

## 1. DATOS GENERALES:

El monte Jaizkibel es una formación montañosa que pertenece a la cadena terciaria costera, y que se sitúa al NW del Territorio Histórico de Guipúzcoa, desde la bocana del puerto de Pasajes hasta el cabo de Higer (Fuenterrabía).

La mayor parte de los terrenos del monte Jaizkibel pertenecen al Paleoceno-Eoceno de la Era Terciaria, con una litología de arenisca y conglomerado. Sobre la ladera meridional se



asientan terrenos de Mesozóico, del Cretácico superior, con una litología de carácter flyschoides, y del Cretácico Inferior con conglomerados, areniscas, limos y argilitas.

El rasgo geológico más sobresaliente está en el origen de sus materiales, específicamente en las características sedimentarias en los depósitos de origen "turbidítico", cuya importancia rebasa el ámbito nacional. Durante la Orogenia Alpina estos materiales fueron plegados y levantados tomando una inclinación N-NW.

El signo estructural más espectacular es el de los acantilados y las laderas que alcanzan su mayor desarrollo en la bocana del Puerto de Pasajes y en las puntas de Arkale y Aketai, donde el buzamiento llega a ser de un 50%. No hay más que echar un vistazo a toda la ladera Norte de Jaizkibel para ver que posee unas formas "en ola de mar" de lomas en resalte ("chevrons") y zonas muy deprimidas, que han sido formadas por erosión diferencial; mientras que la ladera sur presenta una estratificación más abrupta y de mayor pendiente.

Jaizkibel es además zona de interés sedimentológico. Sobre la franja costera y la cima del monte aparecen suelos raquíuticos, afloramientos rocosos y litosuelos, dominados por los primeros. En el resto del macizo encontramos una sucesión continua de rankers, suelos ácidos, oscuros y pedregosos con gran riqueza en materia orgánica, situados en las laderas convexas, asociados a los cambisoles húmicos, suelos pobres en elementos nutritivos pero que reciben bien la producción forestal, en las laderas cóncavas. Un ejemplo de afloramiento edáfico lo encontramos entre las dos antenas del monte Jaizkibel, en un depósito en el que pueden distinguirse tres horizontes.

Las acusadas pendientes con frecuentes afloramientos rocosos, están sometidas a la acción de fuertes vientos que limitan el desarrollo de vegetación a herbazales y matorral con ocasionales árboles de escaso porte. Los rankers , aunque presentan escasez de elementos nutritivos, se adaptan bien a la producción forestal, así esta es dedicada fundamentalmente a las repoblaciones forestales con distintas especies (*Pinus pinaster*). Las formaciones arbóreas se reducen a pequeños barrancos hacia el mar que albergan bosques mixtos frescos cuyo mayor ejemplo se encuentra en el barranco por debajo del caserío Guztiz-Ederra que se abre al mar por Puertomoro.

La landa de argoma (*Ulex europaeus*, *Ulex gallii*), brezo (*Erica vagans*, *Erica cinerea*) y helecho (*Pteridium aquilinum*) constituyen sin duda una etapa de sustitución del bosque (bosques mixtos frescos, robledales,...) tras la tala del mismo. Florísticamente sus especies son muy semejantes y el desarrollo de una u otra depende principalmente de la acción del hombre y su ganado (siegas, incendios, pastoreo.), de los cuales Jaizkibel ha sido testigo sobradamente en los últimos años. Estas zonas fueron muy ricas en especies como el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), pero hoy en día su población está muy mermada a causa de las epidemias. Hay que destacar la presencia de la ranita meridional (*Hyla meridionalis*), muy escasa en todo Guipúzcoa.



**FIGURA 2.** Área recreativa de Arrokaundieta.

### **1.1. Afloramiento edáfico del Alto de Jaizkibel.**

En el corte del terreno pueden distinguirse 3 tramos u horizontes del suelo: el inferior en el que aparecen capas de areniscas inclinadas hacia el norte; uno intermedio compuesto por arcillas y limos pardoamarillentos de aspecto homogéneo y poco consistente, y el superior pardo oscuro de acumulación de materia orgánica, con abundantes raíces e intensa actividad de la microfauna del suelo.

En el límite de los tramos superior e intermedio, aparecen cantos redondeados de areniscas, cubiertos por una pátina oscura. Se trata de fragmentos de las capas de areniscas de la cima.

### **1.2. Conductos de disolución del Monte Oleartxe.**

Entre la carretera que discurre entre Lezo y Hondarribia, sobresalen unos afloramientos rocosos de formas caprichosas y dimensiones medias, compuestos por areniscas silíceas cuyos granos están cementados entre sí por carbonatos.

El agua de precipitación ha provocado que los procesos de disolución del cemento carbonatado dé origen a un entramado de huecos y conductos de tamaño apreciable.

### **1.3. Laderas y acantilados estructurales.**

Se sitúan entre la bocana del Puerto de Pasaia y las puntas Arkale y Aketai. Las cuevas son relieves formados por dos laderas contrapuestas y controladas por los estratos más resistentes -areniscas-.

Los “chevrons” -espigas- se forman cuando la sucesión de estratos duros y blandos es tan continua que no permite la formación de fuentes de cuesta bien definidas y las laderas estructurales se suceden unas a otras de forma armónica.

#### **1.4. Cabo Higuer.**

Se accede a él desde Hondarribia. Se puede observar la transición desde materiales depositados en aguas profundas y alejados de las zonas de aporte. Los materiales del 1<sup>er</sup> tramo están formados por finas intercalaciones de margas y calizas arenosas y los del 2º por gruesos paquetes de areniscas e intercalaciones más finas de arcillas y calizas arenosas.

Al oeste del Cabo se observan las conocidas estructuras “dish” en forma de plato, que se forman por escape de agua atrapada en los sedimentos.

## **2. ARQUEOLOGIA EN JAIZKIBEL.**

El enterramiento, posiblemente más antiguo de Gipuzkoa, ha sido descubierto en marzo de 2003 durante un sondeo arqueológico realizado en uno de los abrigos del Jaizkibel por un equipo de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, dirigido por la arqueóloga Maria José Iriarte. Este enterramiento humano corresponde al Neolítico, y data, provisionalmente, entre 5000 y 6000 años.

### **2.1. En un conchero.**

Los restos humanos hallados en el Jaizkibel corresponden a un varón adulto, de edad comprendida entre 30 a 40 años, que fue enterrado en un conchero, es decir, en un lugar en el que se arrojaban las conchas de los moluscos que comían, conchas que aparecen mezcladas con la tierra bajo la cual se hallaban los restos humanos. En este enterramiento, son conchas de lapas principalmente las que se ven; curiosamente son las que han protegido los huesos hallados y es que la acidez del sedimento, la arena de la roca arenisca del Jaizkibel, ha ido desintegrando parte del esqueleto humano, conservándose aquellas partes que estaban en contacto o cubiertas por las conchas de las lapas, cuya alcalinidad ha neutralizado la acidez de la arena.

Llama la atención, al menos al profano, que se efectúe un enterramiento en un conchero. En cambio, no debe ser raro. Según explicación dada por la directora del sondeo, Maria José Iriarte, el contexto de inhumaciones humanas individuales en

conchero resulta bien conocido en toda la fachada atlántica europea, desde la desembocadura del río Tajo, en Portugal, hasta Dinamarca, en el marco de las poblaciones Mesolíticas y de inicio del Neolítico.

Gracias pues a la alcalinidad de las conchas no se destruyó totalmente el esqueleto humano de aquel varón del Jaizkibel, sino que se conservaron de él los huesos de brazos y piernas, un molar, una falange de un dedo y fragmentos del cráneo. Los arqueólogos, estudiando la posición de los restos hallados han podido concluir que aquel hombre fue enterrado, en posición fetal, con los brazos recogidos entre el cuerpo y las piernas y además atado, algo que es muy normal en los enterramientos de la época.

## **2.2. Otros detalles.**

La datación exacta de los restos encontrados se sabrá tras el examen de los mismos, con el método del Carbono 14, en los laboratorios de la Universidad de Uppsala (Suecia) con quien la Sociedad de Ciencias Aranzadi mantiene relaciones, desde hace años, para este tipo de trabajos.

Los restos han aparecido en un lugar de buena habitabilidad por su cercanía al mar, junto a unas laderas de buenos pastos, su orientación al sur y al lado de uno de los múltiples riachuelos de agua dulce.

Para los arqueólogos cualquier elemento que les trasporte al pasado es siempre de gran interés. Concretamente en este sondeo se han hallado vértebras de peces, restos de otra fauna, pólenes de tiempos atrás que nos han de dar una visión de conjunto de las formas de vivir y del paisaje en el que se movía aquel hombre del Jaizkibel, el del Neolítico.

También llama la atención el que las conchas de lapas sean mayores las más antiguas y que poco a poco, al correr del tiempo, aparezcan conchas más pequeñas.. Algo así como si por comerlas no les dejan crecer lo suficiente.

## **2.3. Presencia humana, muy anterior.**

No es este - el ahora descubierto - el único enterramiento existente en el monte Jaizkibel. Los cinco dólmenes y los siete cromlechs (algunos desaparecidos) son también enterramientos humanos pero más recientes, ya que se sitúan entre el Neolítico

final – Calcolítico y la Edad del Hierro. Con el reciente descubrimiento avanzamos en el tiempo, colocándonos, provisionalmente, en una inhumación de hace 6000 años.

Pero no se vaya a pensar que la presencia del hombre en el Jaizkibel es tan solo de 6000 años. El Jaizkibel viene siendo habitado desde hace 100.000 o quizá 150.000 años. Así lo atestiguan los restos materiales hallados en el citado monte.

El propio Álvaro Arrizabalaga estudió y publicó un trabajo (Munibe 46.1994) sobre un bifaz y dos raederas, hallada el primero por J. L. Caso y las segundas por Caso y el propio Álvaro Arrizabalaga. El bifaz es una herramienta de sílex tallada por ambas caras y la raedera una pieza elaborada sobre una lasca también de sílex. Ambas nos llevan hasta el Paleolítico Medio y quizá al Inferior.

### **3. IMPACTOS DEL PUERTO EXTERIOR DE PASAIA EN EL ENTORNO DEL MONTE JAIZKIBEL:**

#### **3.1. Impacto global**

-- La alternativa más negativa considerando criterios ambientales, económicos y sociales --

Entre las alternativas de desarrollo del Puerto de Pasaia, *“la alternativa de construcción de la Ampliación Exterior, resulta general en último lugar por su mayor número de impactos críticos (1) y sus menores puntuaciones”*.

La construcción del Puerto Exterior *“produciría numerosos impactos que se estiman relevantes, sobre todo en los aspectos medio ambientales, donde la extracción de materiales de la ladera norte de Jaizkibel para la construcción de la Ampliación Exterior se estima comportaría un impacto negativo sobre aspectos geomorfológicos, vegetación, paisaje,... Así mismo, podría suponer un impacto crítico en la economía, por el importante gasto público que exige y que no se compensa suficientemente con la puesta en valor de los espacios portuarios reconvertibles del interior de la Bahía”*.

#### **3.2. Identificación y valoración de impactos medioambientales**

-- Numerosos impactos críticos e irreversibles sobre un espacio protegido --

*“Analizados los impactos que supondría la alternativa de construcción de un puerto exterior se obtienen un total de 290 impactos (119 durante los procesos de explotación y 171 durante la construcción) de los cuales 9 se calificarían como beneficiosos altos, 19 beneficiosos medios, 46 perjudiciales severos y 8 perjudiciales críticos”. La mayor parte de los efectos beneficiosos se atribuyen a la regeneración del interior de la Bahía, aspecto que no se plantea más que parcialmente (en torno a un 50%) en el proyecto de la Autoridad Portuaria, en cuyo caso la valoración sería aún más negativa.*

Sobre los espacios naturales de Jaizkibel y Ulía, y en cuanto a la construcción del Puerto Exterior, el Estudio determina que *“... produciría una serie de impactos críticos sobre los valores que los hacen dignos de conservación. En este sentido, el desarrollo de actividades que pudiesen afectar a estos espacios protegidos no debe comprometer su conservación, y debería actuarse sin contravenir las figuras de protección mencionadas”* (Lugar de Interés Comunitario –Red Natura 2000–, gran parte de sus terrenos calificados como de alto y muy alto valor para la conservación, protección estricta-).

-- Impactos sobre acantilados, suelos, vegetación, geomorfología, hidrología, paisaje, dinámica litoral, bentos, calidad atmosférica --

A continuación se detallan algunos de los impactos calificados como críticos y severos.

- *“Afecciones a los acantilados. El impacto sobre los acantilados será crítico, ya que la extracción de materiales supone la eliminación total de los mismos, y por tanto una afección irreversible. Los acantilados desaparecerán y será imposible su recuperación, ya sea natural como artificial. Además la zona se encuentra protegida por el conjunto paisajístico y geológico que los acantilados conforman, de manera que el impacto será aún más acentuado”.*
- *“Afecciones a usos y ocupación. La extracción de materiales supone una reconversión total de la zona y la ocupación de un suelo, actualmente protegido. Por tanto, se pasa de un suelo con un uso agropecuario-forestal, a un suelo industrial. Por tanto el impacto sobre los actuales usos y ocupaciones será*

*crítico destacando la irreversibilidad de la actuación”. “Las perforaciones y voladuras afectarán directamente a las formaciones de acantilados, por lo que se modificarán sustancialmente las características físicas de este Espacio Natural”.*

- *“Afecciones a pérdidas y alteración de suelos. La extracción de materiales supone la retirada de todos los materiales comprendidos en la zona de actuación, por lo que si el suelo se considera aquel sustrato capaz de permitir desarrollo vegetal y animal, la extracción de los materiales de Jaizkibel supondrá la eliminación total del mismo. Las pérdidas del suelo serán igualmente totales, ya que los materiales serán retirados completamente, por lo que las pérdidas de suelo serán absolutas. Por tanto, se considera que dado que la pérdida de suelo y la alteración del mismo es total, el impacto será crítico”. “Las perforaciones y las voladuras necesarias para la extracción del material suponen una alteración total del suelo y unas pérdidas importantes debidas a la disgregación de partículas que se produce”*
- *“Afecciones a la geomorfología. El impacto será crítico. La extracción de materiales supone la modificación absoluta de las formas actuales del terreno, de forma que se pasará de una zona de fuertes pendientes y crestas de aristas puntiagudas, a una zona con muy poca pendiente y sin aristas. Con respecto a la geología, la extracción de materiales de Jaizkibel supondrá una alteración total ya que se extraerán todos los materiales geológicos comprendidos entre la actual cota de terreno y la cota de situación de nuevo puerto”*
- *“Afecciones a la cubierta vegetal. Toda la cubierta vegetal comprendida en la zona de actuación, y por tanto en la zona donde se realizará la extracción de materiales, se eliminará totalmente y en su lugar se localizarán diferentes superficies de hormigón y asfalto que conformarán el nuevo puerto. La cubierta vegetal no será recuperable, pudiéndose afectar a especies endémicas de la zona. Por tanto el impacto se considera crítico”.*
- *“Afecciones a la hidrología subterránea. Actualmente Jaizkibel se considera una zona de abundantes manantiales y fuentes naturales de origen subterráneo. La extracción de materiales modificará totalmente las conducciones*

*subterráneas, eliminándolas totalmente en muchos casos”. “Las perforaciones y voladuras provocarán vibraciones que aumentan los arrastres de partículas, aumentando la turbidez de las aguas”*

- *Afecciones a la dinámica litoral (corrientes marinas, oleaje, transporte de sedimentos, playas, fondos marinos). La presencia física de los diques y muelles del Puerto Exterior provocarían impactos severos sobre todos estos elementos. “Debido al nuevo transporte de sedimentos, la deposición de éstos se hará dependiendo del nuevo régimen de corrientes, lo que, según la parte del estudio correspondiente a Dinámica Marina, tendrá una orientación Suroeste, acercándose de este modo a las playas situadas en la parte occidental de Gipuzkoa”. “La puesta en funcionamiento del nuevo puerto exterior supondrá un fuerte incremento del tráfico marítimo en el litoral próximo a la zona de estudio.. En el caso de los vertidos de las embarcaciones en las inmediaciones del puerto de Pasaia, la zona costera y las playas de Donostia podrían verse claramente afectadas, como se observó en un estudio previo llevado a cabo por la Fundación AZTI.*
- *“Afecciones al Bentos. Respecto del bentos como recurso (caso de Gelidium), la pérdida de valor del stock afectado puede cifrarse en 260.000 euros, pero la pérdida de recogida anual de Gelidium se cifraría en 390.000 euros. Todo ello sin tener en cuenta la pérdida de naturalidad y biodiversidad asociada a esta especie que estructura la zona”.*
- *“Afecciones al paisaje. Tanto por la existencia de una vegetación de marcada singularidad, como por el estudio de las diferentes cuencas visuales, la zona con mayor calidad intrínseca coincide con las franjas costeras de Jaizkibel y Uliá, donde dominan acantilados de espectacular morfología y donde la proximidad de la masa marina añade un valor adicional al paisaje a causa de su continuo dinamismo”. “... cualquier alteración de los acantilados repercutirá irreversiblemente sobre el paisaje natural. Por ello, se considera que la afección será crítico-severa” , “La urbanización de la zona afectada, supone el último grado de antropización que se puede desarrollar en una zona determinada, por lo que dadas las características naturales de los alrededores*

*el impacto sobre el paisaje será total y muy poco ‘camuflable’, por lo que el impacto se considerará crítico”*

- *“Afecciones a la Calidad Atmosférica. La combustión producida por los vehículos de transporte provoca la emisión de partículas contaminantes a la atmósfera. Además, en este caso, se ven incrementados los focos de emisión a causa de las chimeneas del túnel, creadas para eliminar los gases que se producen por el tráfico rodado. Estos efectos se ven agravados en gran parte en el entorno de Lezo motivados por el constante movimiento de camiones con destino y provenientes del nuevo puerto que generarían una continua degradación de la calidad atmosférica a causa de emisiones de Nox y otras sustancias acumulativas. Debido a la intensidad prevista de tráfico, aumentarían paulatinamente las concentraciones de estas sustancias tóxicas, pudiéndose alcanzar, si no se adoptan medidas, límites nocivos para la comunidad humana”.*