la vegetación presente en el ámbito de actuación, basado en la revisión sobre el terreno.

Se ha comprobado que la situación del ámbito de actuación, no concuerda con la descrita en la cartografía del Gobierno Vasco. Debido a los elementos antrópicos existentes (paseo, muros de piedra, acceso a la cala,...) y a que es una cala frecuentada, la vegetación existente en los alrededores es escasa, y de carácter ruderal.

Empezando por el sur, en el sector de ruinas del antiguo muelle, a lo largo del paseo Bonanza, hay una plantación de seto arbustivo de aligustre de California (*Ligustrum ovalifolium*) el cual vuelve a aparecer tras la rotonda, en la senda no pavimentada que continúa a Puntas. Casi la totalidad de vegetación del ámbito de actuación corresponde a comunidades vegetales ruderales- nitrófilas de estructura compleja y carente de interés naturalismo. Entre esta vegetación heterogénea, abundan especies herbáceas como por ejemplo el lastón (*Brachypodium pinnatum*).

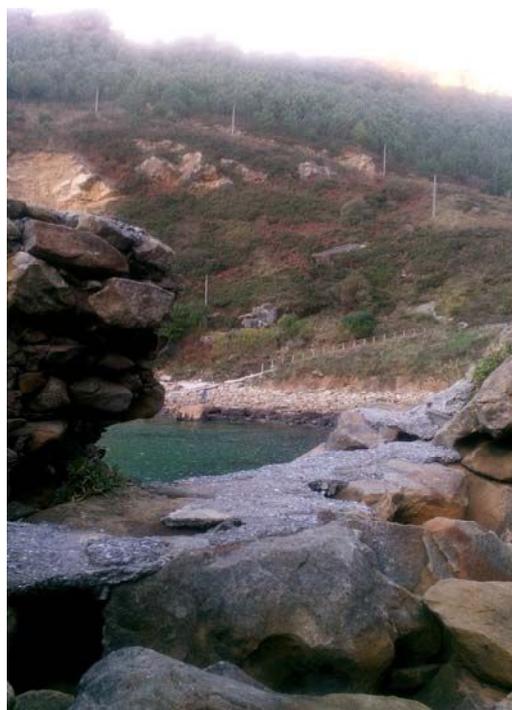


IMAGEN 21 Vegetación por los alrededores de Alabortza

Señalar la presencia de varias especies exóticas invasoras: *Conyza* sp. *Cortaderia selloana* y *Plytolacca americana*.

Ocupando las laderas del acantilado, fuera del ámbito de actuación, se observan comunidades vegetales propias de la banda alta de los acantilados osteros con mosaico de brezales, tojales, helechos y vegetación casmofítica. También aparece el pino marítimo en densidad variable.

En cuanto a la flora amenazada no se encuentra ninguna especie incluida en la Lista Roja de Flora Vascular de la CAPV.

Respecto a los árboles no se encuentra ningún árbol singular declarado.

8. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.

Se ha comprobado en campo que este hábitat no está presente en la zona de actuación, y a que las zonas situadas entre el camino y el agua están colonizadas por vegetación ruderal- nitrófila. El hábitat señalado se ha observado en los acantilados contiguos al ámbito de actuación.

9. FAUNA.

La presencia habitual de personas en esta área conlleva que las especies de vertebrados presentes sean mayoritariamente aquellas con carácter más ubiquista y más

adaptadas a la presencia humana.



IMAGEN 22 Gaviota patiamarilla

Ligadas a la zona intermareal destaca el grupo de las aves, las cuales encuentran alimento en esta zona bien cuando baja la marea o directamente en el agua, aunque ninguna de ellas se reproduce en la zona de estudio. La especie más abundantes es la Gaviota patiamarilla Kaio hankahoria (*Larus michahellis*), y en menor número aparece la Gaviota sombría Kaio iluna

(*Larus fuscus*); ambas nidifican en los roquedos de la bocana. También aparece ocasionalmente el Cormorán moñudo que se mueve por toda la masa de agua de la bocana en busca de comida y cuya colonia de cría más próxima se ubica en Ulia. Entre la fauna

psicícola la especie más frecuente es el Corcón. La Gaviota sombría y el Cormorán moñudo se encuentra incluidos en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, como interés especial y rara, si bien el área de estudio únicamente es utilizada de forma ocasional como zona de esparcimiento o en busca de alimentos por estas especies, cuando no hay presencia de gente en la cala.

En el medio terrestre podemos encontrar especies como la Lagartija roquera, Vibora de Seoane, Sapo común, Sapo partero común, Rata parda, Muerciélago enano, Gorrión común, Lavandera blanca, Mirlo común, Curruca capirotada, Petirrojo y el Colirrojo tizón. Ninguna de estas especies se encuentra catalogada en el País Vasco.

En general, la masa de agua costera de la zona de Pasaia se encuentra en un estado ecológico aceptable, valorando parámetros como el fitoplancton; macroalgas; macroinvertebrados bentónicos y la calidad biológica.

10. ESPACIOS PROTEGIDOS.

El ámbito de actuación coincide parcialmente con los límites del espacio de la Red Natura 2000ES2120017 Jaizkibel, designado como Lugar de Importancia Comunitaria, y se encuentra actualmente sometido al procedimiento de designación como Zona Especial de Conservación (ZEC)

El Monte Jaizkibel está incluido en las DOT como un Área de Interés Naturalístico y también se incluye en el Catálogo Abierto de Espacios Naturales.

11. CORREDORES ECOLÓGICOS.

El LIC Jazkibel se considera un “Espacio Núcleo a Conectar” dentro de la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV.

12. PAISAJE.

El área del proyecto, enclavado dentro de la cuenca Murgita, se encuentra incluida entre los paisajes del “Catálogo de Paisajes singulares y Sobresalientes de la CAPV”. Se trata de un paisaje de interés naturalístico.

Según el citado catálogo, se trata de un paisaje costero, cotidiano, de influencia marina y con una diversidad paisajística baja. En el Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes se le asigna un valor intrínseco de clase “media”.

13. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO-ARQUITECTÓNICO.

En el ámbito de actuación no se encuentra ningún elemento protegido o incluido en los listados del Centro de Patrimonio Cultural del Gobierno Vasco ni tampoco en la Carta Arqueológica de Guipuzkoa.

Atendiendo a las Normas Subsidiarias de Pasaia , en el ámbito del proyecto, tampoco se incluye ninguna zona de presunción arqueológica y queda fuera del ámbito de la delimitación del Casco Histórico y Patrimonio de Interés Histórico Artístico.

Aún así, sin mayor importancia desde en punto de vista de conservación, cabe mencionar dos restos que se hayan presentes en el ámbito:

- Restos obra de fábrica Horno Ballenero. En el sector norte, en la parte baja de la ladera y en la zona natural de la cala se encuentran restos y escombros de una reproducción de un horno ballenero, destruido por un desprendimiento. En este sector no se prevé ninguna actuación
- Restos de antiguo embarcadero. A los pies de muro de costa del sector sur se encuentran las ruinas de un antiguo embarcadero. Son fabricas de mamposterías de cierta entidad. Solo quedan un par de pequeños lienzos de una edificación, la escalinata de acceso al muelle y la cimentación del mismo, únicamente visibles en bajamares fuertes.

14. SITUACIÓN ACTUAL DE LA CALA.

El ámbito limita al Norte por el sendero (no urbanizado) a Puntas que transcurre por una estribación del monte Jaizkibel; al este limita con la actual rotonda que remata el Paseo de Bonanza proveniente de San Juan y que constituye el final del camino urbanizado; al sur limita con el Paseo de Bonanza, el cual está cimentado por un potente muro de costa de

unos nueve metros de altura, y al oeste el ámbito está abierto a la misma bocana del puerto, lugar de paso del tráfico marítimo.

El muro de costa, sobre el cual transcurre el Paseo de Bonanza, presenta algunos boquetes y desperfectos en su superficie, pero su estado general parece bueno.

Al estar al pie del Paseo Bonanza, paseo muy transitado por su gran atractivo tanto por los vecinos como foráneos, la cala queda directamente conectada con Pasai Donibane y en temporada es utilizada por los bañistas.

Al final del paseo, en la rotonda, se encuentra el acceso a la cala, el cual hoy en día se realiza mediante una rampa de hormigón muy empinada y de muy poca estabilidad, construida provisionalmente para permitir el acceso de maquinaria de limpieza.

Deste la rotonda hasta el agua se pueden diferenciar tres zonas:

- Herbazal: desde la rotonda (cota +11) el terreno cae el fuerte desnivel hasta la cala, donde empieza el pedregal (cota +3.85). Esta franja, que en parte son rellenos procedentes de la construcción de la rotonda, constituye un herbazal.
- Pedregal: desde la cota +3.85 hasta la +0.00 la cala está constituida por un pedregal de difícil y azaroso paso.
- Arenal: desde la cota 0.00 para abajo aparece ya el arenal.



IMAGEN 23 labortza

VIII. KALABURTZA

EGUNA

Todos los años Bonantza Auzo Elkartea organiza una limpieza de la pequeña playa de Pasai Donibane, Alabortza. A ese día se le denomina "Alabortza Eguna". Esta limpieza se ha estado haciendo durante muchos años. Los pasaitarras se reúnen en la playa con intención de sanear la playa y los fondos marinos, a través de submarinistas voluntarios. Y dedican la mañana del sábado a limpiarla.

La playa se lleva limpiando desde 2005 y todos los años se hace un sábado del mes de junio.

- 11 de Junio de 2005

Bonantza Auzo Elkartea decidió comenzar a trabajar para mejorar la situación de la playa de Kalaburtza y cantina.



IMAGEN 24 Alabortza eguna 2005

Según la entidad vecinal sanjuandarra, "durante muchos años en estos dos lugares los sanjuandarras y vecinos de los alrededores también, hemos disfrutado de jornadas inolvidables bañándonos, comiendo sardinas, bebiendo algo,..."

Por lo que sabemos, las primeras noticias sobre astilleros en Pasaia, ubican dicha actividad en esta zona alrededor del siglo XIV. Hoy en día el disfrute nos resulta casi imposible. Por un lado cuando arreglaron el paseo, derribaron la cantina y por otra parte el abandono de la playa es patente y ninguna institución quiere tomar la responsabilidad de cuidar y recoger la basura que se va acumulando en ella."

- 10 de Junio de 2006

El II Kalaburtza Eguna, convocado por Bonantza Auzo Elkartea, reunió a un gran número de sanjuandarras en la playa de Donibane el sábado 10 de junio con el fin de seguir con la recuperación de la cala y su entorno. Se realizó un acceso en forma de rampa de hormigón y se limpió la mayor parte con máquinas excavadoras.

La convocatoria reunió a sanjuandarras de todas las edades. Posteriormente colocaron una barandilla de madera y un banco.

- 16 de Junio de 2007

En la playa Kalaburtza de Donibane inauguraron una réplica del horno ballenero del siglo XVI, construido artesanalmente. El horno ballenero se utilizaba para la fundición de grasa de ballena.

Al acto acudieron la agregada cultural de la Embajada de Canadá Laura Ballesta y el director del 93 departamento de arqueología submarina de Parks, Canadá Robert Grenier, La réplica añade un elemento más al esfuerzo por recuperar y difundir la memoria marítima vasca.

El descubrimiento en 1978 en las costas canadienses de la nave ballenera San Juan hundida en aquellas aguas en el siglo XVI ha aportado valiosas informaciones sobre la epopeya de los balleneros vascos. La réplica inaugurada en Pasaia reproduce precisamente uno de los hornos que se encontraron en las inmediaciones del pecio.

El horno se construyó en la cala de Alabortza, en el extremo del Paseo de Puntas, que limpiaron y acondicionaron, tal como lo vienen haciendo en los últimos años, miembros de Bonantza Auzo Elkarte. «Playa limpiada por el pueblo sin ayuda institucional», se leía en un cartel que colocaron en la pequeña cala. La réplica se convirtió así en la meta de un agradable paseo que constituye uno de los más destacados atractivos de la localidad.

- 21 de Junio de 2008

En un comunicado hecho público por los integrantes de Bonantza Auzo Elkarte anunciaron que la Diputación Foral de Gipuzkoa se había comprometido a cambiar la arena «oscura de origen desconocido» vertida en la playa de Alabortza por otra clara.

Según explicaron, «para disgusto de quienes habíamos puesto ilusión en la mejora de la playa, la arena que echaron sobre la cala no fue la esperada -la que



IMAGEN 25 La replica de ballenero



- 4 **IMAGEN 26** Arena nueva en Alabortza

habitualmente se utiliza en las playas-, lo que provocó el enfado en los vecinos de Donibane».

Miembros de Bonantza Auzo Elkartea enviaron inmediatamente un escrito a la Diputación, poniendo de manifiesto su «disconformidad con la actuación». Como respuesta, la Diputada de Ordenación del Territorio, Arantza Tapia, se comprometió a corregirlo a la mayor brevedad. «A los pocos días pudieron confirmar que los trabajos habían empezado y que la playa de Alabortza iba a recibir arena clara, confiando en que ello contribuyera al disfrute de nuestra playa por todos», señalaron desde la asociación vecinal.

- 12 de Junio de 2010
- 18 de Junio de 2011
- 16 de Junio de 2012

A la espera de que el proyecto de acondicionamiento de la cala sanjuandarra de Alabortza finalmente se materialice, los integrantes de Bonantza Auzo Elkartea llevaron a cabo una nueva edición de esa jornada, ideada a medio camino entre la reivindicación y la fiesta, con la que se inaugura la temporada estival.

El VIII Alabortza Eguna volvió a reunir a buen número de personas dispuestas a limpiar la pequeña playa de los desperdicios depositados por el mar entre las rocas. Los vecinos de Donibane aunaron esfuerzos para poner a punto este espacio en el que a lo largo de los últimos meses se habían ido acumulando plásticos, ramas y otros residuos que fueron retirados tras varias horas de trabajo.

Ése fue, sin duda, uno de los momentos más relevantes de la iniciativa, pero no el único. El más «simbólico» para los organizadores fue el de la colocación de su propia 'bandera' azul, a semejanza de la que lucen otras playas vascas. «Este año la hemos conseguido», comentaban los promotores de la jornada, quienes ayer hacían repaso a otras de las propuestas llevadas a cabo.

Entre ellas, el taller organizado con la colaboración de Itsas Gela, la asociación pasaitarra destinada a salvaguardar el patrimonio marítimo del municipio. Los más pequeños de la casa disfrutaron de esta actividad desarrollada al aire libre.

- 22 de Junio de 2013

El Alabortza Eguna reunió a buen número de vecinos de Pasai Donibane dispuestos a aunar esfuerzos y dejar su pequeña cala a punto para ser utilizada en la recién estrenada temporada estival. La cita resultó todo un éxito, a tenor de la valoración que realizaron tanto sus impulsores como el resto de participantes, entre los que se encontraban personas de todas las edades.

Organizada por Bonantza Auzo Elkartea, la iniciativa se presentaba como una jornada de marcado carácter festivo y reivindicativo, en la que, además, acompañó el buen tiempo.

- 2014

En 2014 no se celebró Alabortza Eguna. Pero hubo desprendimientos en el monte Jaizkibel por los temporales.

Las intensas lluvias caídas durante febrero y marzo parecen ser la causa del desprendimiento registrado en una ladera del monte Jaizkibel, donde rocas de varias toneladas de peso cayeron sobre la cala Alabortza de Pasai Donibane, cortando el paseo de Puntas, que discurre paralelo a la costa hasta la bocana del puerto.



IMAGEN 27 Desprendimientos.

Afortunadamente, no hubo heridos, aunque se requirió de la intervención de una patrulla de la Policía Local para ayudar a regresar a un paseante que quedó aislado al otro lado de la zona afectada.

El suceso tuvo lugar minutos antes de las doce del mediodía. Según informó a este periódico la Guardia Municipal de Pasaia, dos agentes que se encontraban en las inmediaciones colocando carteles informativos con recomendaciones para balizar embarcaciones de recreo ante el temporal de mar descubrieron el corrimiento de tierras.

IX. ENTREVISTAS

Edad (años):

40-50	50-60	60-70	70-80	X	>80			
-------	------------------	-------	-------	---	-----	--	--	--

Sexo:

Hombre	X	Mujer	
--------	---	-------	--

¿Se bañaba es Kalaburtza cuando era pequeño?

SI	X	NO	
----	---	----	--

¿Cuándo dejaron de bañarse? ¿Por qué?

Hace mucho, por que ya no tenemos edad para acudir a la zona y para meternos en el agua en una zona donde no hay asistencias. Antes pasabamos de San Pedro a Alabortza nadando. De todas formas, nunca ha dejado de bañarse la gente en Albortza aunque ahora viene la gente de fuera, de otros municipios (Rentaría, Lezo) y de los demás distritos pasaitarras.

¿Cómo era el entorno? ¿Había piedras o arena? ¿Había vegetación? ¿Tenia un buen acceso?

Se usaba antes por si algún barco estaba en peligro al entrar al propio puerto, ya que es muy peligrosa la entrada, para que se metiera en esa playa.
El grave problema es que no se hace nada. Los políticos se preocupan sólo de echarle los trastos el uno al otro así, los responsables del puerto dicen que es cosa del Ayuntamiento de Pasaia, y éste que es un asunto que compete al puerto.
La solución vecinal va encamina a que se haga un muro de contención para que no entre la suciedad y las piedras con las mareas y en la época de verano el agua esté remansada y la gente se pueda bañar..

¿Sabe algo sobre la historia de kalaburtza?

El entorno más o menos es igual al actual, prácticamente no ha cambiado. La diferencia es el camino, que antes era un sendero y ahora es más ancho y con más seguridad. Luego está el camino que continua hasta la misma punta de Jaizkibel que lo ha destruido el mar con los oleajes de febrero de 2014. Además ahora hay más piedras porque el monte se derrumba con bastante frecuencia. También antes había más arena.
En cuanto a la vegetación se puede decir que no ha cambiado, se mantiene muy similar a la de hace unos 40-50 años. Por último también se puede decir que tenia buen acceso la playa pero aunque había piedras no era difícil entrar.

Edad (años):

40-50	50-60	X 60-70	70-80	<80				
-------	------------------	---------	-------	-----	--	--	--	--

Sexo:

Hombre	X	Mujer	
--------	---	-------	--

¿Se bañaba es Alabortza cuando era pequeño?

SI	X	NO	
----	---	----	--

¿Cuándo dejaron de bañarse? ¿Por qué?

En Alabortza siempre se han bañado los jóvenes, cuando nosotros empezamos a ser mayores nuestro interés por bañarnos en Alabortza disminuyó. Es muy importante destacar que la cantidad de gente que se baña en la playa aumenta cada año. Pero por desgracia estos últimos años el agua estaba contaminada por los vertidos de las industrias de los alrededores. Ahora el agua está más limpia, es más ahora se ven ostras y mejillones en los alrededores de Alabortza, y también alguna almejar se ha llevado a encontrar. Pero, volvemos a lo de antes, no se recomiendan la ingesta, ya que tienen una excesiva cantidad de plomo, según los análisis realizados por las autoridades competentes.

¿Cómo era el entorno? ¿Había piedras o arena? ¿Había vegetación? ¿Tenía un buen acceso?

Se que algún barco se ha quedado encallado en Alabortza, eso es lo que comentan desde hace varios siglos y que por el boca a boca todavía se conocer hoy en día. Desde la atalaya, que está en el castillo de Santa Isabel, a veces se ven ballenas, que se sitúan cerca de la costa. Antiguamente, la entrada de los barcos a Pasaia estaba muy controlada, de hecho, custodiaban Pasaia desde el fuerte de Lord John Hay. Así solo entraban los barcos que a las tropas que en ese momento eran dueñas de Donibane, les interesaban. Ahora, se está oyendo por el pueblo que el ayuntamiento quiere hacer una reforma en la playa, poniendo un muro para que los oleajes no se lleven todo. Pero, al final pasa como con todas las cosas, que se queda en el proyecto, ya que no hay dinero suficiente para llevarlo a la práctica.

¿Sabe algo sobre la historia de Alabortza?

El entorno no es muy diferente, yo la he conocido tal y como esta ahora, más o menos, es decir, que a lo largo del tiempo ha perdurado ni ninguna alteración reseñable desde el punto de vista medioambiental. Ahora se producen más desprendimientos y corrimientos de tierra en Jaizkibel, que antes. Tal vez ahora se localizan más rápido y antes apenas nos dábamos cuenta. La vegetación en la zona no ha cambiado, sigue igual que hace 30-40 años. Si algo hay que destacar de los últimos años es el oleaje de febrero de 2014 que destruyó gran parte de los accesos que se habían creado y produjo algunos desprendimientos.

Edad (años):

40-50	50-60	60-70	70-80	X	>80			
-------	------------------	-------	-------	---	-----	--	--	--

Sexo:

Hombre	X	Mujer	
--------	---	-------	--

¿Se bañaba es Kalaburtza cuando era pequeño?

SI	X	NO	
----	---	----	--

¿Cuándo dejaron de bañarse? ¿Por qué?

Hace mucho, porque ya no tenemos edad. Antes pasabamos de San Pedro a Alabortza nadando. Nunca ha dejado de bañarse la gente aunque ahora viene la gente de fuera, principalmente de Renteria, los demás municipios de Pasaia, Oiartzun y Lezo

¿Cómo era el entorno? ¿Había piedras o arena? ¿Había vegetación? ¿ Tenía un buen acceso?

El entorno más o menos es igual. La diferencia es el camino de acceso hasta el lugar. Y el camino de atrás el que continua hasta Puntas, que con los oleajes de febrero de 2014 ha desaparecido. Ahora, creemos, que hay más piedras porque el monte se derrumba con más facilidad. Además antes había también arena en Alabortza. En cuanto a la vegetación antes y ahora es prácticamente la misma vegetación. Tenía buen acceso, por lo menos existía un sendero. De todas las formas en la zona de la entrada aunque había piedras, no era difícil entrar.

¿Sabe algo sobre la historia de Kalaburtza?

Se usa por si algún barco se encuentra en peligro para que se meta en esa playa y no sufra unas consecuencias peores, es decir, que sirve como los carriles que hay en las autopistas para que frenen los camiones y no se les quemem los frenos. Hay muchos problemas porque no hay acuerdos. De hecho no hacen nada porque las autoridades del puerto dicen que es el asunto corresponde al Ayuntamiento de Pasaia, y el Ayuntamiento devuelve la pelota a la Autoridad Portuaria diciendo que es cosa de el puerto. Una de las soluciones que ven los vecinos es poner una especie de contención o muro para que no entre la suciedad propia del puerto y para que no hay tanto movimiento de materiales (piedras, arenas,...) en toda la zona y se mantenga más o menos estable.

Edad (años):

40-50	50-60	60-70	X	70-80	>80				
-------	------------------	-------	---	-------	-----	--	--	--	--

Sexo:

Hombre	Mujer	X	
--------	-------	---	--

¿Se bañaba es Kalaburtza cuando era pequeño?

SI	X	NO	
----	---	----	--

¿Cuándo dejaron de bañarse? ¿Por qué?

Cuando nos hicimos mayores y vimos que no había seguridad en la zona si nos pasaba algo.

¿Cómo era el entorno? ¿Había piedras o arena? ¿Había vegetación? ¿Tenia un buen acceso?

El entorno era casi igual al actual, apenas han cambiado las cosas. Por ejemplo hay algo de vegetación diferente pero nada más.
El cambio es el camino para ir que lo han hecho nuevo hace unos años, por que el de antes era un sendero y con cierto peligro en algunas áreas. También es importante decir que últimamente se han desprendido piedras del monte ya que la ladera es de bastante pendiente e inestable.
Por otro lado había arena, y mucha vegetación, como ahora.
En cuanto al acceso, si se podía entrar en la playa pero no tenia tan buen acceso como ahora.

¿Sabe algo sobre la historia de kalaburtza?

NO.
Hay muchos proyectos entregados al Ayuntamiento y que han sido elaborados por los propios sanjuandarras, por la necesidad que ven de recuperar un área perdida pero los políticos dicen que no hay dinero.

X. RESULTADOS

1. ANIMALES VIVOS.

ANIMALES VIVOS	
Equinodermos (estrellas de mar, erizo,...)	
Anémonas y medusas	
Gusanos	X
Moluscos (caracolillos, lapas, pulpo,...)	X
Crustáceos (cangrejos, percebes,...)	
Peces	X
Aves marinas	X
Mamíferos	
¿Cuáles?	

TABLA 1 Animales vivos en Alabortza.

Respecto a la fauna se puede decir que en Alabortza existe una variedad de animales marinos considerable. Gracias a la diversidad geológica de los fondos la diversidad de la fauna también es apreciable. A simple vista se puede observar gusanos tanto en el arenal como en el pedregal de dicha cala.

Los moluscos se encuentran sobre todo a un lado de la cala, donde hay una gran cantidad de rocas y donde la influencia de las mareas es mayor. También se pueden ver las conchas de algunos moluscos como almejas y mejillones en el arenal arrastrados por las mareas.

Como era de esperar, siempre se pueden observar peces en Alabortza, esto es debido a la cercanía de la cala con el mar abierto, ya que la propia bocana del Puerto está a muy poca distancia.

Y por último destacar la presencia de aves marinas en toda la zona, la más común es la gaviota reidora y la patiamarilla debido a que en los acantilados del Faro de la Plata se encuentra una de las mayores colonias de gaviotas de la costa vasca y por proximidad se acercan con frecuencia a esta zona.

También se observan algunos cormoranes ya que éstos también nidifican en la zona de los acantilados del Faro de La Plata, zona que se encuentra en la margen izquierda de la Bocana del Puerto, es decir, enfrente de Kalaburtza.

1.1. Aves

En Alabortza se pueden observar diferentes aves pequeñas, como el petirrojo, gorriones, jilgueros,... es decir, aves paseriformes de pequeño tamaño y adaptadas a vivir en zonas urbanas y semiurbanas.

AVES			
ESPÁTULA Platalea leucorodia		ARCHIBEBÉ COMUN Tringa totanus	
GARZA REAL Arderea cinerea		CORRELIMOS OSCUROS Calidris maritima	
GARCETA Egretta Garcetta		VUELVEPIEDRAS Arenaria interpres	
GRULLA Gruidae		CORMORAN GRANDE Phalacrocorax carbo	X
PATO COMUN Anas platyrhynchos domesticus		PARDELA PICHONETA Puffinus puffinus	
ALCA COMUN Alca torda		GAVIOTA REIDORA Larus ridibundus	X
GAVIOTA SOMBRÍA Larus fuscus		GAVIOTA ARGENTINA Larus Larus audouinii	
CIGÜEÑA Himantopus himantopus		ALCATRAZ ATLÁNTICO Morus bassanus	
COLIMBO GRANDE Gavia immer		OTROS. Indicar cuál.	Petirrojo
ZAMPULLÍN CHICO Tachybaptus ruficollis			

TABLA 2 Aves marinas que se encuentran en Alabortza

Por otro lado, el ave más común de la pequeña cala es la gaviota reidora, *Larus ridibundus*, por la cercanía de la cala con los Acantilados del Faro de La Plata, como ya se ha comentado anteriormente.

Y, por supuesto, tampoco se pueden olvidar los cormoranes, que frecuentan la zona y todo el área portuaria en busca de alimento y de entrenamiento de inmersión.

2. USOS DEL ENTORNO

USO DEL ENTORNO			
Agrícola		Industrial	
Ganadero		Zona degradada	
Urbano		Zona en estado natural	X
Recreo	X	Infraestructuras	
		Otros	

TABLA 3 Usos del entorno de Alabortza

La playa-cala de Alabortza es una cala que se encuentra en estado natural por lo que no ha sufrido alteraciones del medio por la población, al contrario, como ya se ha comentado en otros apartados durante los últimos años, en la época de finales de primavera se organiza un día especial de Kalaburtza para que voluntarios y todo el que quiera adecente la cala para el verano y así poder disfrutar de esta playa natural.

Por eso, los pasaitarras sacan provecho de ella con un fin recreativo sobre todo en la época de calor tanto bañistas como grupos de amigos y familias se acercan para poder bañarse y disfrutar de ella.

Por lo demás decir que es un área natural que forma parte del Monte Jaizkibel y que la influencia humana todavía no ha llevado a pesar de que en las proximidades existe una cantina-bar que se abre en la época de buen tiempo pero que está muy bien integrada en el entorno.



IMAGEN 28. Un barco en la playa de Alabortza

3. COBERTURA DE LA ZONA.

3.1 Río

COBERTURA DE LA ZONA	
Roca sólida	X
Cantos rodados (> 20 cm)	
Grava (< 20 cm)	X
Arena	
Fango	
Vegetación	
Otros (especificar)	

TABLA 4 Cobertura de la zona en el río

En primer lugar mencionar que las características geológicas del entorno, en este caso el propio Monte Jaizkibel, van a marcar la cobertura que presenta este punto, en la desembocadura de la Erreka Kalaburtza.

La zona del río principalmente está constituida de roca sólida, ya que el río con el tiempo ha ido desgastando la roca y sigue con su curso por ella.

En el fondo del río, en algunos puntos, se puede encontrar grava que es arrastra por el agua desde aguas arriba del Monte Jaizkibel y se acumula en algunos puntos del curso bajo.



IMAGEN 29 Roca solida en la zona del río

3.2. Zona 1.

COBERTURA DE LA ZONA		
	Intermareal	Supramareal
Roca sólida	X	
Cantos rodados (> 20 cm)	X X	
Grava (< 20 cm)		
Arena	X	
Fango		
Vegetación		
Otros (especificar)		

TABLA 5 Cobertura de la zona en la 1º zona

En la zona **1** existe una diferencia entre intermareal y supramareal. En supramareal hay roca sólida en cambio en intermareal no. Por el contrario la arena solo es visible en intermareal. Estas diferencias son consecuencia de la influencia de las mareas mucho más influente en la zona intermareal, mientras que en la supramareal únicamente en algunas ocasiones, en momentos de mareas vivas es cuando existe influencia, por tanto el tamaño de las rocas siempre será mayor en esta última área costera.

Tanto en supramareal como en intermareal hay una gran cantidad de cantos rodados.

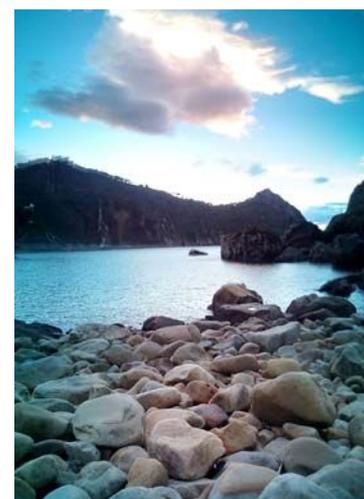


IMAGEN 30 Roca solida en la zona 1

3.3. Zona 2.

COBERTURA DE LA ZONA		
	Intermareal	Supramareal
Roca sólida	X X	
Cantos rodados (> 20 cm)		
Grava (< 20 cm)		
Arena		
Fango		
Vegetación		
Otros (especificar)		

TABLA 6 Cobertura de la zona en la zona 2.

En la zona **2** se puede encontrar roca sólida tanto en la zona intermareal como supramareal. Esto es debido a que la cala se encuentra en estado natural por lo que se ha mantenido las rocas sin modificación alguna.

Este punto además, está situado más cerca de la propia bocana del Puerto con lo que la influencia de mareas es similar, y además debido a la fuerza de las corrientes aquellos materiales de pequeño tamaño son arrastrados a otras zonas de

puerto. Por ello solamente predominan rocas sólidas de gran tamaño.



IMAGEN 31 Roca solida en la zona 2

4. ANCHURA DE LA ZONA

4.1. Río

ANCHURA DE LA ZONA	
< 3 m.	40 cm
3-5 m.	
5-7 m.	
7-10 m.	
> 10 m.	

TABLA 7 Anchura de la zona del río

La anchura del río es de 40 cm. No es muy ancho ya que es el final de este y a medida que baja se va haciendo más estrecho.

4.2. Zona 1

ANCHURA DE LA ZONA		
	Intermareal	Supramareal
< 3 m.	X	
3-5 m.	X	
5-7 m.		
7-10 m.		
> 10 m.		

TABLA 8 Anchura de la zona 1

La anchura de la zona 1 en supramareal es menor de 3 metros, en cambio, en intermareal la medida esta entre 3 y 5 metros.

4.3. Zona 2

ANCHURA DE LA ZONA		
	Intermareal	Supramareal
< 3 m.	X	
3-5 m.	X	
5-7 m.		
7-10 m.		
> 10 m.		

TABLA 9 Anchura de la zona 2

La anchura de la zona en intermareal en la zona 2 es de 3 a 5 metros, por el contrario en supramareal es menor de 3 metros.

5. CALIDAD DEL AGUA: parámetros fisico-quimicos

5.1. Punto de muestreo: río

CALIDAD DEL AGUA			
PARÁMETROS FÍSICOS		PARÁMETROS QUÍMICOS	
Olor NO pH			7
Espuma	NO	Nitrato NO ₃ (mg/l)	10

Aceites/ Grasas	NO	Nitrito NO ₂ ⁻ (mg/l)	0
Eutrofización	NO	Dureza total GH (°d)	8
Peces muertos	NO	Dureza de carbonatos KH (°d)	4
Temperatura (°C)	12	Oxígeno disuelto O ₂ (mg/l)	14
Turbidez 4		Amoníaco NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,25
	Fosfato PO ₄ ³⁻	(mg/l)	0
		Cloro Cl ⁻ (mg/l)	0,98
		Cloruros (mg/l)	4,26
		Salinidad (‰)	0,007
	Materia orgánica	Azul de metileno (%)	100
		Permanganato	Nada

TABLA 10 Parámetros físico-químicos del río

Los parámetros físicos son correctos, no hay ni mal olor, ni espuma, ni aceites o grasas, ni eutrofización, ni peces muertos. La turbidez es correcta ya el agua es incolora. La temperatura es de 12 °C, un valor normal si se considera la época del año, invierno, en la que se han realizado las observaciones.

Los parámetros químicos son todos aceptables y están dentro de la ley vigente, excepto uno, el amoníaco que da un valor de 0.25 mg/l, que sin ser elevado, ya que este tipo de agua, si fuese para consumo se consideraría de tipo A-2, si que puede llegar a ser problemático. En cuanto a su origen se puede pensar que las aguas de Kalaburtza Erreka que nacen en la zona alta de Jaizkibel, en su recorrido hacia el mar pasan por zonas de caseríos con ganadería, cuyos excrementos pueden, de alguna forma, alterados los valores normales de amoníaco que debería de tener un agua en excelentes condiciones.

Destacar la ausencia de materia orgánica ya que las 2 pruebas para ello, Azul de Metileno y Permanganato potásico, han dado negativo.



IMAGEN 32 El río Kalaburtza

5.2. Punto de muestreo: zona 1

CALIDAD DEL AGUA				
PARÁMETROS FÍSICOS		PARÁMETROS QUÍMICOS		
Olor NO pH			7,1	
Espuma NO Nitrato NO		$\bar{3}$ (mg/l)	5	
Aceites/ Grasas	NO	Nitrito NO_2^- (mg/l)	0,001	
Eutrofización	NO	Dureza total GH (°d)	13,75	
Peces muertos	NO	Dureza de carbonatos KH (°d)	6	
Temperatura (°C)	12	Oxígeno disuelto O_2 (mg/l)	14	
Turbidez 4		Amoníaco NH_4^+ (mg/l)	0	
		Fosfato PO_4^{3-} (mg/l)	0	
		Cloro Cl^- (mg/l)	1,5	
		Cloruros (mg/l)	2556	
		Salinidad (‰)	4,6	
		Materia orgánica	Azul de metileno (%)	100
			Permanganato	Poco

TABLA 11 Parámetros físico-químicos de la zona 1.

En este punto de muestreo, los parámetros físicos son correctos, no hay ni mal olor, ni espuma, ni aceites o grasas, ni eutrofización, ni peces muertos. La turbidez es correcta ya el agua es incolora al observarse sin ningún problema los 4 círculos. La temperatura también en este punto, es de 12 °C y por lo tanto un valor normal.

Los parámetros químicos son todos aceptables para las aguas de baño al estar dentro de la ley vigente. Tal vez se puede considerar muy elevada la concentración de cloruros, que hacen al agua no potable, pero al ser aguas saladas con una salinidad bastante alta, la presencia de cloruros se considera normal y, por lo tanto, no se consideran datos problemáticos para un uso de las aguas para el baño.



IMAGEN 33 Playa de Alabortza, zona 1

En este punto tampoco se aprecia la presencia de materia orgánica en el agua al ser negativas las realizadas para ello. Este es otro punto muy positivo que indica la ausencia de contaminación fecal en el área de estudio, es decir, Kalaburtza.

5.3. Punto de muestreo: zona 2

CALIDAD DEL AGUA				
PARÁMETROS FÍSICOS		PARÁMETROS QUÍMICOS		
Olor NO pH			7,05	
Espuma NO Nitrato NO		$\bar{3}$ (mg/l)	5	
Aceites/ Grasas	NO	Nitrito NO_2^- (mg/l)	0,025	
Eutrofización	NO	Dureza total GH (°d)	16	
Peces muertos	NO	Dureza de carbonatos KH (°d)	5,25	
Temperatura (°C)	11	Oxígeno disuelto O_2 (mg/l)	11	
Turbidez 4		Amoníaco NH_4^+ (mg/l)	0	
		Fosfato PO_4^{3-} (mg/l)	0	
		Cloro Cl^- (mg/l)	1,15	
		Cloruros (mg/l)	2591,5	
		Salinidad (‰)	4,68	
	Materia orgánica		Azul de metileno (%)	100
			Permanganato	Nada

TABLA 12 Parámetros fisico-químicos del la zona 2.

Los parámetros físicos son correctos, no hay ni mal olor, ni espuma, ni aceites o grasas, ni eutrofización, ni peces muertos. La turbidez es correcta ya el agua es incolora y en cuanto a la temperatura es de 11 °C, 1 °C inferior a los otros 2 puntos de muestreo, pero dentro de valores normales.

En cuanto a los valores de los parámetros químicos se puede decir que en general son valores normales y que están dentro



IMAGEN 34 Haciendo pruebas en la zona 2

de la ley vigente. Nuevamente la excepción está con los cloruros consecuencia de la alta salinidad que presentan estas aguas, al ser agua salada como puede ser la de cualquier agua de mar. Y además este valor de los cloruros también va asociado a la alta concentración de Cl en el agua. Datos que coinciden con el punto 2 y que confirman que dichas aguas son aguas marinas.

Por último con respecto a los parámetros químicos para medir la materia orgánica, nuevamente se observa la ausencia de la misma lo que demuestra la inexistencia de aguas fecales así como de sistema de depuración de las aguas de forma que dicha contaminación desaparece y no se vierte al medio acuático, en este caso al agua de la Bahía de Pasaia y por tanto no llega a esta cala natural que se está analizando y estudiando, Kalaburtza.

6. CALIDAD DEL AGUA: parámetros biológicos.

Calidad del agua		Ufc/
Parámetros Biológicos		l
TSA, Agar	Río 2255	
	Zona 1	1085
	Zona 2	1005
Marino, Agar	Río 0	
	Zona 1	400
	Zona 2	445
Mac Conkey	Río 25	
	Zona 1	20
	Zona 2	50

TABLA13 Parámetros Biológicos de Alabortza

Para el análisis de parámetros biológicos en el agua de Kalaburtza se han utilizado diferentes medios de cultivo, en concreto 3 que son: TSA Agar, Agar Marino y Mac Conkey Agar, cuyos resultados indican muy claro cuáles son los microorganismos presentes.

En el TSA, Agar es destacable el número de Ufc/mL de microorganismos tanto aerobios como anaerobios del río, 2.255 Ufc/ml. El número de microorganismos del río es prácticamente el doble que los de la zona **1**, 1085 Ufc/ml, y la zona **2** 1005. Esto es debido a que la zona **1** y **2** son zonas de agua salada, y estas características del hábitat limitan la

presencia de ciertos microorganismos, por lo que se puede decir que la diversidad microbiológica del agua marina es menor.

En Agar marino ocurre algo parecido a lo que sucede con el TSA Agar. En este caso el agar marino es un medio de cultivo preparado para la determinación de microorganismo existentes en el agua salada, es decir, en el agua de mar. Así mientras en el río el número de Ufc/ml es 0, por que su agua es dulce y los microorganismos de estas aguas no soportan ambientes salinos, la zona **1** y la **2**



IMAGEN 35 Placa de Mac Conkey Agar.

tienen 400 y 445 Ufc/ml, lo cual indica que existen bacterias marinas en una cantidad considerable.

Por último en lo referente al Mac Conkey Agar es destacable que en todos existen bacilos entéricos Gram-negativos, pero la zona **2** con 50 Ufc/ml duplica en cantidad a las Ufc/ml de la zona **1** y del río con 20 y 25 Ufc/ml.

7. BASURAS.

7.1. Río

BASURAS					
	Agua			Orilla	
Bolsas de plástico	X		Papeles/cartones	X	
Envases de cristal	1	1	Escombros		
Envases de plástico (botes, botellas,...)	2		Restos vegetales (hojas, ramas, troncos, plantas,...)	X	X
Portalatas			Maderas		
Envases de latas (refrescos, aceites,...)	2		Restos textiles (ropa, zapatos,...)	X	
Neumáticos			Residuos sanitarios		

Tetrabricks	1		Escombros		
Pilas			Corcho blanco	X	
Residuos plásticos	X		Muebles, electrodomésticos		
			Otros Cuerda		

TABLA 14 Basuras en el río

En la zona del río la cantidad de basura no varía con las mareas ya que las mismas no llegan al punto de muestreo establecido en este estudio.

Como se puede observar, la cantidad de basura acumulada en la orilla es mayor que la acumulada en el agua. Los restos vegetales están presentes tanto en la orilla como en el agua, ya que se caen por el viento o bajan por el río desde aguas arriba.

Están presentes también los cartones y papeles, envases y residuos de plástico, como latas, botellas de cristal, tetrabricks o cuerdas. La mayoría de estas basuras proceden por los vertidos efectuados por el ser humano cuando acuden a visitar o a pasear por la zona, lo cual demuestra la falta de sensibilización de la gente de los alrededores y que habrá que tener en cuenta a la hora de plantear medidas correctoras.



IMAGEN 36 Basuras del río

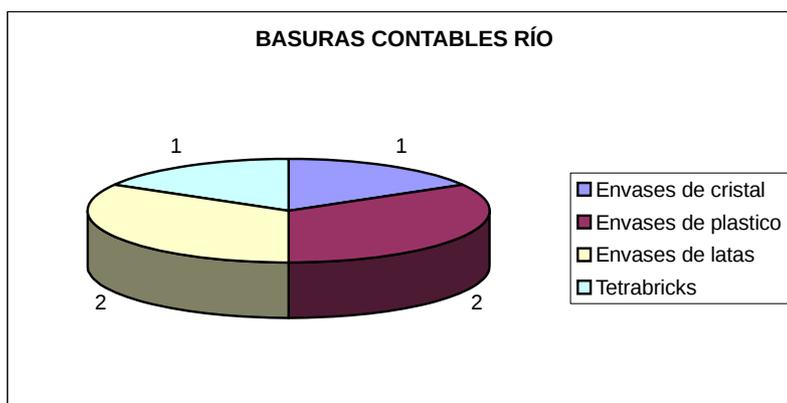


GRAFICO 1 Basuras contables del río.

7.2. Zona 1

BASURAS					
	Agua Orilla			Agua Orilla	
Bolsas de plástico	X		Papeles/cartones	X	
Envases de cristal			Escombros		
Envases de plástico (botes, botellas,...)	19		Restos vegetales (hojas, ramas, troncos, plantas,...)	X	
Portalatas			Maderas		
Envases de latas (refrescos, aceites,...)	5		Restos textiles (ropa, zapatos,...)		
Neumáticos			Residuos sanitarios		
Tetrabricks	2		Escombros		
Pilas			Corcho blanco	X	
Residuos plásticos	X		Muebles, electrodomésticos		
			Otros	Cuerda	

TABLA 15 Basuras de la zona 1



IMAGEN 37 Basuras en la zona 1

Haciendo referencia a la zona **1**, no se observan gran cantidad de basuras en el agua. Sin embargo, en los diferentes muestreos realizados durante la analítica se han observado residuos de basura debido al gran efecto que arrastran gran cantidad de basuras depositadas en la orilla y otras veces, en el fondo del río, arrastran los residuos que se han depositado en el arenal. Por lo tanto, en el río, hay gran cantidad de envases de plástico, también se encuentran bolsas de plástico, algunos tetrabriks y residuos de vidrio. Esto demuestra la falta de concienciación de la población en el vertido de materiales vertidos en

determinados puntos que al final con el movimiento de las mareas llegan hasta esta cala natural de Donibane.

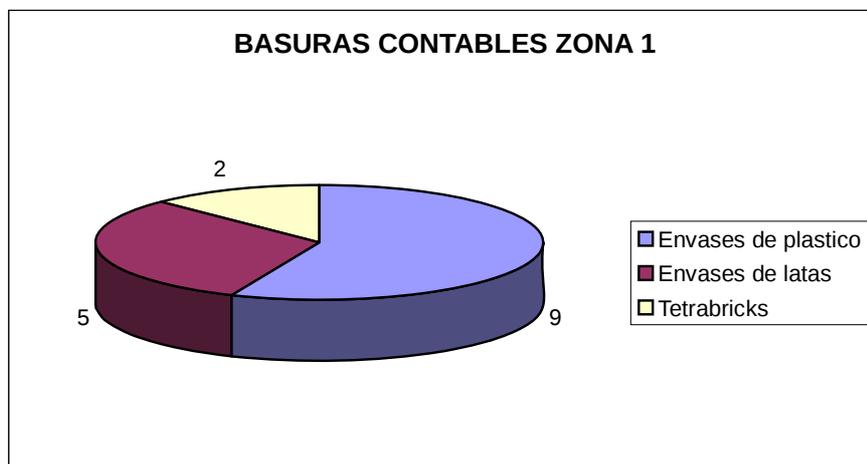


GRAFICO 2 Basuras contables de la zona 1

7.3. Zona 2

BASURAS					
	Agua Orilla			Agua Orilla	
Bolsas de plástico	X		Papeles/cartones	X	
Envases de cristal			Escombros		
Envases de plástico (botes, botellas,...)	2		Restos vegetales (hojas, ramas, troncos, plantas,...)	X	
Portalatas			Maderas		
Envases de latas (refrescos, aceites,...)			Restos textiles (ropa, zapatos,...)		
Neumáticos			Residuos sanitarios		
Tetrabricks			Escombros		
Pilas			Corcho blanco		
Residuos plásticos			Muebles, electrodomésticos		
			Otros Cuerda		

TABLA 15 Basuras de la zona 2

En la zona 2 no se aprecia gran cantidad de basuras debido a que los movimientos de las mareas arrastran la basura a otras áreas. En esta área además, se localizan unas ruinas en bastante buen estado de conservación, y es en esta área, donde se hallan los pocos residuos existentes por la dificultad que existe de que salvan de allí.

Por lo general las basuras que se encuentran en la zona 2 son bolsas y envases de plástico.

Es de destacar que algunos de los días en los que se realizaron las pruebas de muestreo se encontraban mayor cantidad de basuras que otros, debido a que los días previos se habían producido mares vivas.



IMAGEN 38 Basuras en la zona 2.

8. LIMPIEZA Y SUCIEDAD

	LIMPIEZA-SUCIEDAD (%)					
	Río Zona 1		Zona 2			
	Agua	Orilla	Intermareal	Supramareal	Intermareal	Supramareal
Muy sucio	0	0	0	0	0	0
Moderadamente sucio	25	37,5	25	37,5	25	25
Limpio	75	62,5	75	62,5	75	75

TABLA 16 Tabla general de la limpieza- suciedad

En base a todos los resultados recogidos en el apartado de basuras y tras una valoración global de cada una de las áreas, se ha podido observar que no hay gran cantidad de suciedad ya que el porcentaje de limpio supera al de moderadamente sucio en las tres áreas analizadas y tanto en el agua como en la orilla, en el río como en intermareal y supramareal en las otras 2 zonas.

Por lo general, en la zona de orilla y supramareal hay mayor porcentaje de suciedad que en el agua y en la zona intermareal.



IMAGEN 39 Basura por mareas en la zona 1

Una de las razones por las que hay mayor cantidad de suciedad en la zona supramareal que en la intermareal en la zona **1** y en la zona **2** es debido al efecto de las mareas.

En realidad lo que ocurre es que cuando se produce los movimientos de pleamar, el agua arrastra las basuras y las deposita fuera del agua en la zona frontera entre el final de intermareal y el inicio de supramareal. Por eso cuando comienza la bajamar la mayor parte de éstas se quedan ancladas en la playa y/o en el pedregal sin que sean retiradas por el agua ya que acción es menos virulenta.

9. ELEMENTOS DEL PAISAJE

9.1. Río

9.1.1. Abióticos

Observando los alrededores del río se observa que se trata de un entorno llano y con apenas pendientes, al mismo tiempo, que tiene el suelo arenoso. El agua se encuentra en buen estado y la temperatura es menor de 15°C, hay que decir que corresponde a la Erreka Alabortza.

Se trata de una zona en la que el viento golpea con fuerza y se forman erosiones, debido a que se encuentra a la entrada del puerto.

9.1.2. Bióticos

En lo que corresponde al paisaje biótico, la vegetación es escasa y se trata mayormente de arbustos. En lo que respecta a los animales, están presentes y algunos de ellos son salvajes. Sin embargo, no existen especies vegetales, ni cultivos en la zona.

9.1.3. Antrópicos

En el entorno del río no hay población y tampoco es una zona turística, si que existe un camino forestal cementado para facilitar el acceso a la zona.



IMAGEN 40Entorno del río.

El patrimonio colindante son ruinas en buen estado de conservación. No existen construcciones en la zona, pero la zona si que se encuentra algo alterada, por la presencia de los caminos y accesos todos ellos cementados.

9.2. Zona 1

9.2.1. Abióticos

Observando los alrededores de la zona se observa que se trata de un entorno llano y con apenas pendientes, al mismo tiempo, que tiene el suelo arenoso. El agua es marina y se encuentra en buen estado, la temperatura es menor de 15°C.

Se trata de una zona en la que el viento golpea con fuerza y se forman erosiones, debido a que se encuentra a la entrada del puerto.

9.2.2. Bióticos

Al igual que en la zona del río, la vegetación es escasa y son principalmente arbustos. En lo correspondiente a los animales, se pueden observar y algunos de ellos son salvajes. Sin embargo, no existen especies vegetales, ni cultivos en la



IMAGEN 41 La zona 1 y su entorno.

zona.

9.2.3. Antrópicos

En el entorno de esta área no hay población y tampoco es una zona turística.

El patrimonio colindante son ruinas en buen estado de conservación.

9.3. Zona 2

9.3.1. Abióticos

Observando los alrededores del río se observa que se trata de un entorno llano y con apenas pendientes, al mismo tiempo, que tiene el suelo arenoso. El agua es marina y se encuentra en buen estado, la temperatura es menor de 15°C.

Se trata de una zona en la que el viento golpea con fuerza, así como las mareas lo que ocasiona erosiones.

9.3.2. Bióticos

Al igual que en las otras 2 zonas, la vegetación es escasa y son principalmente arbustos. En lo correspondiente a los animales, se pueden observar tanto aves marinas y terrestres como peces y algunos de ellos son salvajes.

9.3.3. Antrópicos

En el entorno del río no hay población y tampoco es una zona turística, si que existe un carril bici para facilitar el acceso a la zona.

Además con respecto al patrimonio existentes unas ruinas en buen estado de conservación, que se deberían mantener en estas condiciones y/o mejorarlas si fuera posible para el conocimiento histórico del lugar por parte de la población sanjuandarra de hoy en día.



IMAGEN 42La zona 2, las ruinas.

XI. CONCLUSIONES

1. ENTORNO.

- Jaizkibel es una alineación montañosa que corre paralelamente a la Costa Cantábrica en el extremo este de Gipuzkoa.
- Los materiales que conforman el substrato geológico de Jaizkibel son areniscas, calizas arenosas, y arcillas.
- Los depósitos que se forman se denominan “ritmitas”, “flysch” y también “turbiditas”.
- Las capas de arenisca, más resistentes a la erosión que las arcillas, originan relieves, llamados cuestas y laderas en “chevron”. Estas cuestas bajan directamente hacia el mar y originan acantilados estructurales.
- La fauna de Jaizkibel destaca por la variedad de aves que habitan o visitan el entorno, así como por los reptiles e insectos que se pueden ver.
- Entre los mamíferos, es destacable la presencia del murciélago grande de herradura, especie protegida que habita en las cuevas.
- En los fondos blandos y mixtos se pueden observar salmonetes, rapas, torpedos, pequeños bancos de lanzones, herreras, erizos de mar de arena, lenguados, peces araña, caballitos de mar, sepias, gusanos poliquetos, etc.
- En los fondos rocosos poco profundos destacan las poblaciones del alga ***Gelidium sesquipedale*** aportan un tono rojizo, sobre las cuáles viven una gran variedad de peces, como blénidos, lábridos, sargos y salemas.
- En los fondos rocosos se encuentran también infinidad de grietas y cuevas, que dan cobijo a otras tantas especies de moluscos (pulpos, caracolas, nudibranquios...), crustáceos (nécoras, langostas, bogavantes, centollos, percebes...) y peces (fanecas, lábridos, cabrachos, congrios, morenas, abadejos, torpedos, etc.).
- En el medio pelágico de aguas abiertas destaca la presencia de chicharros, obladas, bogas, peces ballesta, chopas, bonitos del atlántico y peces luna. Estas aguas también son frecuentadas por diversos tipos de cetáceos y, en ocasiones, incluso por focas y tortugas.
- Alabortza esta constituida por pedregal, herbazal y arenal.

2. ANIMALES VIVOS

- Respecto a la fauna se puede decir que en Alabortza existe una variedad de animales marinos considerable.
- A simple vista se pueden observar gusanos tanto en el arenal como en el pedregal.
- Los moluscos se encuentran sobre todo a un lado de la cala, donde hay gran cantidad de rocas.
- En Alabortza siempre se pueden encontrar peces debido a la cercanía con el mar abierto.
- Es de destacar la presencia de aves marinas, la más común es la gaviota reidora y la patiamarilla.

3. USOS DEL ENTORNO.

- La playa Alabortza es una cala que se encuentra en estado natural.
- Los pasaitarras sacan provecho de ella con un fin recreativo.

4. COBERTURA DE LA ZONA.

- En la zona del río principalmente esta constituida por roca sólida. En el fondo se puede encontrar grava que se arrastra por el agua desde aguas arriba del Monte Jaizkibel.
- En la zona **1** existe una diferencia entre intermareal y supramareal. En supramareal hay roca sólida en cambio en intermareal no. La arena solo es visible en intermareal.
- En la zona **2** se puede encontrar roca sólida tanto en la zona intermareal como supramareal.

5. BASURAS.

- En toda la playa solo se ha encontrado un envase de cristal. Este pertenece a la zona del río. (Ver **GRAFICO 7**)

- Hay gran cantidad de envases de plástico en la playa de Alabortza. El área que más envases de plástico tiene es la zona **1**, en comparación con la zona **2** y la zona del río. (Ver **GRAFICO 5**)
- En la zona **1** y en la del río hay latas. Sin embargo, en la zona **2** no se han encontrado. (Ver **GRAFICO 4**)
- El número de tetrabricks que hay en cada zona es muy escaso. (Ver **GRAFICO6**)

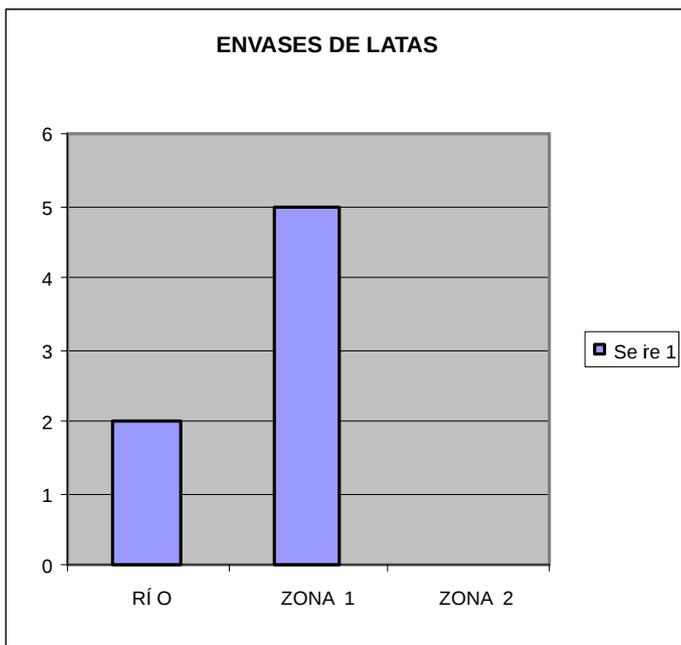


GRAFICO 4 Envases de latas, grafico general.

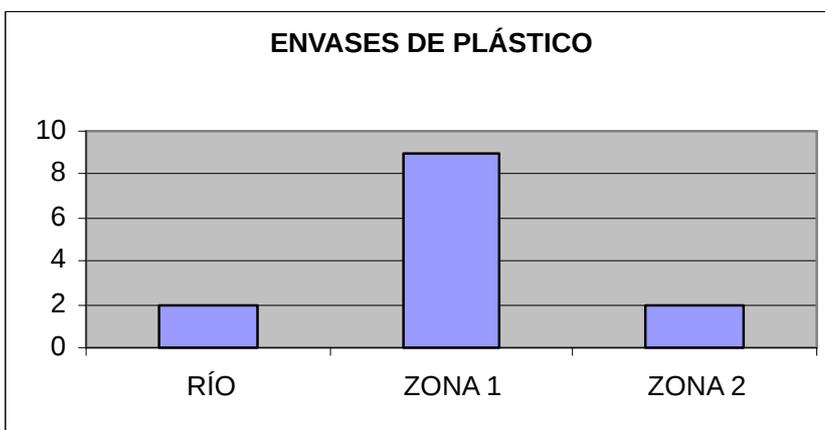


GRAFICO 5 Envases de plásticos, grafico general.

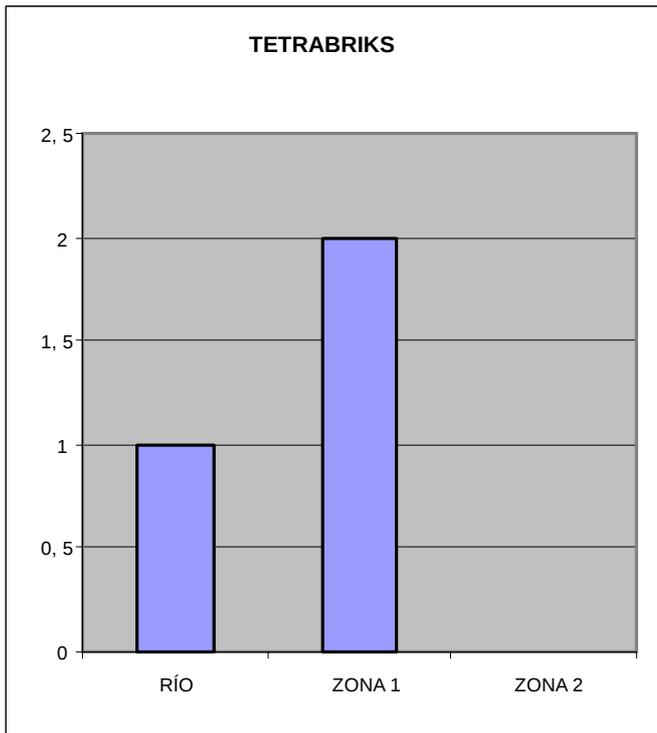


GRAFICO 6 Tetrabriks, grafico general.

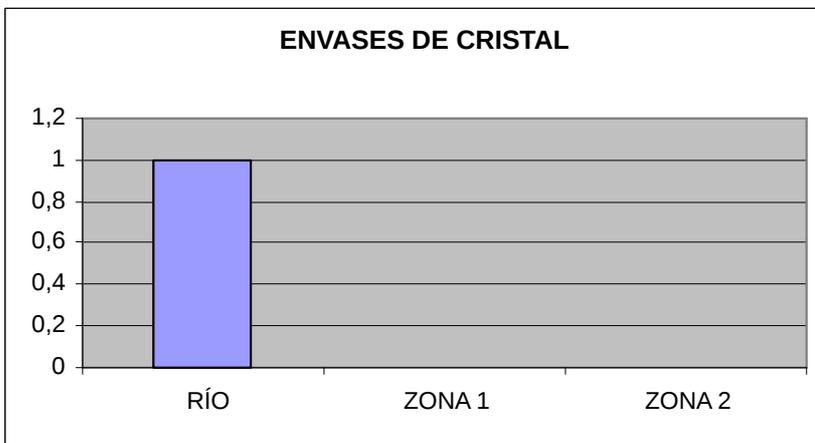


GRAFICO 7 Envases de cristal, grafico general.

6. LIMPIEZA- SUCIEDAD

- No hay gran cantidad de basuras en toda la playa ya que el porcentaje de limpio supera al moderadamente sucio.

- Por lo general, en la zona de orilla y supramareal hay mayor porcentaje de suciedad que en el agua y en la zona intermareal, por la influencia de las mareas.

7. PARÁMETROS BIOLÓGICOS.

- La elevada cantidad de microorganismos que han aparecido en las placas de TSA determina la presencia de los microorganismos aerobios. (Ver **GRAFICO 8**.)
- El contenido salino permite el crecimiento de las bacterias marinas en un medio de agar marino. En cuanto a las tres zonas analizadas solo han aparecido bacterias en la zona 1 y en la zona 2 ya que pertenecen al mar. (Ver **GRAFICO 8**.)
- Los análisis realizados con el medio de cultivo Mac Conkey Agar muestran que en todas las zonas hay presencia de bacilos entéricos Gram-negativos . (Ver **GRAFICO 8**.)

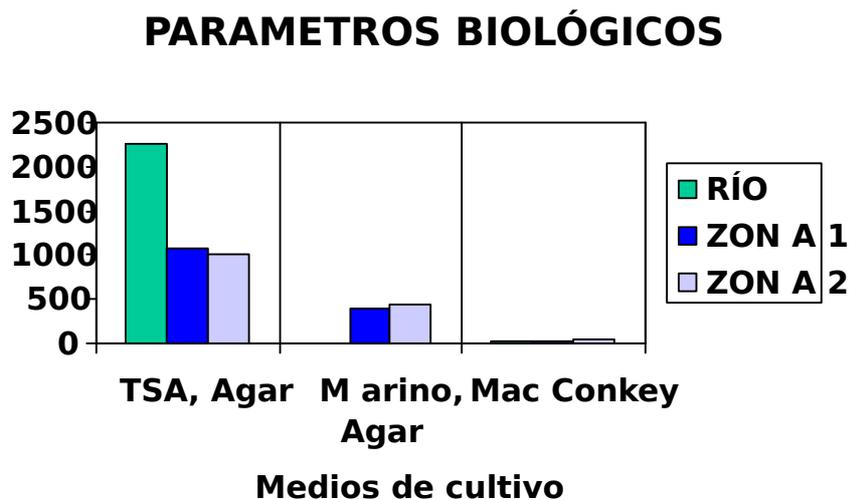


GRAFICO 8 Grafico comparativo de los parámetros biológicos.

8. PARÁMETROS FÍSICOS

- No hay olor, espuma, aceites/grasas, eutrofización ni peces muertos en ninguna de las tres zonas.
- No hay mucha variación de temperatura entre las tres zonas.

- El agua no presenta turbidez, ya que la prueba de la turbidez en las tres zonas ha dado un resultado de 4 puntos.

9. PARÁMETROS QUÍMICOS.

- Los parámetros químicos son todos aceptables y están dentro de la ley vigente.
- El amoníaco en la zona del río, no es muy elevado pero si dicha agua se considerara potable, la cantidad que aparece de amoníaco podría llegar ser problemática.
- Tanto en la zona 1 y en la zona 2 se detecta una gran cantidad de cloruros consecuencia de la alta salinidad que presentan estas aguas.
- Tanto en la zona del río como en la zona **1** y la zona **2** es de destacar la ausencia de materia orgánica. Esto indica la ausencia de contaminación fecal en Alabortza.

10. ELEMENTOS DEL PAISAJE.

- La puntuación total es buena en todas las zonas. Sin embargo, la puntuación en lo referente a los abióticos es mala.
- Los elementos bióticos en los 3 puntos de muestreo son buenos.
- En cuanto a los elementos antrópicos, como no están prácticamente presente, la puntuación también es buena desde el punto de vista medioambiental.

RIO	ELEMENTOS DEL PAISAJE		
	Abióticos	Bióticos	Antrópicos
Puntuación	9 - Malo	6 - Bien	10 - Bien
Puntuación total	25 - Bien		

TABLA 17 Elementos del paisaje, río.

ZONA 1	ELEMENTOS DEL PAISAJE		
	Abióticos	Bióticos	Antrópicos
Puntuación	9 - Malo	6 - Bien	10 - Bien
Puntuación total	25 - Bien		

TABLA 18 Elementos del paisaje, zona 1.

ZONA 2	ELEMENTOS DEL PAISAJE		
	Abióticos	Bióticos	Antrópicos
Puntuación	9 - Malo	6 - Bien	10 - Bien
Puntuación total	25 - Bien		

TABLA 19 Elementos del paisaje, zona 2.

- La puntuación total de cada área de muestreo es idéntica, en concreto, 25 puntos.
- Aunque cada punto de muestreo tiene su propia descripción del paisaje, la puntuación total de cada área coincide en la puntuación final.
- La calidad del paisaje de toda el área de Alaburtza, desde el punto de vista medioambiental, es bueno. Por tanto la influencia del ser humano en esta cala no es negativa e incluso se puede considerar positiva por las acciones populares que anualmente se llevan a cabo para recuperar el área.

11. ENTREVISTAS.

- Las personas que viven en el entorno de la playa de Alaburtza siempre se han bañado en ella.
- La cantidad de gente que se baña cada año en la playa aumenta.
- El entorno de la playa era prácticamente igual hace más de medio siglo, exceptuando el acceso, que lo hicieron nuevo, y lo arreglaron.

- Antiguamente la playa de Alabortza se utilizaba para que los barcos encallaran y no causaran problemas en el Puerto de Pasajes.
- Hay muchos problemas por que no hay acuerdos entre la Autoridad Portuaria del Puerto de Pasajes y el Ayuntamiento de Pasaia.

XII. SOLUCIONES

1. ACCESO.

- Acceso actual, rampa en la margen derecha, se debe reconstruir ya que los temporales de invierno la han deteriorado y supone, su estado actual, un peligro para los viandantes.
- Acceso para disminuidos físicos, por la zona trasera de la playa aprovechando el curso de la Erreka Kalaburtza, y paralelo a su curso y en la orilla derecha se construiría una rampa de acceso con la inclinación correspondiente para estos casos. Se debería, así mismo, ensanchar el túnel por donde hoy en día circula la propia Erreka, para que pudieran hacerse un paso peatonal de unos 2 m. de ancho más el cauce de la Erreka Alabortza.

2. ASEOS.



- Colocar unas duchas y lavapíes en la rotonda de acceso a la playa con unos desagües a la misma playa o a la Erreka Alabortza
- Colocar fuentes en la entrada de Alabortza, junto a las duchas y lavapíes.
- El bar cantina situado al inicio de la cala Alabortza ya tiene un baño, se deberían ampliar los mismos para cubrir los servicios que debe disponer la playa en la época estival para los ciudadanos.

IMAGEN 43 Único baño cerca de Alabortza.

3. SOCORRISMO.

- Colocar una torreta de vigilancia encima de la caseta existe al fondo de la cala, junto a la rotonda de acceso a la playa y de acceso al camino vecinal que se dirige a la cima de Jaizkibel.
- Aprovechar la caseta situada debajo de la torreta como centro de socorro donde poder atender los primeros auxilios antes del traslado del paciente a un centro sanitario si fuese necesario o para realizar las curas de primeros auxilios muy frecuentes en cualquier zona de baño.

4. MEGAFONÍA.

- Colocar megafonía en varios puntos para comunicar a los usuarios de la playa aquellos aspectos que sean de interés en cualquier momento del día. Estos puntos de megafonía se podría instalar en:
 - La torreta de vigilancia, colocada sobre la caseta del fondo de la cala.
 - La rotonda de acceso actual a la playa y donde se instalaría, como ya se ha comentado anteriormente, el puesto de socorro.
 - La segunda caseta, en el inicio de la cala y muy próxima al bar cantina. Esta casera está situada muy próxima a la zona límite de la cala para el baño.



IMAGEN 44 Segunda caseta, aquí se pondría megafonía.

5. LIMITE DE LA ZONA DE BAÑO.

- Poner boyas flotantes para limitar la zona de baño, que se deberían de mantener durante toda la época estival y siempre y cuando, exista un grupo de socorristas en todo el área, Las boyas no pueden tener redes colgando hacia el fondo, ya que supondrían cierto peligro para la navegación propia del Puerto e incluso para los aficionados a la pesca que tienen su propia embarcación y que en determinados momentos pudieran pasar por las proximidades.

6. ENTORNO.

- Realizar una sujeción de las laderas de la margen izquierda y derecha de la cala con una red metálica consistente y bulones que se introducirían en dicha ladera. Posteriormente y con el fin de evitar el impacto visual, dicha malla se recubriría con tierra vegetal y se efectuaría un hidrosiembra con especies herbáceas de rápido crecimiento y con capacidad para ayudar a retener el terreno.
Este sería el paso previo a una posterior repoblación forestal.

- Repoblar con arbustos la periferia de la zona cercana a la playa, podrían ser unos 25-30 m. en altura, desde el nivel del mar, con especies capaces de soportar ambientes salinos.

Esta repoblación se efectuaría a partir de la línea de herbazal actual existente en Alaburtza

Por encima de esta línea de plantas arbustivas se efectuaría una plantación de especies arbóreas adaptadas a los ambientes del Monte Jaizkibel, es decir, especies ya existentes en el propio monte aunque

en otras áreas. Estas especies bien podrían ser: el castaño, el pino marítimo, el alcornoque, el roble y el abedul, entre otros.

- Limpiar la basura existente en la playa, además de la instalación de papeleras en los alrededores, bien en la rotonda de acceso actual así como en el paseo-bidegorri que desde el bar cantina llega hasta la rotonda de acceso a esta cala por el margen izquierdo.



IMAGEN 45 Jaizkibel derrumbado.

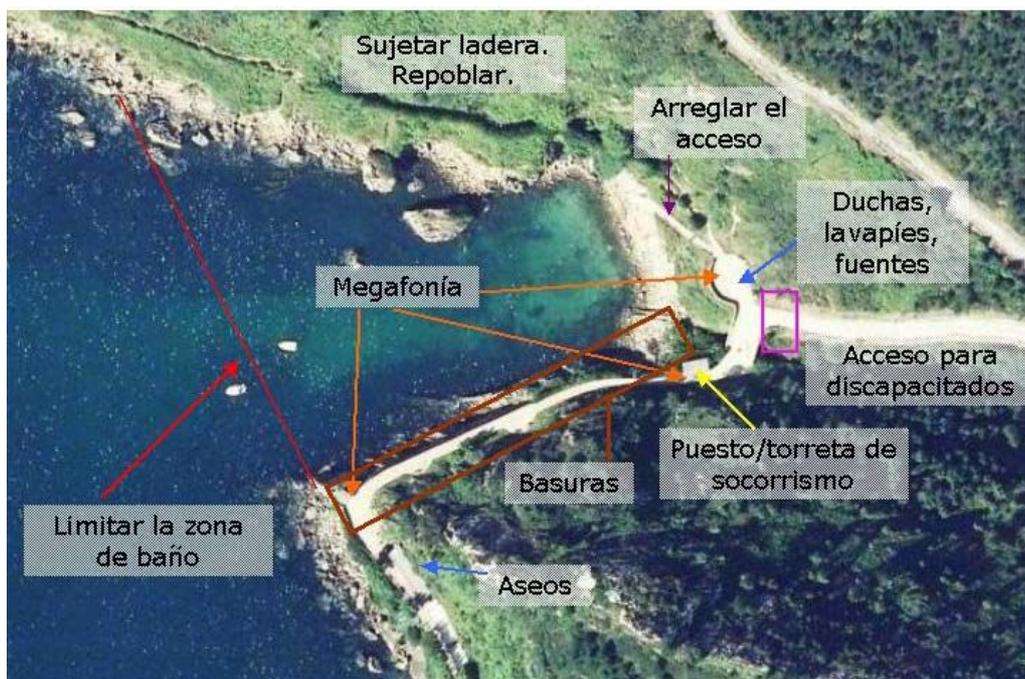
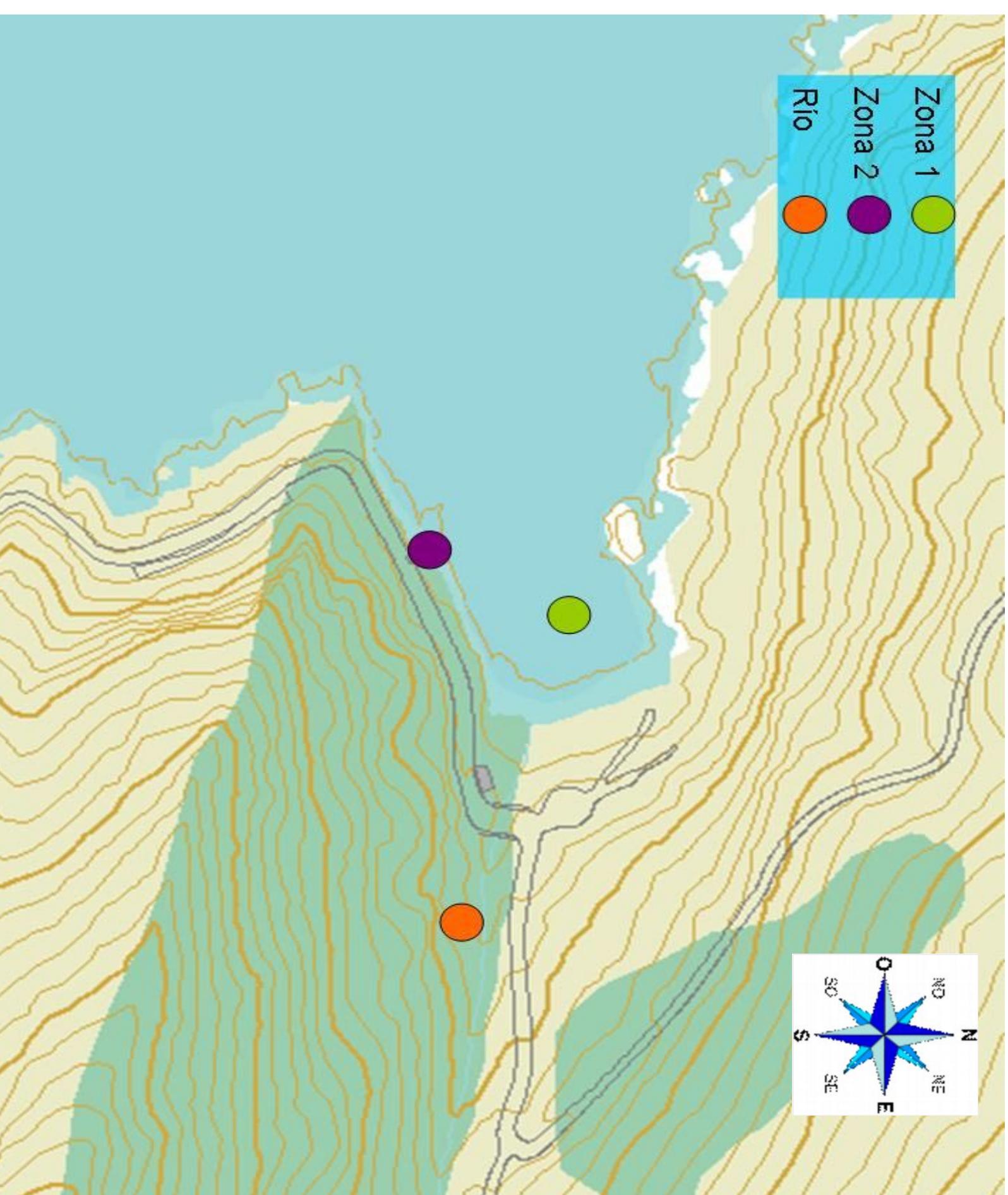


IMAGEN 46 Soluciones en el mapa.

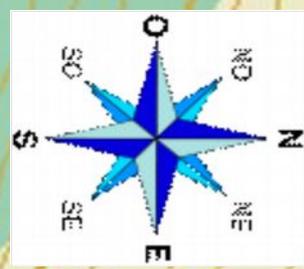
XIII. ANEXOS

Anexo I.

Zonas de muestreo



- Zona 1
- Zona 2
- Rio



Anexo II.
Encuesta a los pasaitarra

ENCUESTA ALABORTZA

Edad (años):

40-50	50-60	60-70	70-80	<80					
-------	-------	-------	-------	-----	--	--	--	--	--

Sexo:

Hombre	Mujer		
--------	-------	--	--

¿Se bañaba es Alabortza cuando era pequeño?

SI	NO		
----	----	--	--

¿Cuándo dejaron de bañarse? ¿Por qué?

--

¿Cómo era el entorno? ¿Había piedras o arena? ¿Había vegetación? ¿Tenia un buen acceso?

--

¿Sabe algo sobre la historia de Alabortza?

--

Anexo III.
Fichas de campo

FICHA DE OBSERVACIÓN

LUGAR y Nº ZONA:	FECHA:
-------------------------	---------------

USO DEL ENTORNO			
Agrícola		Industrial	
Ganadero		Zona degradada	
Urbano		Zona en estado natural	
Recreo		Infraestructuras	
		Otros	

BASURAS

	Agua Interm		Orilla Supram	
Bolsas de plástico			Papeles/cartones	
Envases de cristal			Escombros	
Envases de plástico (botes, botellas,...)			Restos vegetales (hojas, ramas, troncos, plantas,...)	
Portalatas			Maderas	
Envases de latas (refrescos, aceites,...)			Restos textiles (ropa, zapatos,...)	
Neumáticos			Residuos sanitarios	
Tetrabricks			Escombros	
Pilas			Corcho blanco	
Residuos plásticos			Muebles, electrodomésticos	
			Otros	

CALIDAD DEL AGUA

	PARÁMETROS FÍSICOS		PARÁMETROS QUÍMICOS	
	RIO	MAR	RIO	MAR
Olor			pH	
Espuma			Nitrato NO₃ (mg/l)	
Aceites/ Grasas			Nitrito NO₂ (mg/l)	
Eutrofización			Dureza total GH (ºd)	
Peces muertos			Dureza de carbonatos KH (ºd)	
Temperatura (ºC)			Oxígeno disuelto Omg/l)	
Turbidez			Amoníaco NH₄ (mg/l)	
			Fosfato PO₄³⁻ (mg/l)	
			Cloro Cl (mg/l)	
			Cloruros (mg/l)	
			Salinidad‰)	
			Materia Azul de metileno (%)	
			orgánica Permanganato	

CALIDAD DEL AGUA Parámetros Biológicos		Ufc/ ml
TSA, Agar	Río	
	Zona 1	
	Zona 2	
Marino, Agar	Río	
	Zona 1	
	Zona 2	
Mac Conkey	Río	
	Zona 1	
	Zona 2	

AVES			
ESPÁTULA <i>Platalea leucorodia</i>		ARCHIBEBÉ COMUN <i>Tringa totanus</i>	
GARZA REAL <i>Arderea cinerea</i>		CORRELIMOS OSCUROS <i>Calidris maritima</i>	
GARCETA <i>Egretta Garcetta</i>		VUELVEPIEDRAS <i>Arenaria interpres</i>	
GRULLA <i>Gruidae</i>		CORMORAN GRANDE <i>Phalacrocorax carbo</i>	
PATO COMUN <i>Anas platyrhynchos domesticus</i>		PARDELA PICHONETA <i>Puffinus puffinus</i>	
ALCA COMUN <i>Alca torda</i>		GAVIOTA REIDORA <i>Larus ridibundus</i>	
GAVIOTA SOMBRIA <i>Larus fuscus</i>		GAVIOTA ARGENTINA <i>Larus Larus audouinii</i>	
CIGÜEÑA <i>Himantopus himantopus</i>		ALCATRAZ ATLÁNTICO <i>Morus bassanus</i>	
COLIMBO GRANDE <i>Gavia immer</i>		OTROS. Indicar cuál.	
ZAMPULLÍN CHICO <i>Tachybaptus ruficollis</i>			

ANIMALES VIVOS	
Equinodermos (estrellas de mar, erizo,...)	
Anémonas y medusas	
Gusanos	
Moluscos (caracolillos, lapas, pulpo,...)	
Crustáceos (cangrejos, percebes,...)	
Peces	
Aves marinas	
Mamíferos	
¿Cuáles?	

COBERTURA DE LA ZONA		
	Agua Intermareal	Orilla Supramareal
Roca sólida		
Cantos rodados (> 20 cm)		
Grava (< 20 cm)		
Arena		
Fango		
Vegetación		
Otros (especificar)		

ANCHURA DE LA ZONA		
	Agua Intermareal	Orilla Supramareal
< 3 m.		
3-5 m.		
5-7 m.		
7-10 m.		
> 10 m.		

LIMPIEZA-SUCIEDAD (%)										
	Agua Intermareal					Orilla Supramareal				
Muy sucio	0	25	50	75	100	0	25	50	75	100
Moderadamente sucio	0	25	50	75	100	0	25	50	75	100
Limpio	0	25	50	75	100	0	25	50	75	100

ELEMENTOS DEL PAISAJE

ABIÓTICOS BIÓTICOS ANTRÓPICOS

<p>Morfología (Llano, monte, ladera,...)</p> <p>Altitud:</p> <p>Suelo (rocoso, arenoso, fangoso,...)</p> <p>Pendientes (pronunciadas, escasas,...)</p> <p>Erosión (observable o no)</p> <p>Agua (ría, mar,...)</p> <p>Estado del agua:</p> <p>Vientos (débil, normal, fuerte)</p> <p>Precipitaciones (media anual)</p> <p>Temperatura</p> <p>Color (c. variadas, contraste intenso, colores apagados...)</p>	<p>Vegetación de la zona (masa, abundante,...)</p> <p>Tipo de vegetación</p> <p>Especie vegetal dominante</p> <p>Cultivos en la zona</p> <p>Animales salvajes</p> <p>Animales</p>	<p>Población en la zona</p> <p>Tipo de población (disperso, pequeños núcleos, ciudad,...)</p> <p>Infraestructuras industriales</p> <p>Infraestructuras turísticas</p> <p>¿Es una zona turística?</p> <p>Vías de comunicación</p> <p>Patrimonio histórico (iglesias, casas, torres,...)</p> <p>Conservación del patrimonio histórico (sobresaliente, normal, deficiente)</p> <p>Construcciones tradicionales (ermitas, caseríos, molinos,...)</p> <p>Alteraciones de la zona (presa, canalización,...)</p>
---	---	---

Anexo IV.
Valoración del paisaje

ELEMENTOS DEL PAISAJE - ABIÓTICOS								
Morfología	Llano	1	Puntuación total	17				
	Monte	3						
	Ladera	2						
Suelo	Rocoso	3						
	Arenoso	2						
	Fangoso	1						
Pendientes	Pronunciadas	2						
	Escasas	1						
Erosión	Si	0						
	No	1						
Estado del agua	Malo	0						
	Bueno	1						
Vientos	Débil	3						
	Normal	2						
	Fuerte	1						
Temperatura	>15°C	1				Puntuación	0 - 4	Muy mal
	<15°C	0						
Color	C. variados	3						
	Contraste intenso	2						
	Colores apagados	1						
				5 - 9	Mal			
				10 - 14	Bien			
				15 - 17	Muy bien			

ELEMENTOS DEL PAISAJE - BIÓTICOS								
Vegetación en la zona	Nada	0	Puntuación total	10				
	Escasa	1						
	Regular	2						
	Abundante	3						
Tipo de vegetación	Algas	2						
	Praderas	1						
	Arbustos	2						
	Bosques	3						
Especie vegetal	> 3	1						
	< 3	0						
Cultivos en la zona	No	1						
	Si	0						
Animales salvajes	No	0				Puntuación	0 - 3	Muy malo
	Si	1						
Animales	> 3	1						
	Nada	0						
							4 - 7	Bien
				8 - 10	Muy bien			

ELEMENTOS DEL PAISAJE - ANTRÓPICOS

Población en la zona	No	1	Puntuación total	13			
	Si	0					
Tipos de población	Disperso	2					
	Pequeños núcleos	1					
	Ciudad	0					
	No	3					
Infraestructuras industriales	Si	0					
	No	1					
Infraestructuras turísticas	Si	0					
	No	1					
¿Es una zona turística?	Si	0					
	No	1					
Vías de comunicación	Senderos	2					
	Caminos	1					
	Bidegorris	1					
	Carretera	0					
Patrimonio histórico	Ruinas	1					
	Ausencia	0					
Conservación del patrimonio histórico	Bien	1					
	Mal	0					
Construcciones tradicionales	Ausencia	1	Puntuación	0 - 3	Muy mal		
	Presencia	0					
Alteraciones de la zona	No	1				8 - 10	Bien
	Si	0					

ELEMENTOS DEL PAISAJE: ABIÓTICOS, BIÓTICOS Y ANTRÓPICOS

PUNTUACIÓN TOTAL - 40

0-10	Muy bien
11-20	Bien
21-30	Mal
31-40	Muy mal

Anexo V.

*Criterios de la calidad del agua
de baño*

AGUAS DE BAÑO CRITERIOS HIGIÉNICO SANITARIOS (Directiva de Consejo 76/160/CEE y Real Decreto 734/88, de 1 de julio.)

La Calificación Sanitaria del Agua de Baño en un Punto de Muestreo se realiza de acuerdo con los criterios siguientes:

AGUAS Tipo 2: Aguas Aptas para el baño, de muy buena calidad. Son aquéllas que cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- a) Al menos el 95% de los muestreos no sobrepasan los valores imperativos de los parámetros siguientes: Coliformes Totales, Coliformes Fecales, Salmonella, Enterovirus, pH, Color, Aceites Minerales, Sustancias Tensoactivas, Fenoles y Transparencia.
- b) Al menos el 80% de los muestreos no sobrepasan los valores guía de los parámetros: Coliformes Totales y Coliformes Fecales.
- c) Al menos el 90% de los muestreos no sobrepasan los valores guía de los parámetros siguientes: Estreptococos Fecales, Transparencia, Oxígeno Disuelto y Materias Flotantes.

AGUAS Tipo 1: Aguas Aptas para el baño, de buena calidad. Son aquéllas en las que se cumple la condición a), de las aguas 2, pero en las que no se cumplen las condiciones b) y/o c) de las aguas 2.

AGUAS Tipo 0: Aguas No Aptas para el baño. Son aquéllas en las que no se cumple la condición a) de las aguas 2. En esta clasificación se tendrá en cuenta lo siguiente:

▪ Los requisitos para asignar la calificación sanitaria del agua de baño en un Punto de Muestreo, durante la temporada de baño, son los siguientes:

- a) Cada Punto de Muestreo es representativo de una Zona de Baño o de parte de ella.
 - b) Los Métodos Analíticos utilizados para la determinación de cada parámetro son los oficiales.
 - c) En cada Punto de Muestreo se han controlado, al menos, los Parámetros Obligatorios: Coliformes Totales, Coliformes Fecales, Color, Aceites Minerales, sustancias Tensoactivas, Fenoles y Transparencia.
 - d) La Frecuencia de Muestreo es al menos quincenal, más un muestreo antes del comienzo de la temporada.
- Requisitos de calidad para aguas de baño: valores guía e imperativos

Parámetro	Valor guía	Valor imperativo	Método analítico
Coliformes totales (UFC / 100 ml)	500	10.000	Fermentación en tubos múltiples
Coliformes fecales (UFC / 100 ml)	100	2.000	Resiembra e identificación de las colonias sospechosas
Estreptococos fecales (UFC/100 ml)	100	-	Filtración sobre membrana
Salmonellas (UFC/l)	-	0	Concentración sobre membrana e identificación
Enterovirus PFU/10 ml	-	0	Concentración e identificación
pH	-	6 – 9	Potenciometría
Color	-	Sin cambio anormal	Inspección visual
	-	-	Fotometría en escala Pt-Co
Aceites minerales (mg/l)	-	Sin película en la superficie del agua y sin olor	Observación visual y olfativa
	≤ 0.3	-	Gravimetría
Sustancias tensocativas (mg/l)	-	Sin espuma persistente	Observación visual
	≤ 0.3	-	Espectrofotometría de absorción con azul de metileno
	-	Sin olor específico	Apreciación olfativa
Fenoles – índice de fenoles (mg/l)	≤ 0.005	≤ 0.05	Espectrofotometría de absorción - 4AAP
Trasparencia	2	1	Disco de Sacchi
Oxígeno disuelto (% de saturación de O ₂)	80 - 120	-	Potenciometría
Residuos alquitranados y materiales flotantes	Ausencia	-	Inspección visual
Amoniaco (mg/l)	-	-	Nessler
Nitrógeno Kjeldahl (mg/l)	-	-	Kjeldahl
Plaguicidas (mg/l)	-	-	Cromatografía de gases
Metales pesados (mg/l por elemento)	-	-	Absorción atómica
Cianuros (mg/l)	-	-	Espectrofotometría de absorción
Nitratos y fosfatos (mg/l)	-	-	Espectrofotometría de absorción

Anexo VI.

*Criterios de la calidad del agua
para consumo*

PARAMETRO	UNIDAD	TIPO A1	TIPO A2	TIPO A3
pH		6,5-8,5	5,5-9	5,5-9
Color (O)	Escala Pt	20	100	200
Sólidos en suspensión	mg/l	25		
Temperatura	°C	25	25	25
Conductividad a 20°C	uS/cm	1000	1000	1000
Nitratos	mg/l NO3	50	50	50
Fluoruros	mg/l F	1.5	0,7-1,7	0,7-1,7
Hierro disuelto	mg/l Fe	0.3	2	1
Manganeso	mg/l Mn	0.05	0,1	1
Cobre	mg/l Cu	0.5	0,05	1
Zink	mg/l Zn	0.5	5	5
Boro	mg/l B	3	1	1
Arsénico	mg/l As	1	0,05	0,1
Cadmio	mg/l Cd	0.05	0,005	0,005
Cromo total	mg/l Cr	0.005	0,05	0,05
Plomo	mg/l	0.05	0,05	0,05
Selenio	mg/l Se	0.01	0,01	0,01
Mercurio	mg/l Hg	0.001	0,001	0,001
Bario	mg/l Ba	0.1	1	1
Cianuros	mg/l CN	0.05	0,05	0,05
Sulfatos	mg/l SO4	250	250	250
Cloruros	mg/l Cl	200	200	200
Detergentes	mg/l (lauril-sulfato)	0.2	0,2	0,5
Fosfatos	mg/l P2O5	0.4	0,7	0,7
Fenoles	mg/l C6H5OH	0.001	0,005	0,1
Hidrocarburos disueltos o emulsionados (tras extracción en éter de petróleo)	mg/l	0.05	0,2	1
Carburos aromáticos policíclicos	mg/l	0.0002	0,0002	0,001
Plaguicidas totales	mg/l	0.001	0,0025	0,005
DQO	mg/l O2	-	-	30
Oxígeno disuelto	% saturación	70	50	30
DBO5	mg/l O2	3	5	7
Nitrógeno kjedahl	mg/l N	1	2	3
Amoniaco	mg/l NH4	0.05	1,5	4
Suatancias extraibles con cloroformo	mg/l SEC	0.1	0,2	0,5
Coliformes totales 37°C	-	50	5.000	50.000
Coliformes fecales	100ml	20	2.000	20.000
Estreptococos fecales	100ml	20	1.000	10.000
Salmonellas	-	Ausente en 50000 ml.	Ausente en 1.000 ml	-

Anexo VII.
Posters

ALABORTZA:

recuperando un pequeño tesoro

OBJETIVOS

- Llevar a cabo un proyecto de investigación
- Realizar un trabajo en equipo
- Potenciar el argumento crítico
- Aprender a buscar información
- Acercarse a la realidad
- Conocer el monte Jaizkibel
- Analizar parámetros medioambientales
- Recuperar Alabortza
- Concienciar a la población

METODOLOGÍA



Búsqueda de información



Analizar parámetros:

- Físicos
- Químicos
- Biológico



Redactar el informe

PLACAS UTILIZADAS

- TSA, Agar.
- Mac Conkey.
- Agar Marino
- Prueba E-coli



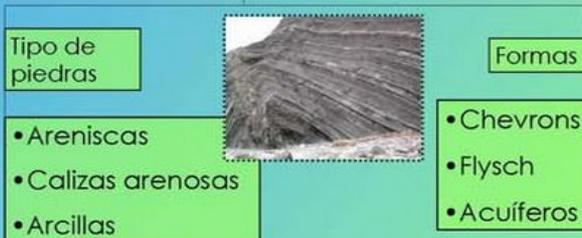
ALABORTZA
Herbazal
Pedregal
Arenal

ALABORTZA EGUNA

- Día de limpieza de la playa.
- En Junio



GEOLOGÍA



Población:

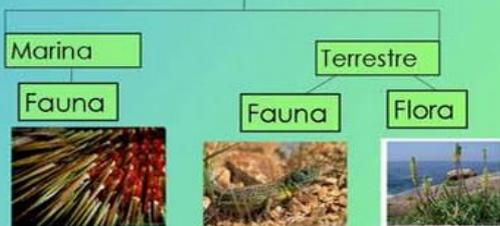
- Pasaia
- Errenteria
- Lezo
- Donostia

ENTORNO

- Monte Jaizkibel
- Puerto de Pasaia

- Puerto natural
- Carga y descarga

BIODIVERSIDAD



AUTORES

Martín Martínez, Miriam Aguirrebeña Unsuain, Miren

COORDINADOR

Lizarazu Hernando, Juan Carlos



La Anunciata Ikastetxea
Fundación Educativa Francisco Coll
Camino de Lezto 6. 48917 Barakaldo

ALABORTZA:

recuperando un pequeño tesoro

RESULTADOS

ANIMALES VIVOS	
Equinodermos (estrellas de mar, erizo,...)	
Anémonas y medusas	
Gusanos	X
Moluscos (caracolillos, lapas, pulpo,...)	X
Crustáceos (cangrejos, percebes,...)	
Peces	X
Aves marinas	X
Mamíferos	
¿Cuáles?	

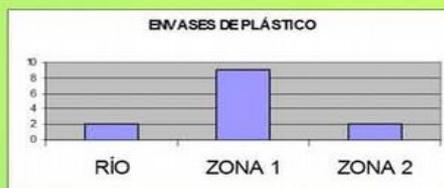


Desarrollar los resultados

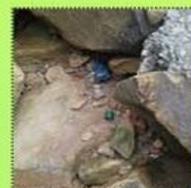


Mapa de Alabortza

CONCLUSIONES



- Mayor cantidad de basura en la zona 1.
- Mayoritariamente, envases de plástico.



PARAMETROS BIOLÓGICOS



- Presencia de microorganismos aerobios y bacilos entéricos Gram-negativos
- Biodiversidad
- Parametros quimicos
- Salinidad alta



SOLUCIONES

ACCESO

- Acceso actual, mejorado.
- Acceso para disminuidos físicos

ASEOS

- Duchas y lavapíes en los accesos -rotonda-.
- Fuentes en los accesos -rotonda-.
- Servicios de la playa, junto al bar cantina.

SOCORRISMO

- Torreta de vigilancia, zona interior.

LIMITE DE LA ZONA DE BAÑO

- Boyas para limitar la zona de baño, cierre de la Cala.

MEGAFONIA

- Torreta de vigilancia
- Rotonda de acceso
- Segunda casera, próxima a la cantina.

ENTORNO

- Limpiar la basura, papeleras
- Fijación de las laderas
- Repoblación forestal, arbustos y árboles.
- Canalización natural de la erreka



AUTORES

Martín Martínez, Miriam Aguirrebeña Unsain, Miren

COORDINADOR

Lizarazu Hernando, Juan Carlos

Anexo VIII.
Power Point

Alabortza: Recuperando un pequeño tesoro

La Anunciata Ikastetxea
2015
Donostia

OBJETIVOS

- Llevar a cabo un proyecto de investigación.
- Establecer unos puntos básicos para realizar el trabajo.
- Potenciar el trabajo científico.
- Aprender a buscar información sobre Alabortza y su entorno.
- Acercarse a la realidad.
- Recuperar Alabortza y hacerla apta para el baño.
- Concienciar a la gente.

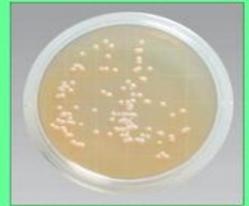


METODOLOGÍA



Agares utilizados

- TSA, Agar
- Agar Marino
- Mac Conkey



Preparación de Agares

20 g de TSA deshidratado + agua destilada

27.5 g de Agar Marino + agua destilada



500 mL
Autoclave a 121°C



Preparación de placas

- 0.2 ml con una pipeta.
- Expandir la disolución.
- Incubar durante 48h.



Geología

El puerto de Pasaia

Entre dos montes: Jaizkibel y Ulla
Puerto natural.

Piedra arenisca.

Erosión con el agua y el viento

Chevrons y acuíferos



Alabortza

Pedregal

Herbazal



Arenal

EN JAIZKIBEL:

Terrestre

F
A
U
N
A



F
L
O
R
A



Biodiversidad

Marina

Diferentes tipos de fondo

Diversidad de biodiversidad



Lenguado
Bogavante
Percebe

ANIMALES VIVOS	
Equinodermos (estrellas de mar, erizo,...)	
Anémonas y medusas	
Gusanos	X
Moluscos (caracolílos, lapas, pulpo,...)	X
Crustáceos (cangrejos, percebes,...)	
Peces	X
Aves marinas	X
Mamíferos ¿Cuáles?	

Biodiversidad



AVES

- Gaviota reidora
- Cormoran grande



RESULTADOS



Cobertura y anchura de la zona



Usos

USO DEL ENTORNO

Agrícola		Industrial	
Ganadero		Zona degradada	
Urbano		Zona en estado natural	X
Recreo	X	Infraestructuras	
		Otros	

Análisis del agua

PARAMETROS BIOLÓGICOS



Análisis del agua



PARAMETROS FÍSICOS

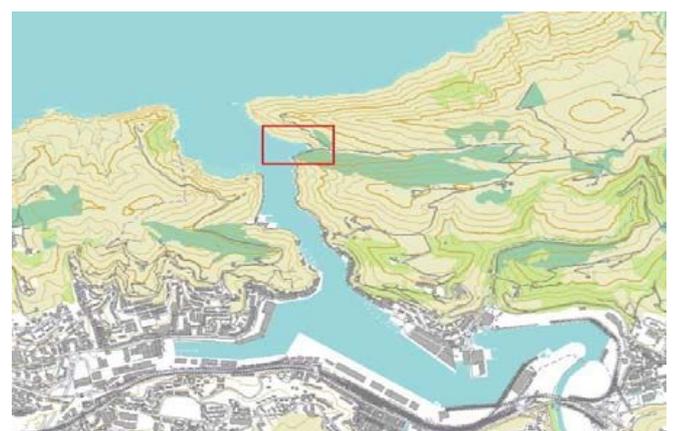
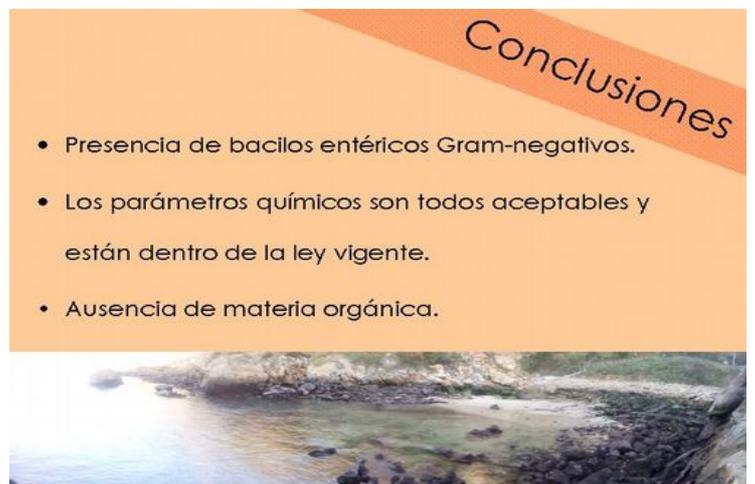
	Río	Zona 1	Zona 2
Olor	NO	NO	NO
Espuma	NO	NO	NO
Aceites/ Grasas	NO	NO	NO
Eutrofización	NO	NO	NO
Peces muertos	NO	NO	NO
Temperatura (°C)	12	12	11
Turbidez	4	4	4

Análisis del agua

PARAMETROS QUÍMICOS

	Río	Zona 1	Zona 2	
pH	7	7,1	7,05	
Nitrato NO ₃ (mg/l)	10	5	5	
Nitrato NO ₂ (mg/l)	0	0,001	0,025	
Dureza total GH (°d)	8	13,75	16	
Dureza de carbonatos KH (°d)	4	6	3,25	
Oxígeno disuelto O ₂ (mg/l)	14	14	11	
Amoníaco NH ₄ (mg/l)	0,25	0	0	
Fosfato PO ₄ ⁻ (mg/l)	0	0	0	
Cloro Cl (mg/l)	0,98	1,5	1,15	
Cloruros (mg/l)	4,26	2336	2391,3	
Salinidad (‰)	0,07	4,6	4,68	
Materia orgánica	Amil de metileno (%)	100	100	100
	Permanganato	Nada	Poco	Nada







XIV.
BIBLIOGRAFIA

XV. AUTORES

1.ALUMNAS

MARTÍN MARTÍNEZ, Miriam.

UNSUAIN AGUIRREBEÑA, Miren.

2. COORDINADOR.

LIZARAZU HERNANDO, Juan Carlos.