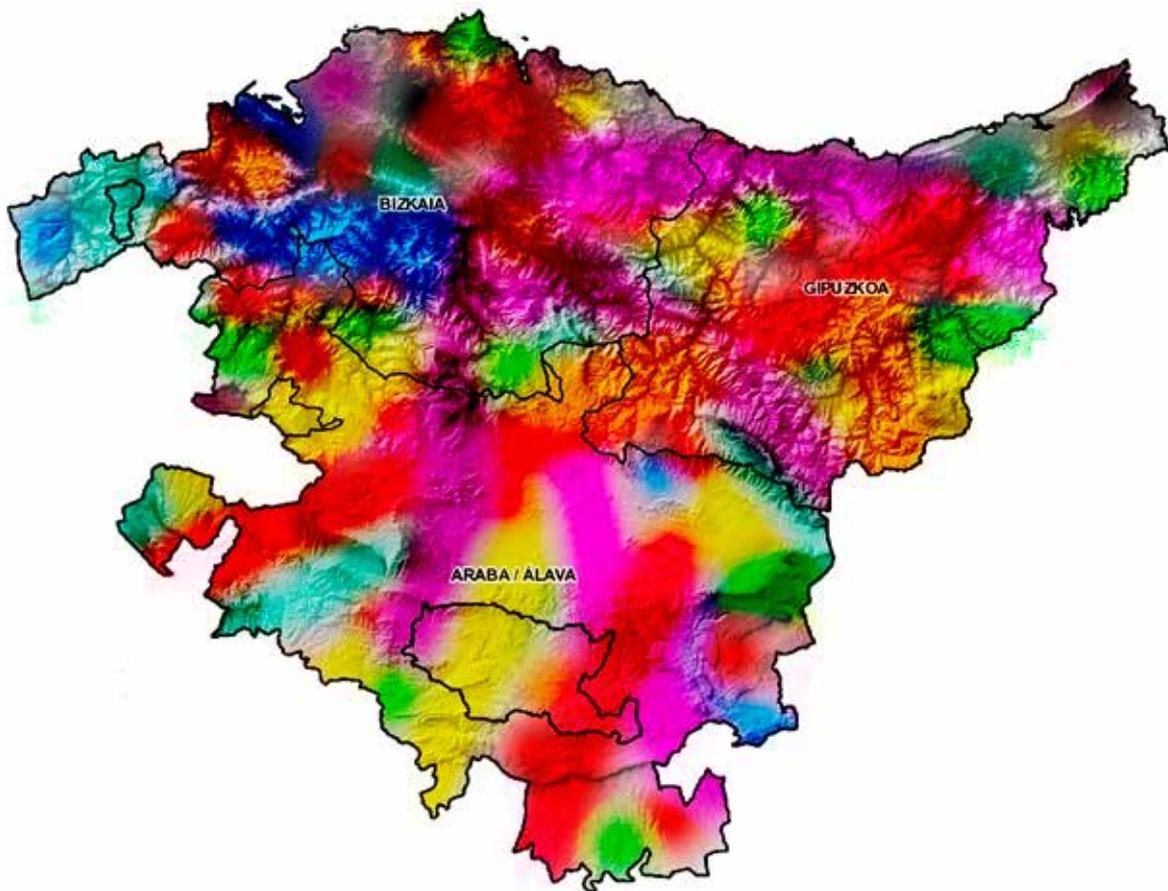


PAÍS VASCO

UNA MIRADA CURIOSA SOBRE EL TERRITORIO

Juan Antonio SÁEZ GARCÍA





PAÍS VASCO

UNA MIRADA CURIOSA
SOBRE EL TERRITORIO

ARABA / ALAVA

GIPUZKOA

CATALOGACIÓN EN PUBLICACIÓN

País Vasco [Recurso electrónico] : una mirada curiosa sobre el territorio / Juan Antonio Sáez García; con la colaboración de Juan Carlos Barroso y Ion Martínez de Ilarduya Abarquero. - San Sebastián : Instituto Geográfico Vasco, 2017. - 1 archivo PDF, 209 p.
ISBN 978-84-617-8121-8



La presente obra ha sido posible gracias a la colaboración del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco.

CC Juan Antonio Sáez García. Los contenidos del presente documento están sujetos a licencia: Creative Commons Reconocimiento 3.0.

El material gráfico incorporado está sujeto a la licencia de su origen: principalmente geoEuskadi e Irekia (Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco) y Juan Antonio Sáez. Creative Commons Reconocimiento 3.0.

Edita: Instituto Geográfico Vasco “Andrés de Urdaneta” (ingeba) Euskal Geografi Elkargoa.

www.ingeba.org

ISBN 978-84-617-8121-8

Nota: . El autor y los colaboradores, así como ingeba y el Gobierno Vasco no se hacen responsables de los posibles perjuicios que pudieran causar las informaciones, omisiones, errores e inexactitudes de cualquier clase que pudieran existir en el presente documento.





PAÍS VASCO

UNA MIRADA CURIOSA SOBRE EL TERRITORIO

Juan Antonio SÁEZ GARCÍA

Con la Colaboración de:

ARABA / ALAVA

Juan Carlos Barroso Arroyo y Ion Martínez de Ilarduya Abarquero

Servicio Información Territorial. Gobierno Vasco.
Lurralde Informazio Zerbitzua. Eusko Jaurlaritza.



2017

INDICE

ÁLAVA	Página
01 Ferrocarril Vasco-navarro	12
02 Aeropuerto de Salburua	18
03 Otaza, el pueblo desaparecido	20
04 Leciñana meandro	21
05 Salinas de Añana	22
06 Carros de Combate en Vitoria-Gasteiz	24
07 Poblado de "La Hoya"	26
08 Chozos	28
09 Concentración parcelaria y pacas	29
10 Sondeos petrolíferos "Castillo"	30
11 Complejo lagunar de Laguardia	32
12 Cascada del Nervión	34
13 Movimiento de ladera de Andoin	35
14 Modificación del cauce del Zadorra	36
15 Embalse de Ullibarri-Gamboa	38
16 Carboneras (Txondorrak)	42
17 Poblamiento y población en Vitoria-Gasteiz	43
18 Humedales de la Llanada Alavesa	44
19 Viñedo riojano	46
20 Las hayas en la frontera	48
21 Calles libres de arbolado	49
22 Excavación poblado de "El Castejón"	50
23 Salvatierra : Planeamiento urbanístico	54
24 Araia : anaglifo	57
25 Actividad económica	58
26 La encina de Artziniega	60
27 Asfaltos de Maeztu	62
28 La Txabola de la Hechicera	64
29 Álava desde los satélites	66
30 Corredores ecológicos	68

GIPUZKOA

Página

01 Puesto de Mando de Gaintxurizketa	72
02 Conurbación Ordizia, Beasain, Lazkao	74
03 Crómlech de Oianleku	76
04 Dolmen de Iskulín	77
05 Fortificación de Munogaña	78
06 Viaducto de Ormaiztegi	79
07 Telégrafo óptico de Andoain	80
08 Estadio de Anoeta	82
09 Ciudad deportiva de Anoeta	84
10 Aeropuerto de San Sebastián	86
11 Central térmica de Pasaia	88
12 Parque Ecológico de Plaiaundi	90
13 Fuerte de Guadalupe	94
14 Isla de los Faisanes	96
15 Alcornoces	97
16 Gabarreros del Urumea	98
17 Hipódromo de Zubieta	100
18 Excavación de San Bartolomé	102
19 La Zurriola	104
20 Parque de atracciones de Igeldo	106
21 Flysch de Zumaia	108
22 Rasa mareal	110
23 Valle glaciario de Arrizaga y circo de Pardelutz	112
24 Paso de San Adrián	114
25 Deslizamientos de Aintzerga	116
26 Metas	117
27 Domo de Ataun	118
28 Palacio de Miramar.	120
29 Edificios desaparecidos en San Sebastián	122
30 La draga “Jaizkibel” y la cabria “Oyarzun”	124
31 Poljé de Bidania	126
32 Monumento de Urgull	128
33 Las Parzonerías	130
34 Observatorio de Igeldo	135
35 Cementerio de Polloe	136
36 Cárcel de Ondarreta	139
37 Biotopo de Iñurriza	140
38 Sanatorio de Andazarrate	142
39 Teleférico industrial	143
40 Actuación en los antiguos EUTG (hoy Universidad Deusto)	145

BIZKAIA	Página
01 Humedal de Saldropo	150
02 Cruceros en Bilbao	152
03 Los tres pinos de Adán	154
04 Central Nuclear de Lemoiz	156
05 El canal de Deusto	158
06 Parque de Atracciones de Artxanda	162
07 Aviones en vuelo	164
08 Lanestosa	165
09 Fuerte de Banderas	166
10 Astilleros Euskalduna	168
11 San Mamés (<i>La Catedral</i>)	170
12 Aeropuerto de Bilbao	172
13 Edificio Iberdrola	175
14 Seles	176
15 Islas de Bizkaia	178
16 San Juan de Gaztelugatxe	180
17 Puerto comercial de Bermeo	181
18 El arco de San Mamés	182
19 El accidente aéreo de Oiz	183
20 Hayas derribadas	184
21 Turbera de Zalama	186
22 Puerto de Bilbao	188
23 Ría de Urdaibai	192
24 Karst de Atxarre	196
25 Cartografía derivada : pendientes	197
26 Particularidades de Orduña	198
27 El árbol de Gernika	200
28 Urbanización ámbito rural (Otxarkoaga)	202
29 Txabolas en Bilbao	204
30 El lavadero de mineral de la Orconera	207
31 Riesgo de Inundaciones	211

INTRODUCCIÓN

En 1981 aparece en el mercado el primer ordenador personal. Su aspecto ya nada tenía que ver con el que ofrecían los grandes ordenadores de los que alardeaban las corporaciones en la década de los años setenta, en los que inicialmente era preciso introducir la información mediante ¿tarjetas?. ¡Donde quedaron las tarjetas!

A finales del siglo XX el ordenador llegó a los hogares, despachos, comercios... Pero su manejo no era fácil, pues funcionaba a base de teclear comandos (solo conocidos por los iniciados) y las imágenes prácticamente no existían aún en informática. En los primeros años solo los visionarios pudieron sospechar el futuro de aquellas cajas con teclado y un monitor en el que aparecían caracteres de color verde.

Este nuevo universo evolucionó de forma rápida y en los inicios del siglo XXI confluyen hacia el entorno informático (o digital) técnicas, trabajos y tecnologías variopintas: fotografía, cartografía, cine, televisión, sonido, literatura, estadística, comunicaciones... cuando no una interminable serie de cacharros variopintos como el frigorífico, las persianas o la lavadora; todo se acaba reduciendo a secuencias interminables de 0 y 1 que no se transmiten ya mediante señales eléctricas a través de cables de cobre, sino que son la luz y la fibra óptica las encargadas de la transmisión, cuando no cruzan el aire mediante señales radioeléctricas de diverso pelaje.

Al mismo tiempo, la utilización de los ordenadores se hace progresivamente mucho más sencilla e intuitiva. La población en general es capaz de manejarlos con soltura e incluso colectivos de por sí reticentes (como las personas mayores) comienzan a entrar en el jue-

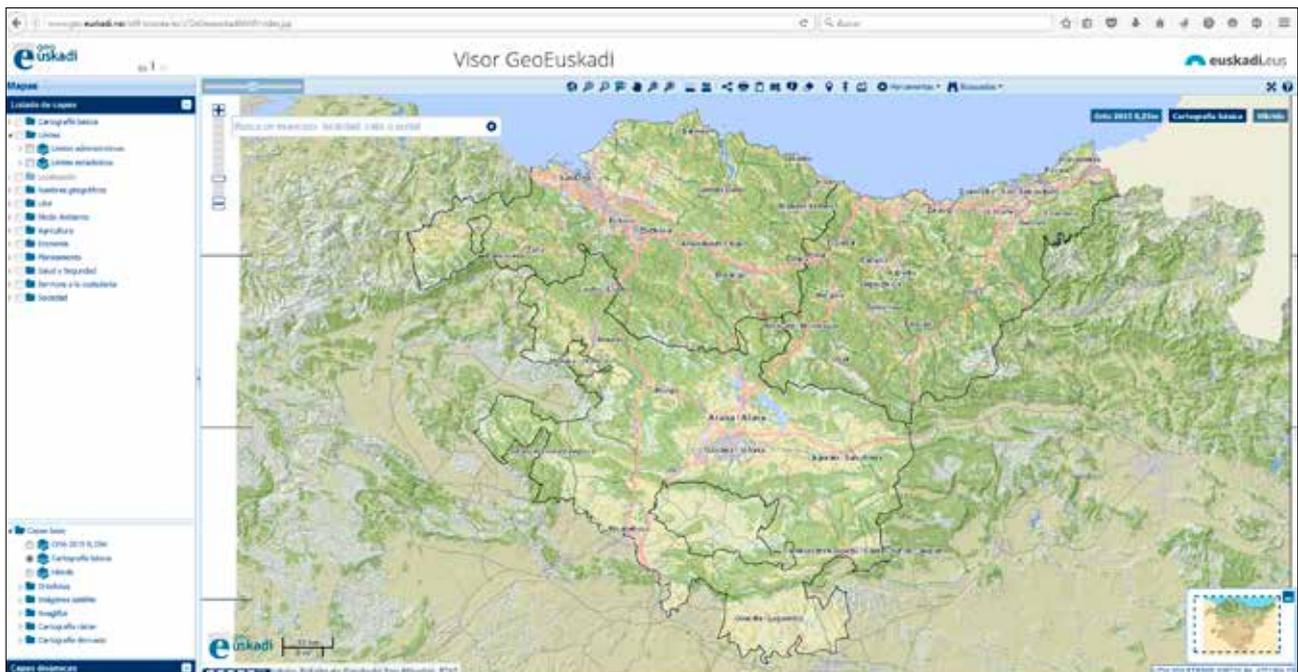
go (¿qué no estará dispuesta a aprender una abuela por ver a su nieto por *skype*?).

Por si fuera poco, aparecieron allá por los años noventa, primero los ordenadores portátiles y ya en el siglo XXI las *tablet* o los teléfonos con diversa denominación, más cercanos a un ordenador que a un teléfono y que, ¡por supuesto! son mucho más potentes que los primeros ordenadores personales, por no hablar ya de relojes inteligentes cuya función de dar la hora es casi residual.

La adquisición de información y representación de la superficie de la Tierra también se vio altamente favorecida por las nuevas tecnologías. Nunca se hicieron mapas de forma tan rápida y exacta como en la actualidad; nunca pudieron difundirse ni incorporar en ellos informaciones temáticas con tanta facilidad; y todo ello gracias al inestimable concurso de nuevas (o no tan nuevas) plataformas para la adquisición de información como son los aviones o los satélites y de la red internet, omnipresente ya en todo este sarao tecnológico.

Se ha llegado a un punto en el que las Administraciones públicas decidieron difundir masivamente la información espacial conforme ésta se generaba (arrinconando al soporte papel) pero, al principio de manera inconexa.

Afortunadamente se dieron cuenta de que se estaban repitiendo muchos procesos. Para evitar esta situación nacerán las IDE o *Infraestructuras de Datos Espaciales*, que no son sino un sistema informático compuesto por una serie de recursos (servidores, aplicaciones, páginas web, etc) y sobre todo de un marco normativo que permite que la producción de información espacial sea compatible. Es decir, que



Página principal del visor geoEuskadi. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi.

toda la información adquirida y confeccionada por diversas instituciones (e incluso empresas o particulares) en tanto en cuanto cumpla esa normativa, pueda ser difundida conjuntamente (ortofotos, cartografía temática, imágenes satelitales, etc.) e incluso organizada en diferentes capas que puedan presentarse conjuntamente o interactuar entre ellas.

Tanto las Diputaciones vascas como el Gobierno Vasco tienen sus propias Infraestructuras de Datos Espaciales y ofrecen a través de visores de sencillo manejo la posibilidad de acceder a aquella información espacial que por sus características sean de libre difusión.

El Gobierno Vasco ofrece al público en general y a los profesionales vinculados a los estudios del territorio el visor denominado *geoEuskadi*, que se complementa con otras formas de difusión de información dirigida principalmente a profesionales, como es la descarga a través de FTP de los archivos conteniendo la información en bruto para que pueda ser procesada por aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

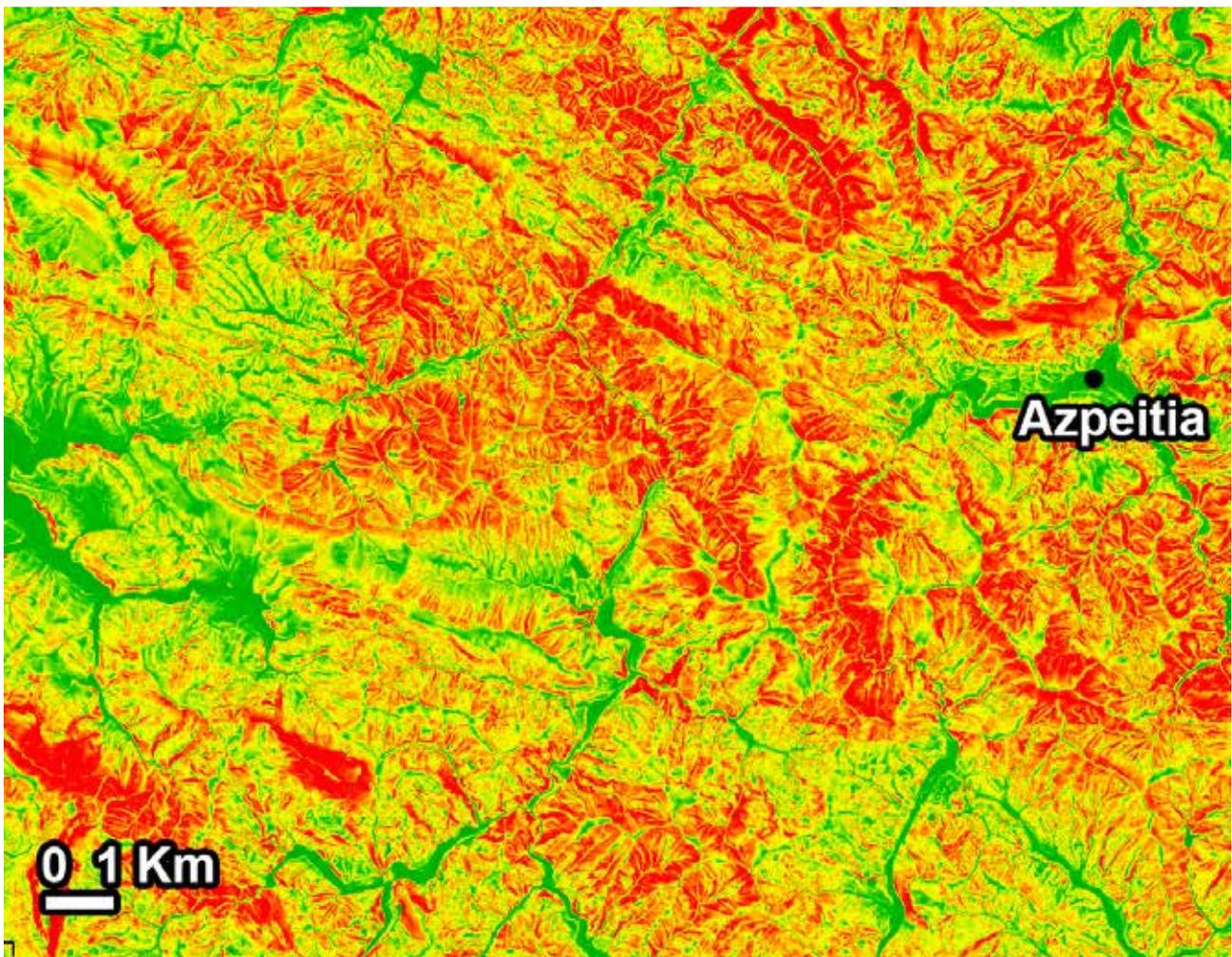
A través de *geoEuskadi* se puede acceder a las ortofotos de la Comunidad Autónoma, tanto realizadas

por el Gobierno Vasco, como por las Diputaciones Forales o el Instituto Geográfico Nacional (de adquisición coordinada) desde el “vuelo americano” de 1945/46, cartografía, con capas independientes para curvas de nivel y otras informaciones, el planeamiento urbanístico, vegetación, geología, hidrología, economía, imágenes LIDAR y un muy largo etcétera.

La población en general sabe qué es un mapa, incluso se manejan con cierta asiduidad en gran número de ambientes. Pero no siempre se sabe interpretar correctamente toda la información que incorporan, pero su uso, aunque sea limitado, es ya familiar.

Menos difundido está el término ortofoto, aunque tras la llegada de servicios como *Google maps* o *Google Earth*, así como las ya mencionadas IDE de las Diputaciones Forales o del Gobierno Vasco, su uso se ha convertido en habitual debido a que son más intuitivas que los mapas... aunque la percepción del relieve puede ser más complicada en determinadas ocasiones.

El presente libro, confeccionado gracias a la colaboración entre el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco e Ingeba, trata de difundir algunas de las muchas



Mapa de pendientes LIDAR del año 2012, en el que es complicado reconocer el espacio de referencia (por ello se ha rotulado el núcleo urbano de Azpeitia, Gipuzkoa). Los tonos rojizos indican mucha pendiente y los verdes poca. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. *geoEuskadi*.

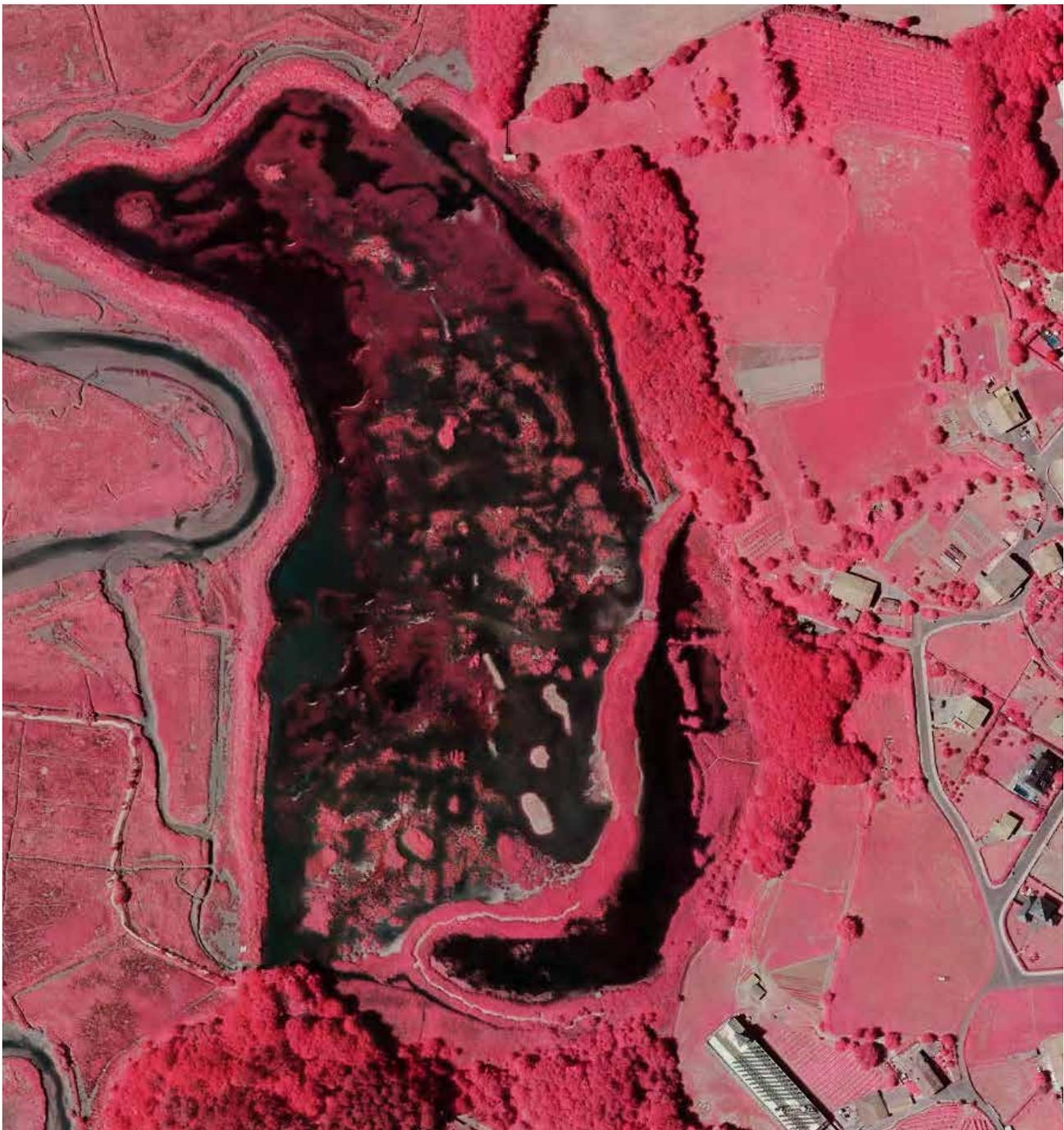
posibilidades que los documentos cartográficos ofrecen de explotar la información en ellos contenida, a la vez que el Gobierno Vasco lo implementará en el sistema de geoEuskadi como una opción más.

Consta de 100 unidades didácticas, referentes a otros tantos puntos de interés de muy diversa temática. De ellos 30 corresponden al territorio de Álava, 31 a Bizkaia y 39 a Guipúzcoa.

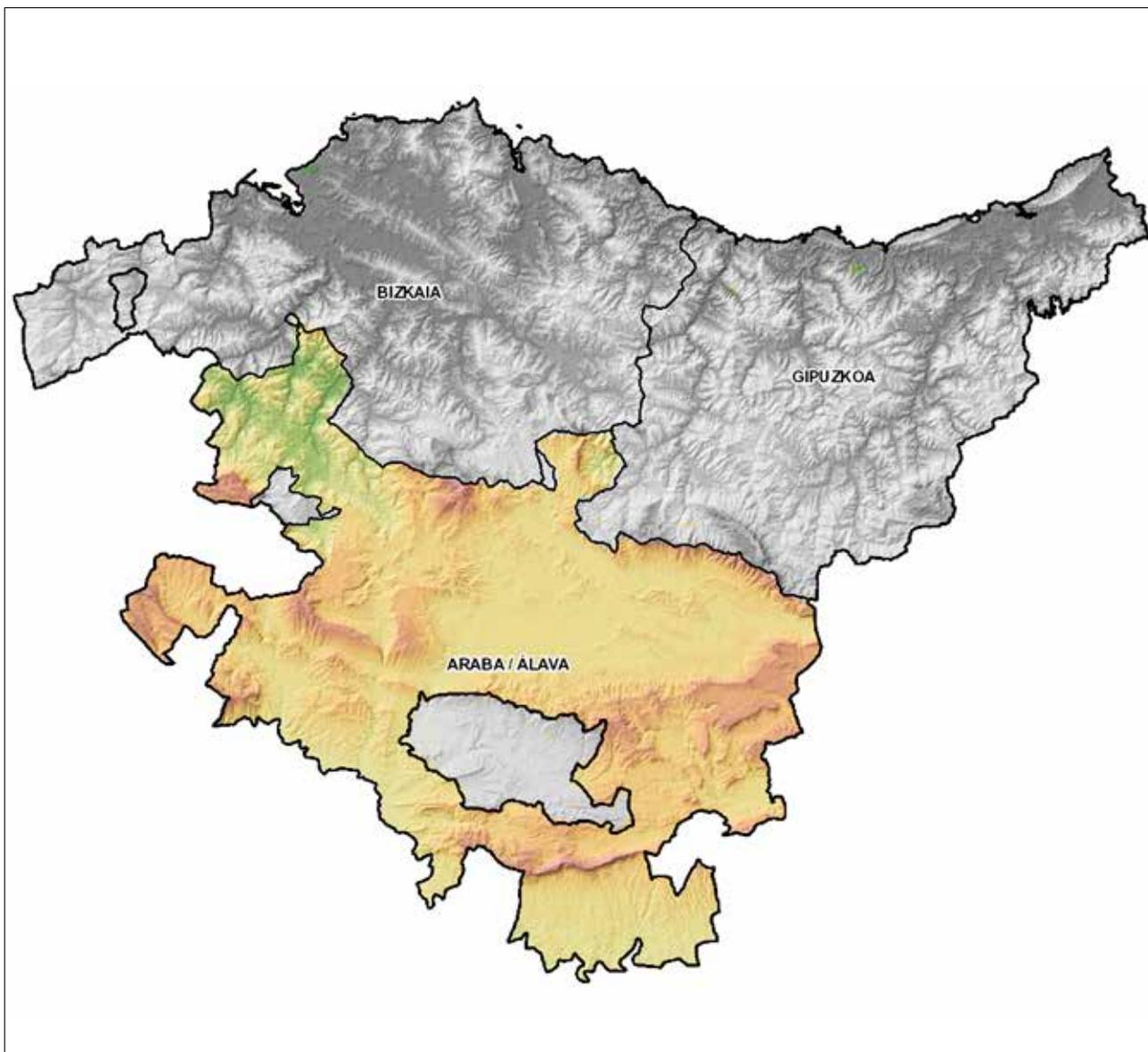
La extensión media de las unidades didácticas es de dos páginas, si bien un tercio tienen una extensión de una sola página y el resto de más de dos páginas.

Su estructura interna se fundamenta en una imagen principal perteneciente a geoEuskadi, de la que se

indican las coordenadas del elemento de mayor interés (o la zona céntrica del mismo cuando tiene gran extensión). Generalmente se incluyen también otros documentos cartográficos que permiten ver la evolución u otras facetas de la temática elegida, así como fotografías convencionales que facilitan la comprensión de los puntos de interés. Las imágenes están individualmente explicadas, incluso mediante la superposición de rótulos o de flechas unidas a los pies de imagen. Tampoco falta, por supuesto, un texto principal que explica el elemento estudiado a través de las imágenes de geoEuskadi.



Ortofoto Falso color espectro infrarrojo 2015 de la zona marismeña del municipio vizcaíno de Gautegiz Arteaga. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi



Álava

Araba

01 01

FERROCARRIL "VASCO-NAVARRO"

Un grupo de destacados vitorianos se reunió el 22 de marzo de 1879 para iniciar los trámites que condujeran a la apertura de un ferrocarril de unión con Vizcaya, Gipuzkoa y Navarra. Tras diversas vicisitudes sería Joaquín Herrán quien encabezara el proyecto, obteniendo en 1883 la concesión administrativa que le facultaba para la construcción de un ferrocarril de vía estrecha que uniese Vitoria-Gasteiz con Durango y Estella (con un ramal a Arroniz y Lerín).

La complejidad de la operación indujo a que el grupo al que representaba tuviera que buscar financiación extranjera. Por esta razón, en el año 1887 se fundó el *The Anglo-Vasco-Navarro Railway*. Cuando en 1889 sólo se había inaugurado un pequeño tramo entre Vitoria y Salinas de Leniz, la empresa quebró y los trabajos se interrumpieron. En 1903, tras no presentarse licitador alguno a las tres subastas abiertas para adjudicar una nueva concesión del Ferrocarril, el Estado incautó las obras amparándose en la Ley General de Ferrocarriles que establecía la incautación de las obras realizadas sin que el antiguo concesionario tuviese derecho a indemnización alguna.

La explotación de la línea hasta Salinas fue continuada por el Estado y gracias al apoyo económico de las Diputaciones -que otorgaron un importante adelanto monetario- fue posible continuar con las obras.

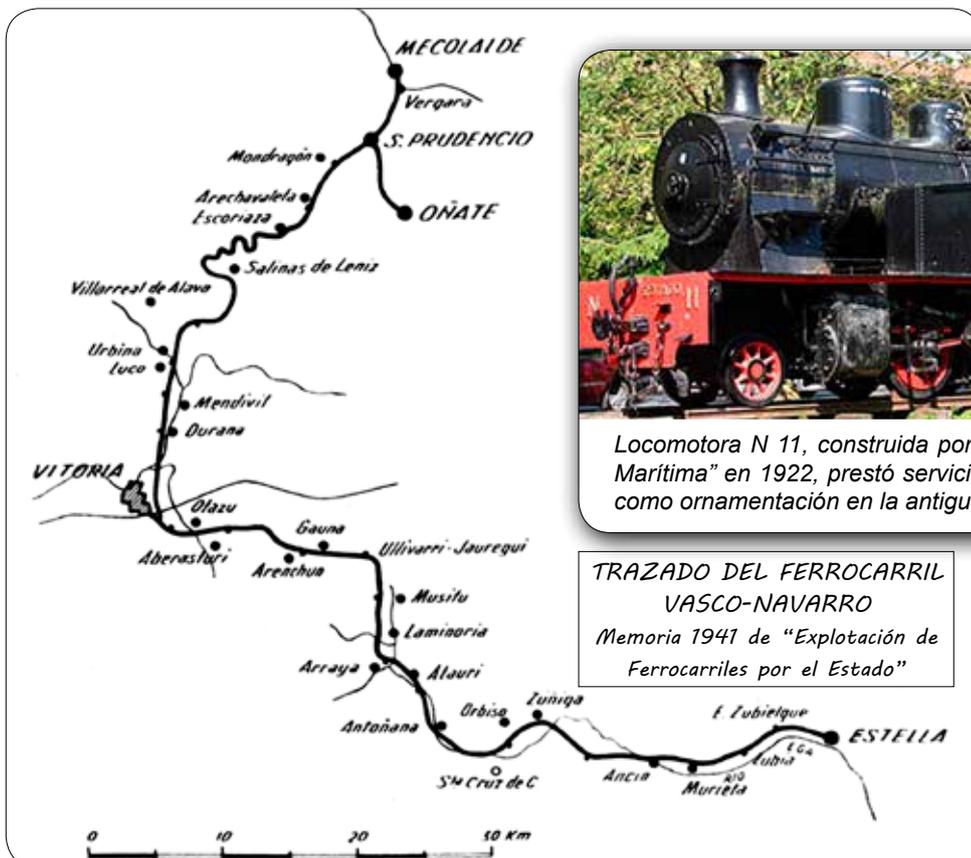
Como consecuencia de la construcción del ferrocarril Durango-Zumarraga ("Ferrocarriles Vascongados"),

se modificó el trazado para llegar a Bergara (Mekolalde, donde conectaba con aquéllos). En 1915 el servicio se extiende hasta Eskoriatza, en 1918 a Mondragón y en 1919 se completará finalmente el trazado hasta Mekolalde.

La importancia de Oñate requirió el trazado de un ramal, inaugurado en 1923, que unía esta población con San Prudencio (pequeño núcleo de población situado entre Mondragón y Bergara). La inauguración del tramo Vitoria-Estella tuvo que esperar hasta el año 1929, dotado desde el principio con tracción eléctrica. La electrificación del sector Vitoria-Mekolalde y el ramal a Oñate tuvo lugar en 1938. Su longitud total fue de 143 Km, estando dotado de vía de 1 m de anchura.

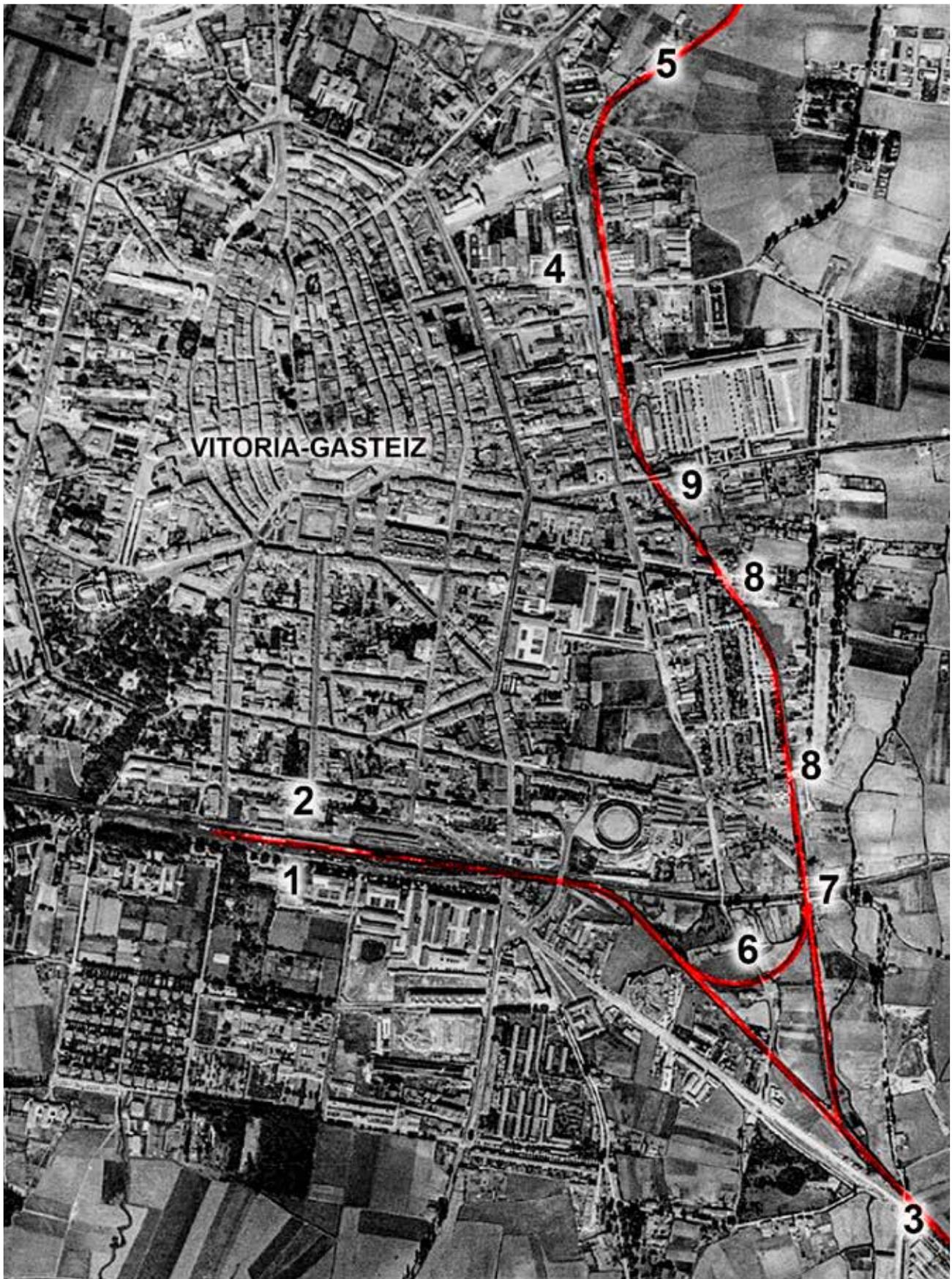
En 1920, una vez completado el tramo principal Vitoria-Mekolalde, viajaron en el Ferrocarril 204.800 personas y fueron transportadas 90.800 Tm de mercancías, suponiendo éstas el 60% de los ingresos económicos. En 1932 el número de viajeros se había incrementado hasta 325.600 y las mercancías llegaban a las 179.000 Tm, duplicando los ingresos de éstas a los generados por el transporte de pasajeros. El ferrocarril fue clausurado en 1967.

El trazado del ferrocarril ha sido convertido parcialmente en una vía verde para bicicletas y peatones, disponiendo en el entorno de la antigua estación de Antoñanza de un centro de interpretación que simula un ferrocarril con tres vagones. Uno de ellos acoge la oficina turística de la comarca de la Montaña alavesa y los otros dos diversos paneles y otros elementos museográficos que acercan al visitante al Ferrocarril.

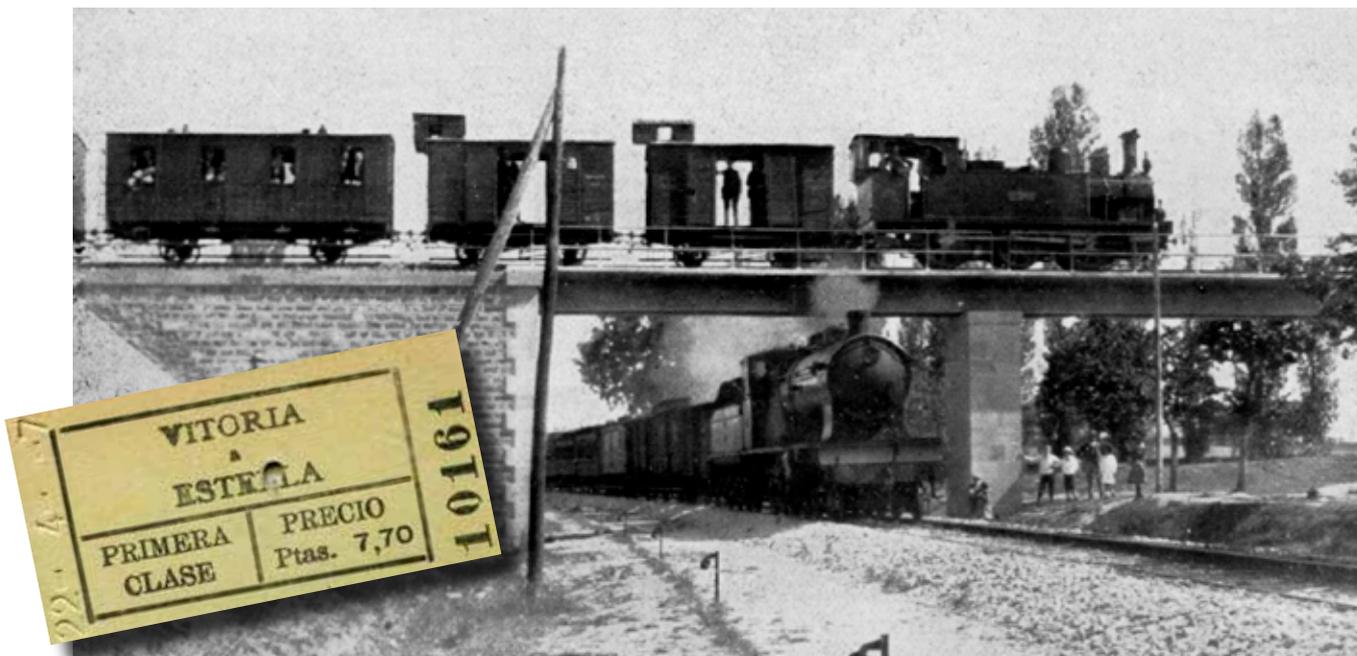


Locomotora N 11, construida por "La Maquinista Terrestre y Marítima" en 1922, prestó servicio en la línea. Fue instalada como ornamentación en la antigua estación de Oñate.

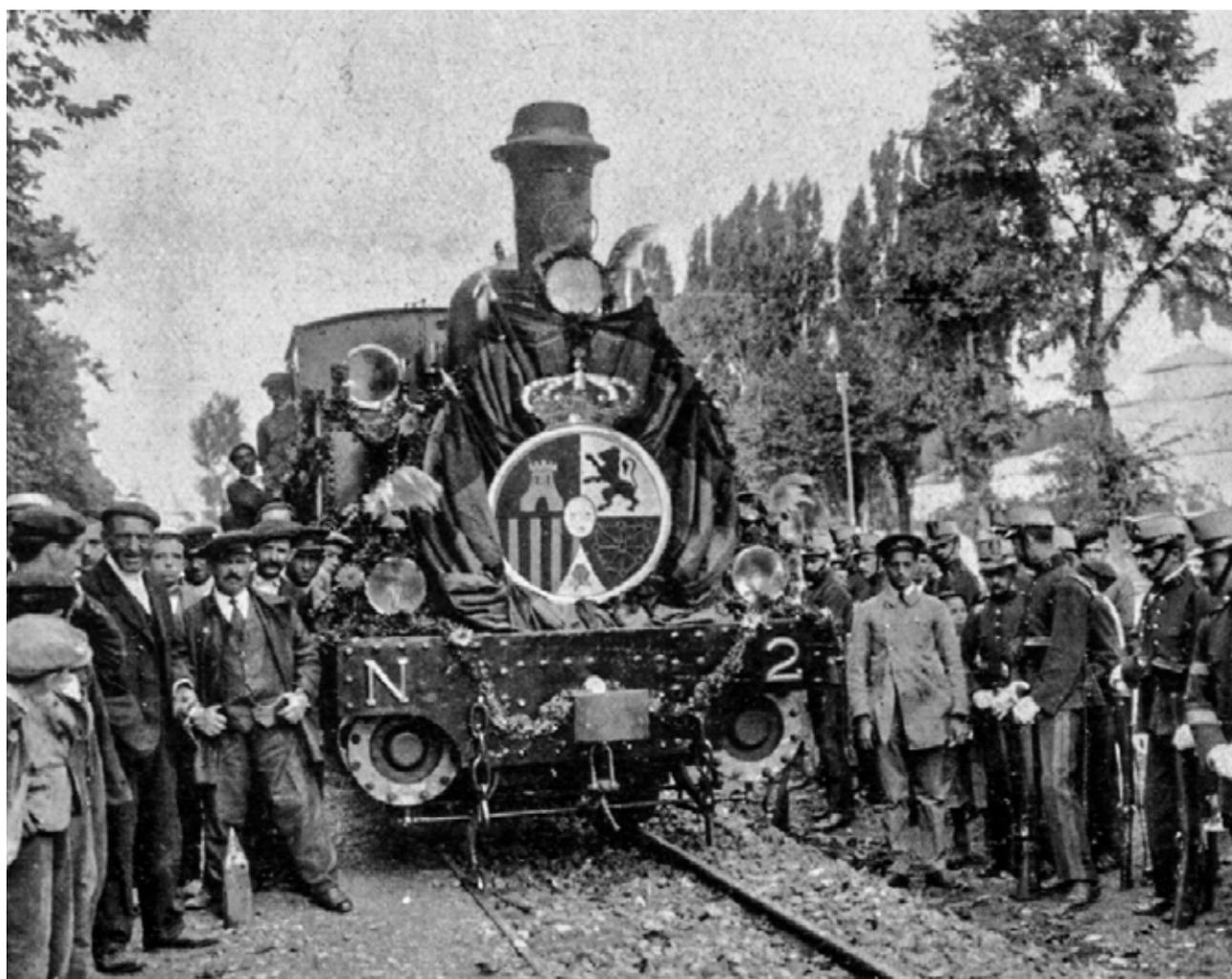
TRAZADO DEL FERROCARRIL VASCO-NAVARRO
Memoria 1941 de "Explotación de Ferrocarriles por el Estado"



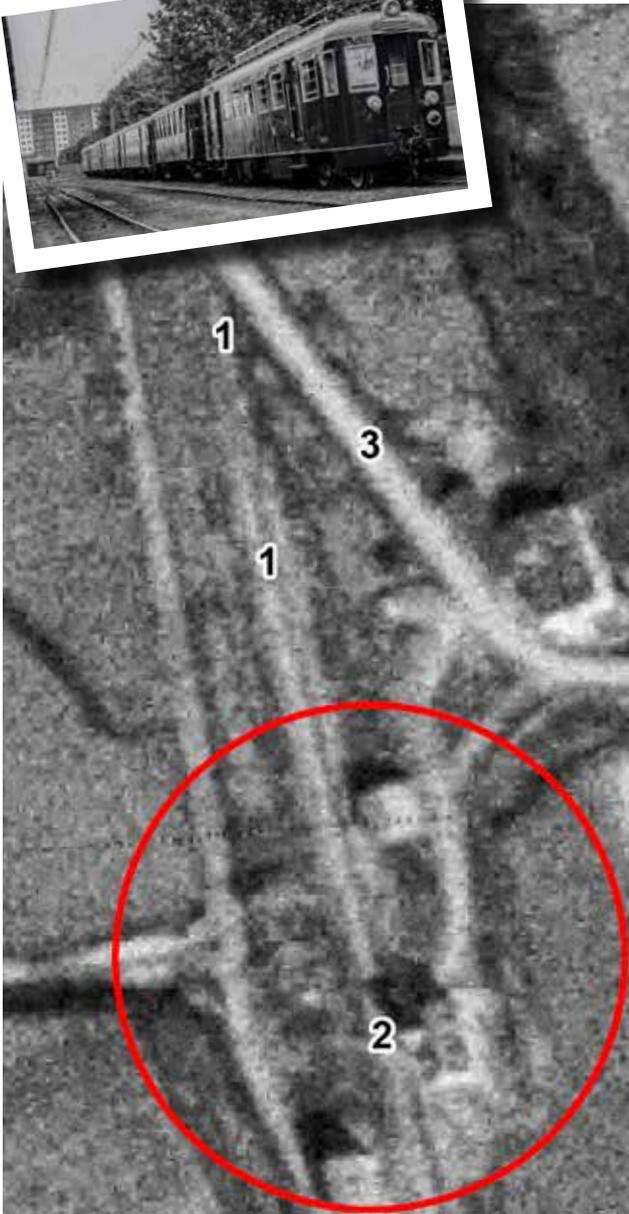
Ortofoto 1956-57. Vuelo Americano, serie B. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. Trazado del Ferrocarril Vasco-Navarro en las inmediaciones de Vitoria-Gasteiz; 1 Estación Vitoria-Norte, así denominada (pese a estar al sur de la ciudad) por estar situada frente a la estación del Ferrocarril del Norte. Estaba destinada al trasvase de pasajeros y mercancías entre el citado Ferrocarril y el Vasco-Navarro 2 Estación del Ferrocarril del Norte. 3 Ramal hacia Estella en proximidad de la estación de Olarizu. 4 Estación Vitoria-Ciudad, también llamada estación de "los Herrán" o "de Salinas". 5 Ramal hacia Mekolalde. 6 Enlace con la estación del Norte, inaugurado en el año 1915. 7 Paso elevado sobre el trazado del Ferrocarril del Norte. 8 Pasos a nivel. 9 Paso elevado de Santiago.



Paso elevado en Vitoria-Gasteiz (7) del Ferrocarril Vasco-Navarro sobre la vía del Ferrocarril del Norte, coincidiendo el paso de sendos convoyes. Este paso elevado estuvo situado frente a la actual calle de la Fuente de la Salud (solo se conserva actualmente una parte de él convertido en pasarela peatonal). Fuente de la imagen: Revista Novedades (3 de octubre de 1915).



Tren engalanado del trayecto inaugural del ramal que unía las estaciones de Vitoria-Ciudad (o de Los Herrán o de Salinas) y de Vitoria-Norte. La fisonomía del Ferrocarril cambiará notablemente cuando se proceda a la electrificación de la línea. Fuente: Revista Novedades (3 de octubre de 1915).



Ortofoto 1945-46, Vuelo Americano, serie A. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi; Instituto Geográfico Nacional. UTM 30N ETRS89 / X: 549299 m // Y: 4726791 m // Z: 592 m. 1 Trazado del Ferrocarril. 2 Estación de Antoñana. 3: Carretera Vitoria-Gasteiz/Estella.

Fot. inserta: automotor eléctrico.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. 1 Trazado original del Ferrocarril Vasco-Navarro. 2 Pasarela de la vía verde sobre la carretera A-132 (Vitoria-Gasteiz/Estella). 3 Vagones del centro de Interpretación del Ferrocarril Vasco-Navarro. 4 Antigua estación de Antoñana (actualmente de uso privado). 5 Carretera A-132 (Vitoria-Gasteiz / Estella).



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 533170 m // Y: 4741855 m // Z: 558 m. 1 Núcleo urbano de Aberasturi. 2 Trazado del ferrocarril reutilizado como vía verde. 3: Antiguo apeadero del Ferrocarril de Aberasturi (actualmente de uso privado).

01 02

EL AEROPUERTO DE SALBURUA

Salburúa es un barrio situado al este de la ciudad de Vitoria-Gasteiz. Pero hasta finales del siglo XX, cuando la zona todavía estaba sin urbanizar, dispuso de un curioso aeropuerto, conocido popularmente como “Aeropuerto Viejo”, cuya actividad comercial fue más bien escasa.

Su historia comienza en el año 1934 cuando el Ministerio de Comunicaciones acomete la construcción de un aeropuerto en los citados terrenos, cerca de la carretera general Madrid-Irún.

Declarado e interés general y servicio público fue inaugurado el 29 de septiembre de 1935 con la denominación de “José Martínez de Aragón” (1895-1935) uno de los pioneros de la aviación alavesa fallecido por aquellos días.

Este aeropuerto tenía una longitud de pista de 950 m y una anchura de 40 m, limitando al sur con la ya citada carretera general Madrid-Irún. Sus dos extremos o cabeceras de pista estaban unidos a una explanada cementada de 122 x 60 m para estacionamiento de los aviones por medio de dos pistas de 706 m (pista norte) y 364 m (pista sur).

Cuando el general Mola, uno de los principales dirigentes de la sublevación de 1936, murió en un accidente de aviación, se dirigía precisamente a este aeropuerto y por esta razón su denominación fue modificada, pasando a llamarse aeropuerto “General Mola”, quedando cerrado al uso de la aviación civil.

A lo largo de la guerra fue utilizado por los aviones del ejército franquista y por la Legión Cóndor alemana. De este aeropuerto salieron, por ejemplo, aviones con la misión de bombardear las poblaciones de Durango (31 de marzo de 1937) y de Gernika (26 abril de 1937). Con objeto de proporcionar infraestructura para misiones bélicas se construyeron algunas instalaciones, entre las que destacó un gran búnker para almacenamiento de las municiones, que todavía se conserva actualmente, si bien con los accesos cegados. También contó en esta primera época con algunos hangares y otras dependencias.

En julio de 1946 se volvieron a autorizar los vuelos civiles, pero poco duró la actividad y seis meses más tarde su operatividad queda bloqueada hasta que en 1948 la titularidad de los terrenos pasó por donación de la Diputación de Álava y del Ayuntamiento de Vitoria al Ministerio del Aire.

Esta operación tampoco estabilizará el uso del aeropuerto ya que en 1957 vuelve a cerrarse. Y es que

fue un aeropuerto conflictivo, pues se realizó una ampliación de 200 m de la pista por su cabecera sur, que limitaba con la carretera Nacional I y a partir de ese momento fue preciso cortar el paso de vehículos mediante unas barreras cada vez que un avión tenía que realizar un aterrizaje o un despegue.

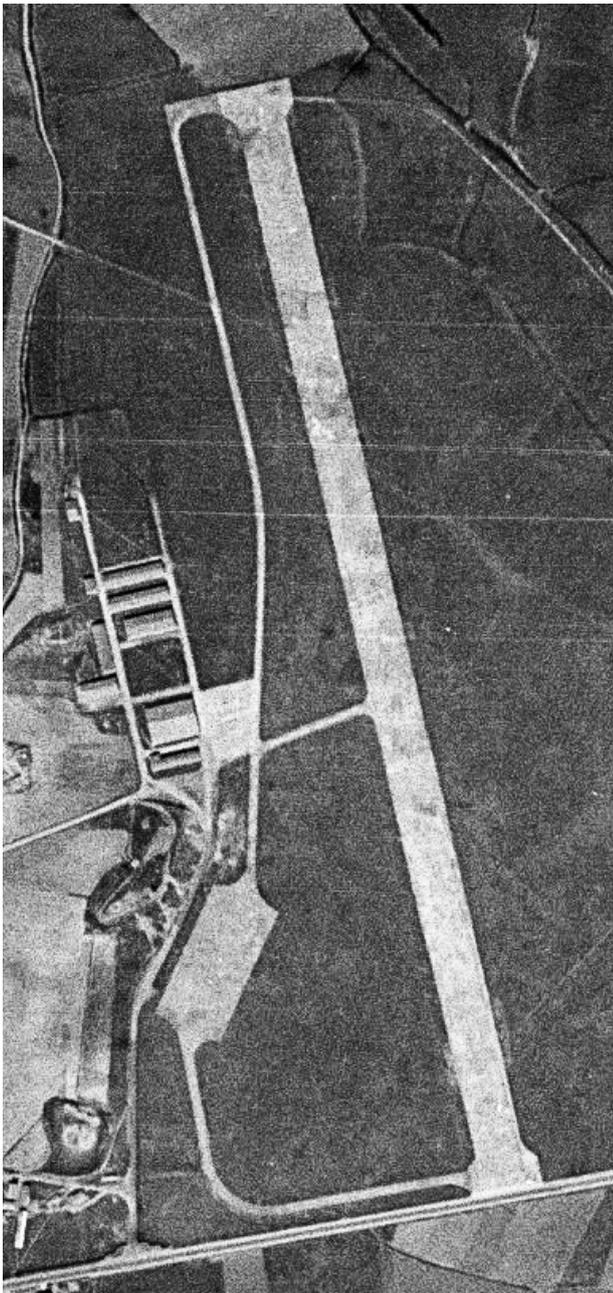
En 1966 el aeropuerto vuelve a tener vuelos, pero en este caso reducidos a aviones privados o pequeñas avionetas.

Vitoria no disponía de un aeropuerto capaz de acoger vuelos regulares, comenzándose a gestar la construcción de esta infraestructura en las cercanías de Foronda -una entidad de población perteneciente al municipio de Vitoria-Gasteiz-. En el año 1972 se aprobó su construcción y en 1980 se inauguró con vocación de convertirse en el principal aeropuerto del País Vasco.

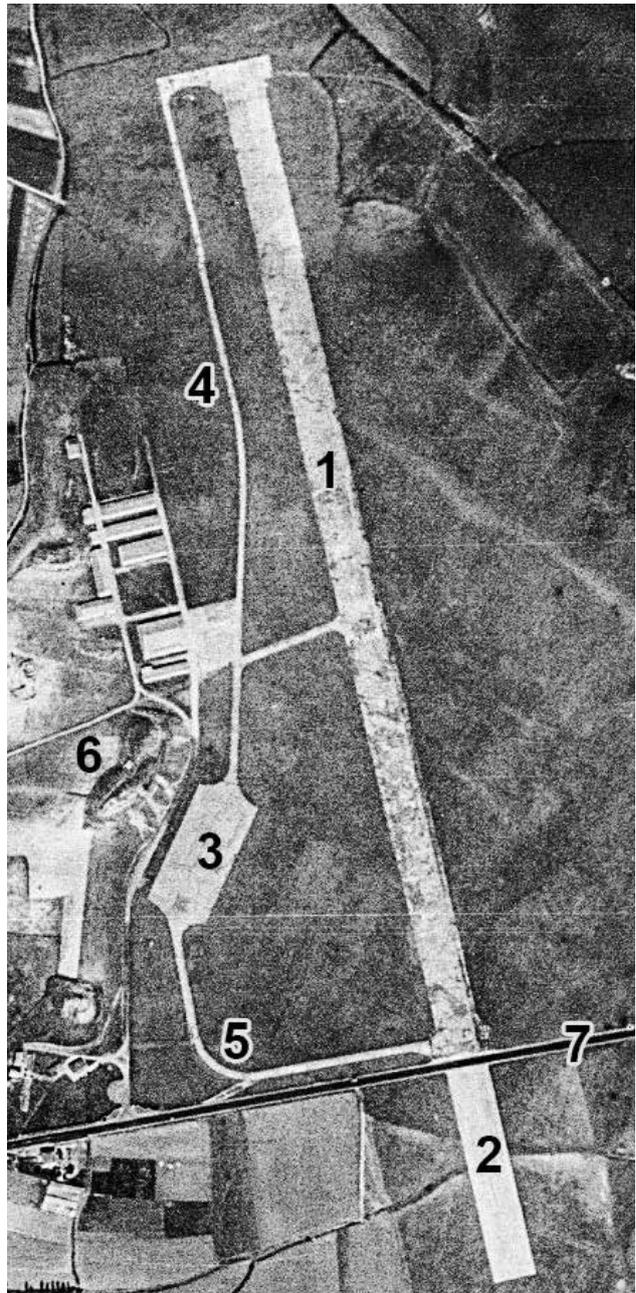
Sin embargo los diversos vuelos regulares y chárter establecidos inicialmente en el aeropuerto fueron suprimidos poco a poco, de manera que la única actividad pujante es la de tráfico de mercancías, ya que la longitud de la pista y características de la topografía de la zona permite el aterrizaje de grandes aviones de carga.



Ortofoto 1956-1957, vuelo Americano, serie B. Fuente: Eusko Jaurlaritzza / Gobierno Vasco. geoEuskadi; Instituto Geográfico Nacional. Superpuesta la capa de fondo urbano de 2015. Actualmente es una zona totalmente urbanizada, conservándose solo el búnker de munición.



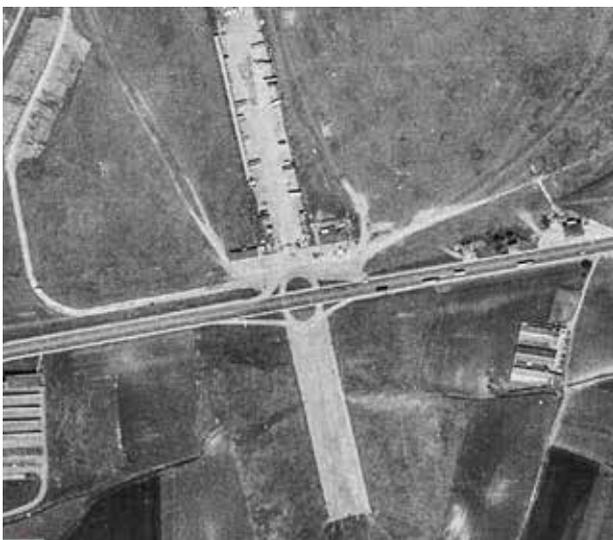
Ortofoto 1945-46. Vuelo Americano, serie A. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi; Instituto Geográfico Nacional. El sur de la pista está limitada por la carretera general Madrid-Irún.



Ortofoto 1956-1957, vuelo Americano, serie B. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi; Instituto Geográfico Nacional. UTM 30N ETRS89 // X: 528581.9046 // Y: 4744395.9141 // Z: 518 m.

1 Pista original. 2 Ampliación al sur de la carretera. 3 explanada de estacionamiento. 4 pista de rodadura a cabecera norte. 5 pista de rodadura a cabecera sur. 6 Búnker de municiones. 7 Carretera N1 cruzada por el aeropuerto.

Se aprecia la ampliación de la pista (2) al sur de la carretera general Madrid-Irún.



Ortofoto 1984-1985. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi; Instituto Geográfico Nacional. Se aprecia el sector meridional de la pista, ya en desuso, con la carretera N-1 cruzando la misma y sirviendo como aparcamiento para camiones.

01 03

OTAZA

Otaza fue una pequeña entidad de población que perteneció al antiguo municipio de Foronda, fusionado en 1974 a Vitoria-Gasteiz.

Cuando se construyó el aeropuerto denominado “de Foronda” se determinó la imposibilidad de su continuidad debido a la excesiva proximidad a la cabecera sur de la pista (250 m) y se decidió su demolición total debido al peligro que podría entrañar para la navegación aérea.

Por ello todavía podemos observar sus edificios en la ortofoto del año 1968, pero en la de 2015 solo se aprecian cultivos. Entre los edificios arrasados se encontraba su iglesia.

Como curiosidad cabe destacar que en la excavación realizada con ocasión de la construcción del aeropuerto se encontró un conjunto de monedas medievales (conocido como el tesoro de Otaza) formado por 5000 monedas de vellón del reinado de Alfonso VIII de Castilla (siglo XIII).



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. Se aprecia la proximidad que tenía el pueblo con relación a la cabecera sur del aeropuerto de Foronda.



Ortofoto 1983. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi; Arabako Foru Aldundia. UTM 30N ETRS89 // X: 521407.0775 // Y: 4745949.0875 // Z: 504 m. En color rojo se han señalado las edificaciones de Otaza.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Se aprecia que el pueblo no existe. Se ha señalado con color rojo la situación de los edificios desaparecidos.

01 04

MEANDRO ABANDONADO DE LECIÑANA DE OCA

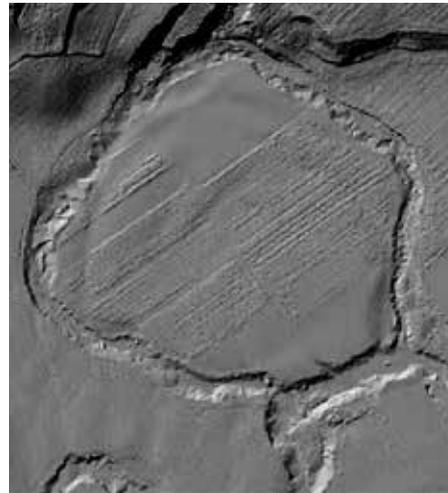
Cuando se dan las circunstancias adecuadas, dos de las curvas cóncavas que forman un meandro pueden llegar a juntarse, formando un meandro estrangulado; de manera que todo o parte del caudal del río circula por el nuevo cauce, quedando el antiguo, de mayor recorrido, total o parcialmente abandonado.

Leciñana de Oca es una entidad de población dependiente del municipio alavés de Ribera Alta. El meandro en cuestión se encuentra situado en el río Zadorra, afluente del Ebro, a 500 m al este de la citada localidad. El sector oriental del mismo se adentra en el municipio de La Puebla de Arganzón, que forma parte del enclave burgalés del Condado de Treviño.

Visto desde el aire el cauce semiabandonado aparece como un circunferencia irregular en cuyo interior se desarrolla una "isla" que es conocida localmente

con la denominación de "isla de Pangua", actualmente dedicada al cultivo cerealístico.

El antiguo cauce abandonado está oculto en la fotografía aérea por vegetación, contribuyendo a su realce por contraste entre el verde con los ocres de los campos arados. El Modelo de Sombras derivado de los datos LIDAR de *geoEuskadi* permite ver qué hay bajo la vegetación:



Sombras MDT
LIDAR 2012.
Fuente: Eusko
Jauriaritza / Go-
bierno Vasco,
geoEuskadi..



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 512092.0686 // Y: 4733770.1882 // Z: 468 m. Se aprecia claramente el antiguo trazado cubierto por vegetación.

01 05

SALINAS DE AÑANA

La explotación salinera de Salinas de Añana está originada por la existencia en las inmediaciones de la localidad de un *diapiro*; estructura geológica que, en este caso, conlleva la presencia de gran cantidad de sales en el subsuelo. Al discurrir el agua subterránea por estos materiales disuelve en ella la sal, de manera que los cuatro manantiales principales (Santa Engracia, La Hontana, El Pico y Fuentearriba) que devuelven el agua al exterior están cargados con unos 250 gr de sal por litro, proporción aproximadamente siete veces superior a la que contiene el agua marina (35 gr/litro).

La explotación salinera en este valle se remonta, al menos al siglo IX.

La extracción de la sal del agua salada o *salmuera* se ha realizado tradicionalmente mediante la conducción del agua hasta "pozos" o depósitos de almacenamiento (en número de más de ochocientos) de los que se vertía la salmuera a las eras correspondientes. Las *eras* son superficies planas que durante la estación seca se llenaban someramente de agua salada con el objeto de que el sol evaporara la misma, provocando la precipitación de la sal, que era recogida y almacenada para su posterior venta y utilización. El conjunto de *eras* perteneciente a un mismo propietario se denominaba *granja*.

Dado que la superficie plana del valle es limitada, a lo largo de los siglos fue precisa la construcción de eras aterrazadas confeccionadas por un entramado horizontal de madera sujeto por postes verticales (o por muretes de piedra que además contienen la ladera). Sobre la superficie plana así conseguida se extendía una capa de arcilla impermeable que a partir del s. XIX se revestía de *cascajo* (piedra menuda). Sobre él se depositaba una primera salmuera que, al evaporarse, cegaba los intersticios del cascajo. En el siglo XX una delgada capa de cemento remató las eras.

La sal extraída se guardaba en unos almacenes si-



Las eras de Salinas de Añana.

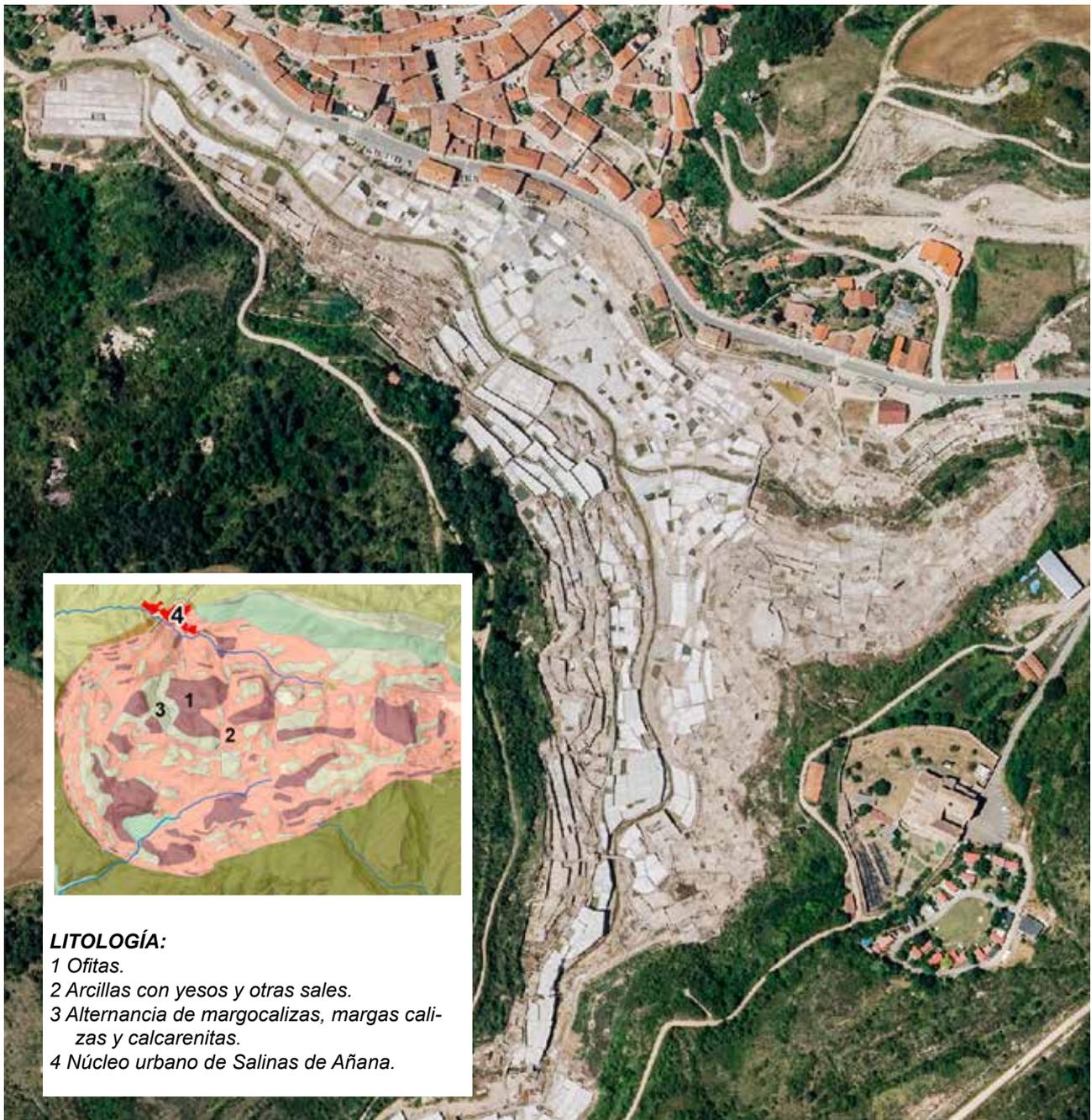


Ortofoto núcleos de Álava, diversos años. Eusko Jaurlaritzaz / Gobierno Vasco: geoEuskadi, Arabako Foru Aldundia. Sector SE de las salinas.

tuados bajo las eras denominados *terrazos*, llenándose generalmente vertiendo la sal en un hueco (*bocal*) existente sobre la superficie de algunas eras.

Siguiendo a A. Plata pueden establecerse cuatro fases constructivas en las estructuras salineras de S. de Añana:

- Del siglo XVI a 1788. En este último año se documenta por primera vez la participación de mano de obra especializada en la construcción de las estructuras para la obtención de sal. Se caracteriza por ser fruto de la experiencia empírica de los propios salineros, las terrazas estaban repartidas por todo el valle de forma discontinua, aprovechando aquellos lugares más propicios. En la construcción se utiliza principalmente la madera, pero también la mampostería. Llegan a ser una 2.300 eras.
- 1788-1869, año en el que finaliza el monopolio de la sal, establecido por Felipe II en 1564. Es un periodo en el que la Administración impulsa la mejora de la infraestructura salinera. Se sustituyen las eras anteriores, que ahora llegan a ser unas 4.000.
- 1869-1920, caracterizado por el deterioro de las infraestructuras realizadas en el periodo precedente y la necesidad de realizar reformas y mejoras sobre las mismas. Solo se podrán ampliar el número de eras en lugares poco adecuados que provocan caídas de muros y destrucciones en cadena. Al final del periodo el número de eras sobrepasó las 6000.
- A partir de la década de 1930 la extracción de sal



LITOLÓGÍA:

- 1 Ofitas.
- 2 Arcillas con yesos y otras sales.
- 3 Alternancia de margocalizas, margas calizas y calcarenitas.
- 4 Núcleo urbano de Salinas de Añana.

Ortofoto 2015; geoEuskadi. Eusko Jaurlaritza. UTM 30N ETRS89 // X: 501203.0331 // Y: 4738606.1577 // Z: 573 m. Salinas de Añana. Se aprecia la extensión de las eras de evaporación por el sector meridional de la población.

no puede competir con la realizada en minas o a partir del agua marina, decayendo la actividad salinera y comenzando a emplearse el cemento en el remate de las eras.

La falta de rentabilidad supondrá el abandono de la mayor parte de las eras, aunque alguna siempre se mantuvo en producción de manera testimonial.

Existía toda una reglamentación para el reparto de la salmuera entre los diversos propietarios de explotaciones salineras y también un modo más o menos establecido para realizar las labores.

La superficie en la que se reconocen actualmente estructuras, unas en o arruinadas, vinculadas a las eras salineras es de aproximadamente de 130.000 m².

El cambio de mentalidad turística, cada vez más proclive a actividades de carácter cultural, el valor de lo tradicional y el atractivo incluso estético del “paisaje de la sal” ha conseguido una reactivación de la explotación.

La existencia de una Fundación para promover las salinas tanto desde el punto de vista productivo, turístico y patrimonial, así como la de un Plan director para su restauración ha posibilitado la reparación de 2000 eras (el 50% del total), así como los canales, caminos, depósitos y otras infraestructuras salineras.

Para saber más: LANDA ESPARZA, M, PLATA MONTERO, A. *El valle salado de Añana. Hacia su recuperación integral*, Vitoria, 2007.

01 06

CARROS DE COMBATE EN VITORIA-GASTEIZ

Hasta el año 2015 la sede del Regimiento de Infantería Garellano nº 45 estaba en la base militar de Araka, cerca de Vitoria-Gasteiz. Uno de sus batallones pasó a denominarse Batallón de Infantería de Carros de Combate "Flandes" IV/45, asignándosele una cuarentena de carros M-48 A5E, que son los que se aprecian en la ortofoto del año 2006.



Los M-48 A5E que dotaron al Batallón "Flandes" se pueden observar en la ortofoto del año 2006.

El M48 A5E es una versión modernizada del M48 a la que se dotó de un cañón de 105 mm como armamento principal y una ametralladora de 12 mm como secundario. Disponía de cadenas con 6 ruedas de marcha y 3 rodillos de apoyo, motor diesel y 49 Tm de peso. Su tripulación estaba formada por 4 efectivos, siendo su radio de acción de 500 km y su velocidad de 50 Km/h.

La obsolescencia de los citados carros, unida al cambio de planes militares supuso que el Batallón contara a partir del año 2010 únicamente con una compañía de carros, si bien en esta ocasión le fueron asignados 8 *Leopard II A4* (alquilados a Alemania) y su denominación fue nuevamente modificada por la de *Batallón de Infantería Flandes IV/45*.

El *Leopard 2A4* es un carro de combate actual caracterizado por su cañón de 120 mm, 55 tm de peso y

autonomía de 500 Km, siendo su velocidad máxima de 68 Km/h.

Tras perder los carros de combate, en 2016, fruto de una nueva reestructuración del Ejército de Tierra basada en *Brigadas Operativas Polivalentes*, el Batallón deja de estar encuadrado en el Regimiento Garellano, trasladándose a Zaragoza, donde volverá a disponer de carros de combate *Leopard II E*.



Ortofoto 2007. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi; PNOA.



Formación de carros en el interior de la base de Araka. Los tres primeros vehículos son TOAs (Transporte Oruga Acorazado); el primero es un vehículo de mando. La última fila está formada por los carros de combate M48 A5E.



Orotfoto 2009. Fuente: Gobierno Vasco / Eusko Jaurlaritza; geoEuskadi.



Ortofoto 2006. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 527542.2010 // Y: 4748429.8258 // Z: 532 m. Base militar de Araka (Álava). 44 carros de combate (señalados mediante una línea de color rojo) captados en el vuelo del año 2006. Los seis vehículos situados delante de los carros son TOA. También se aprecian, al menos, dos vehículos de recuperación (grúas) para servicio de los carros de combate.



Leopard IIA4 en la base de Araka (Vitoria-Gasteiz). Solo una compañía dispuso de este carro de origen alemán a partir de 2010.

01 07

POBLADO DE “LA HOYA”

Descubierto en el año 1936 en una parcela rural situada a 800 m hacia el norte de la localidad alavesa de Laguardia, el poblado de La Hoya fue excavado por Armando Llanos entre los años 1973 y 1989, limitándose a hacerlo en un 15% del total de su superficie (unos 40.000 m²); la extensión suficiente como para entrever su estructura urbana y las ocupaciones del mismo espacio realizadas de forma sucesiva a lo largo de los siglos.

El poblado aparece en el año 1200 a. C. (bronce final) y será abandonado hacia el 250 a. C (final de la Edad de Hierro). Según los escritores clásicos, esta zona estaría poblada por el pueblo de influencia celtíbera de los Berones.

El poblado, situado en llano y, por lo tanto, de compleja defensa, está rodeado por una potente muralla conservada en gran parte. Probablemente construida en diversas fases y sometida a repetidos trabajos de reparación. Se sospecha de la existencia de un primer recinto constituida por una empalizada.

Inicialmente parece que las construcciones habita-



Fotografía aérea del poblado de “La Hoya”. Fuente: Diputación Foral de Álava. Vista aérea desde el norte.



Muralla de La Hoya. Fuente: Diputación Foral de Álava.

bles se situaban pegantes a la muralla, dejando el centro del poblado vacío de construcciones con objeto de conferirle uso ganadero.

Algunos autores afirman que existían varios poblados en los alrededores que giraban en torno al cerro de Laguardia, de más fácil defensa, y donde vivía la “aristocracia guerrera” que controlaba los poblados situados en el llano, como la Hoya, habitados por campesinos y comerciantes.

El poblado se colmatará progresivamente de edificios; sus calles se pavimentarán y se utilizarán nuevos tornos rápidos para la alfarería y el molino circular; comenzará a utilizarse el hierro en lugar del bronce, aumentarán los intercambios comerciales, la muralla se hará más fuerte, etc.

En el cercano paraje de Piñuelas se localizó una de las necrópolis relacionadas con La Hoya en la que se encontraron una cincuentena de cistas para cenizas de guerreros enterradas con abundante ajuar.

Hacia el siglo IV a. C el poblado sufrió un ataque que provocó su destrucción, buscando sus habitantes la seguridad que ofrecía el cerro donde se asienta Laguardia

Actualmente el poblado puede ser visitado, existiendo un pequeño centro de interpretación con algunos de los objetos encontrados durante las excavaciones, estando el resto custodiados en el BIBAT (Museo de Arqueología de Álava) con sede en Vitoria-Gasteiz.

Para saber más: LLANOS, ARMANDO: *Mil años en la vida en el poblado Berón de la Hoya, Laguardia-Álava*. Vitoria : Servicio de publicaciones de la Diputación Foral de Álava, 2005.



Ortofoto 1968, Álava. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi; Diputación Foral de Álava. El yacimiento todavía no estaba excavado. No obstante, se percibe claramente el contorno de la muralla.



Ortofoto 1984/85. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. Se aprecia el centro de interpretación y también sectores sin excavar con relación a la situación de la otofoto de 2008.



Ortofoto urbana 2007-2009. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 533952.4670 // Y: 4712593.0810 // Z: 599 m. En el ángulo inferior derecho se aprecia el centro de interpretación. La ortofoto posibilita hacerse una idea de la distribución de las estructuras correspondientes a los edificios de la zona excavada. Además de la zona principal de excavación se aprecian otros sectores excavados en proximidad de la muralla.

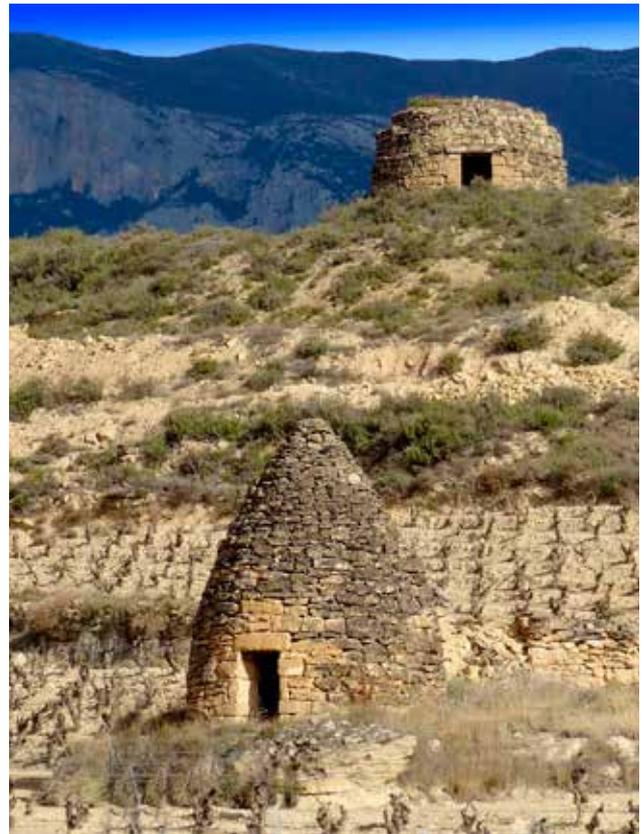
01 08

CHOZOS

Los *Chozos* o *guardaviñas* son reducidas construcciones rurales típicas, entre otras comarcas, de la Rioja alavesa. Están construidas de piedra y dotadas generalmente de plantas circulares o cuadrangulares. Disponen de una puerta y algunos de ventanas. Sobre todo llaman la atención aquellos que están cubiertas por una falsa cúpula.

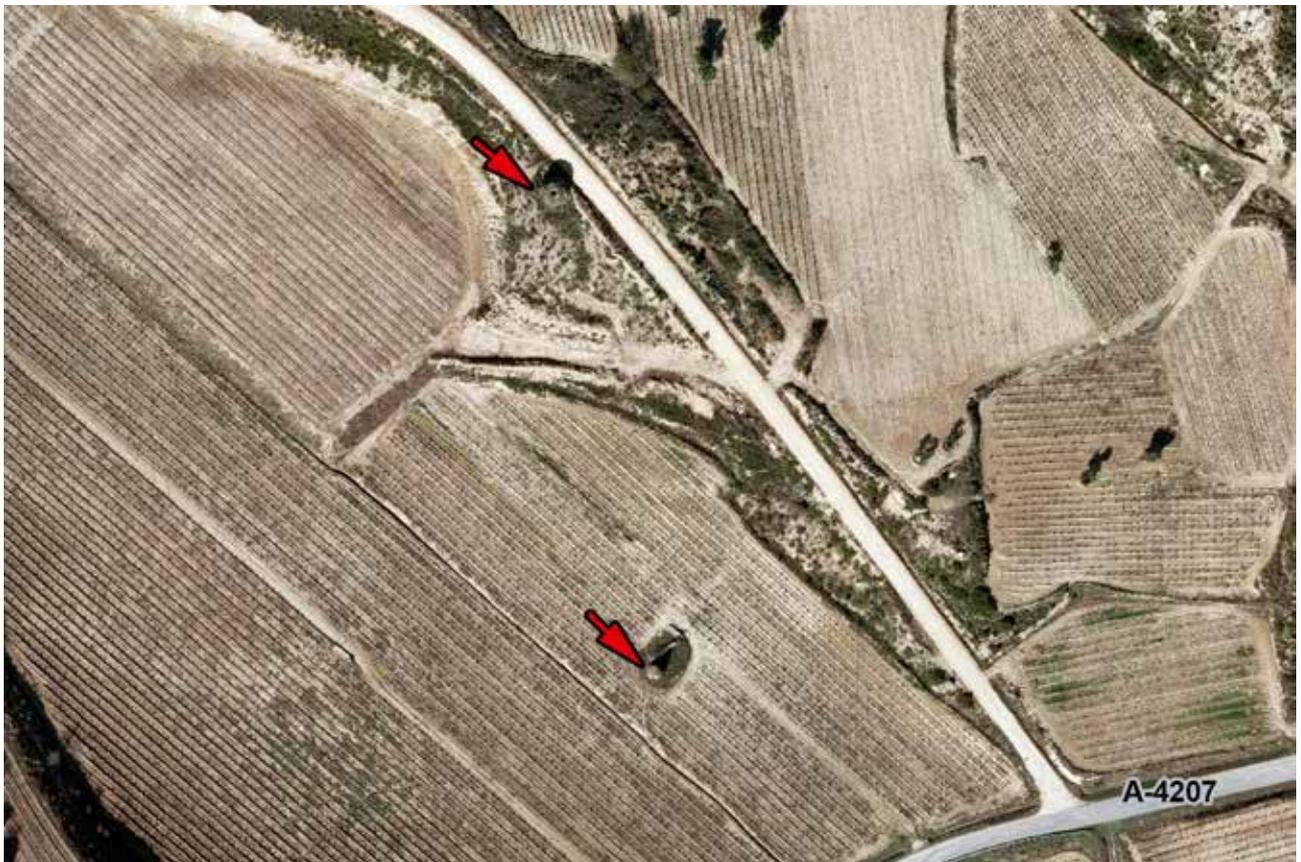
Su función era la de preservar al agricultor o al pastor de las inclemencias del tiempo en cercanía de los campos de cultivo o de los lugares de pasto alejados de las poblaciones. También servían para guardar los aperos de labranza e incluso, temporalmente, parte de las cosechas.

Fueron construidos por regla general en la segunda mitad del siglo XIX. Ya no se utilizan, pero se han convertido en elementos del paisaje y del patrimonio cultural de aquellas comarcas en las que se han conservado.



Chozos en Navaridas, en la zona denominada "El Escribano". El más cercano cubierto mediante una falsa cúpula, apreciándose también su puerta adintelada.

Para saber más: LEIZAOLA, Fermín. - *Txabolas cupulares de Euskalerrria*. En: *Pyrenaica* nº 115 (1979)



Ortofoto urbana 2007-2009. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. UTM 30N ETRS89 // X: 531447.7054 // Y: 4710733.8137 // Z: 525 m. Dos chozos de la localidad de la Rioja alavesa de Navaridas, situados en el paraje "El Escribano", en la cercanía de la carretera A-4207 que une la citada población con Laguardia. Las sombras proyectadas ayudan a reconocer su forma en la ortofoto. Así se puede apreciar claramente la falsa cúpula del chozo inferior.

01 09

CONCENTRACIÓN PARCELARIA

En las décadas de los años sesenta y setenta se llevó a cabo un intenso proceso de concentración parcelaria que en el País Vasco afectó especialmente a Álava, bajo gestión de la Diputación de este Territorio. En la ortofoto de 1956/57 se aprecia, por ejemplo, en el entorno de Uribarri-Arrazua (Vitoria-Gasteiz) el parcelario sin modificar y en la ortofoto de 2016 se

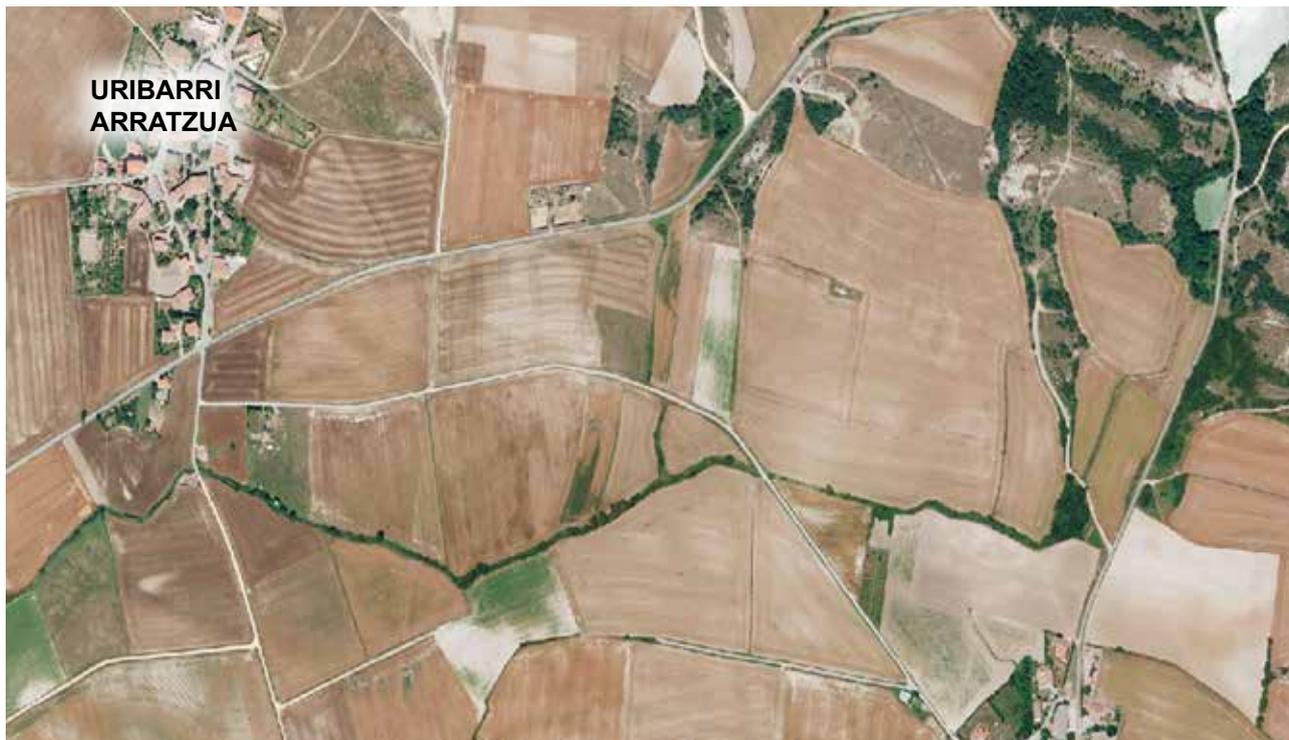
observa cómo éste ha cambiado notablemente, siendo las parcelas mucho más grandes. También puede apreciarse la aparición de nuevos caminos rectilíneos y la desaparición de la red caminera tradicional.

En la ortofoto de 1956/57 se observan también perfectamente la curiosa distribución lineal de los fardos de paja en las parcelas. Por esta época comienzan a aparecer trilladoras, empacadoras y otra maquinaria agrícola que mejorarán la producción y aligerarán la dureza de las labores.



Ortofoto 1956-57, vuelo americano, serie B. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

UTM 30N ETRS89 // X: 533748.6347 // Y: 4748216.8330 // Z: 530 m. Nótense las alineaciones de pacas o fardos de paja en muchas parcelas.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi.

01 10

SONDEOS PETROLÍFEROS “CASTILLO”

Durante varias décadas en el territorio alavés se sucedieron reiterados intentos de obtener pozos de petróleo o de gas natural que pudieran ser explotados económicamente. A pesar de los esfuerzos realizados, los hallazgos no pasaron de ser indicios o mínimas bolsas de gas. Como ejemplo de esos 55 sondeos se señalaran un conjunto de ellos que se denominaron “Castillo”, actualmente Gaztelu, perteneciente al término municipal de Vitoria-Gasteiz. Los intentos en la zona se continuaron posteriormente con el sondeo “Armentia 1” (1997).



Sondeo Castillo 1.

Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 526704 m // Y: 4738841 m // Z: 659 m

Situado 500 m al SW de Castillo (Vitoria-Gasteiz) sondeo de 4.349 m de profundidad llevado a cabo entre 1959 y 1961.

Se explotó el pequeño yacimiento de gas suministrando el mismo a dos empresas entre los años 1963 y 1981. Actualmente posee en sus inmediaciones una granja ganadera.



Sondeo Castillo 2

Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 526640 m // Y: 4737006 m // Z: 759 m

Situado 2.200 m al Sur de Castillo (Vitoria-Gasteiz), sondeo de 3.498 m de profundidad llevado a cabo en 1960. Se explotó el pequeño yacimiento de gas conjuntamente con Castillo 1, compartiendo gaseoducto entre 1963 y 1981.

La zona del sondeo está ocupada actualmente por una granja ganadera.



Sondeo Castillo 3

Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 526144 m // Y: 4740751 m // Z: 577 m.

Situado 500 m al sur de Gardelegui (Vitoria-Gasteiz), sondeo de 2.468 m de profundidad llevado a cabo en 1964. Sin resultados positivos.

Tras su abandono, fue utilizado como depósito de contenedores y almacén de grava.



Sondeo Castillo 4

Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 528878 m // Y: 4736402 m // Z: 669 m

Situado 3,37 Km al sureste de la localidad vitoriana de Castillo (Gaztelu). Sondeo de 3.290 m de profundidad, llevado a cabo en 1966. No obtuvo resultados positivos. Zona actualmente abandonada formando un claro en el bosque en el que se conserva la explanada de hormigón.



Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 522087 m // Y: 4738956 m // Z: 718 m. Sondeo "Castillo 5" 1 Explanada del sondeo. 2 Balsa de decantación.

Inserto: Ortofoto 1984/85. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico nacional.

Sondeo "Castillo 5"

Situado 2 Km al sur de Gometxa y 1 Km al SW de Eskibel (Vitoria-Gasteiz). La empresa CIEPSA inició el sondeo el 13 de abril de 1972 y lo concluyó el 3 de diciembre de 1973, después de haber llegado a perforar 5991 m, el más profundo de los realizados en Álava. Actualmente se conserva la explanada revestida de hormigón y los vestigios de la balsa de decantación del sondeo, situada a 130 m al oeste de la explanada.



Explanada del sondeo Castillo-5.



Cartel situado en la explanada: Castillo-5.

Para saber más: La búsqueda de petróleo en Álava / Kepa Baquedano. Donostia : Eusko Ikaskuntza, 2007. - 106 p.

01 11

COMPLEJO LAGUNAR DE LAGUARDIA



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 534639.0756 // Y: 4710448.8009 // Z: 566 m. Complejo lagunar de Laguardia, con sus cuatro elementos: Prado de la Paul, Carralagroño, Musco y Carravalseca.



El complejo lagunar de Laguardia (Rioja alavesa) está formado por cuatro humedales: el Prado de la Paul, Carralagroño, Musco y Carravalseca.

Son espacios algo deprimidos, originados por la acción eólica y fluvial ayudada por el sustrato geológico (materiales lutíticos y areniscos de la *Facies de Haro*, Mioceno medio superior), donde vierten sus aguas pequeñas cuencas endorréicas (es decir que no están drenadas por un río) a las que se suman aguas subterráneas salinas. El nivel de las aguas se eleva en temporada de lluvias y baja durante el estío, en el que pueden llegar a la desecación, con la consiguiente deposición de sales sobre su fondo.

En siglos pasados se tendió a la desecación forzada y cultivo de parte de estos humedales (hubo en la zona unas 50 lagunas), tendencia que cambiará para los supervivientes con su declaración como *Biotopo protegido* (1995), *Convenio Ramsar* (2002), *Lugar de Importancia Comunitaria* (LIC) dentro de la Red Natura 2000 y su posterior designación como *Zona de Especial Conservación* (ZEC) en el año 2016.

Entre la problemática común a los cuatro humedales está el corto o nulo espacio de vegetación natural en torno a ellos; la cercanía de zonas cultivadas que provoca la llegada a los humedales de cantidades considerables de agua con abonos y productos que producen el indeseable efecto de eutrofización de las aguas (falta de oxígeno por sobrepoblación de algas), así como una progresiva colmatación por arrastre de materiales.

Las lagunas constituyen un buen hábitat para muchas especies animales, especialmente aves, a la vez que posibilitan la existencia de una vegetación característica de zonas salinas y clima seco.

Balsa del Prado de la Paul

No es una laguna vinculada a una cuenca endorréica propiamente dicha sino que, en origen, era una zona encharcada con aporte de un pequeño curso de agua cuyo cauce está muy alterado por las labores agrarias y que, tras atravesar por la zona anegada, seguía su curso en dirección al río Ebro, del que dista unos 6 Km en línea recta. Tiene unas dimensiones de 900x300 m (277.000 m²). La profundidad máxima es de 2,1 m, siendo la media 85 cm. Su cuenca de captación es de 2,8 Km² a la que hay que sumar una captación por tubería del arroyo de San Ginés. Fue desecada y puesta parcialmente en cultivo, realizando una red de canales de drenaje que confluían al sur del humedal.

Tras su restablecimiento como humedal en 1991, por represado del sistema artificial de drenaje, se consiguió un llenado somero del vaso, si bien todavía se puede apreciar, emergiendo sobre las aguas, vegetación que sigue el trazado de los antiguos canales de drenaje. Por esta razón no se considera una laguna natural sino más bien una balsa artificial de agua dulce, acogiendo tras su restauración fauna y flora de gran interés.

Laguna de Carralagroño

Es una laguna salobre de forma aproximadamente ovalada (250x350 m) que ocupa una superficie aproximada de 90.000 m² y una profundidad máxima de 1,2 m, teniendo su cuenca de captación una superficie de 58 Ha. Es considerada como la laguna endorréica mesosalina más septentrional de la Unión Europea.

A las problemáticas ya mencionadas que afectan al resto de los humedales se une la cercana presencia de la carretera A-124, cuya escorrentía tiende a llegar a la laguna, produciendo un cierto proceso de desalinización.

La salinidad proviene de flujos subterráneos, acentuados por la fuerte evaporación, de resultados de la cual se produce la concentración de sales.



Laguna de Carralagroño.
Fuente: CC BY-3.0-ES
2012 / EJ-GV/ Irekia-Gobierno Vasco / Pedro Odriozola.



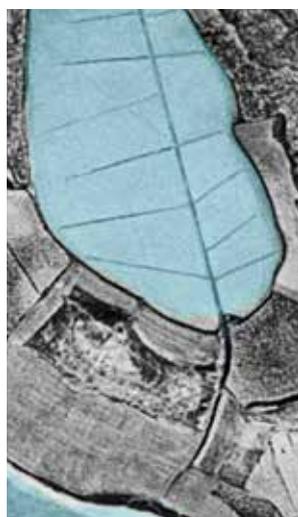
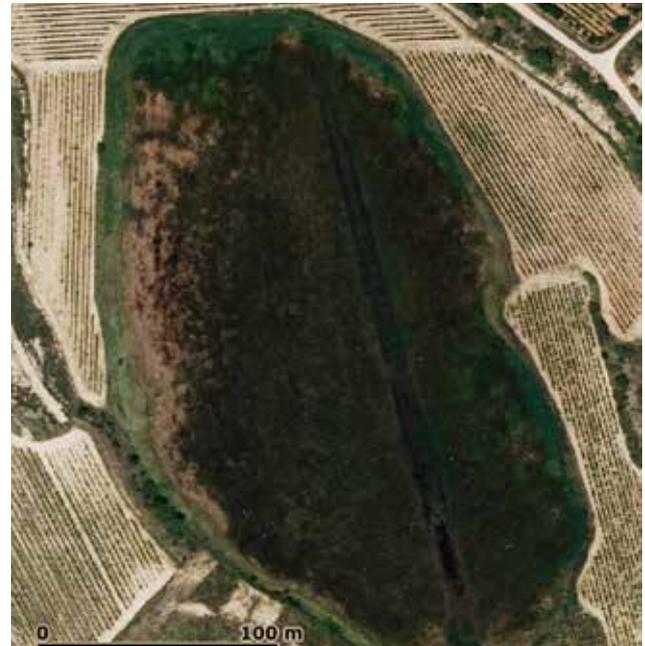
Lagunas de Carralagroño, Musco y Carravalseca. Ortofoto 2015.
Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

Laguna de Musco

Laguna salobre de forma aproximadamente elíptica (300x180 m), 43.000 m² de superficie y 80 cm de profundidad máxima. Está en fase de reversión a su situación como humedal natural tras haber sufrido durante decenios un proceso completo de desecación y cultivo mediante la formación de una zanja longitudinal y varias transversales que recogían las aguas y las vertían a la laguna de Carravalseca.

Por esta razón no fue inicialmente incorporada en la declaración de Biotopo protegido de 1995, aunque sí lo fue al Convenio de Ramsar sobre humedales de importancia internacional.

Tras la adquisición de los terrenos que estaban en manos privadas por parte de la Diputación Foral y la reversión de su sistema hidráulico mediante la eliminación del citado drenaje, se procedió a su inclusión en la delimitación de Biotopo protegido (1998).



Laguna de Carravalseca

Laguna salobre de forma algo arriñonada, inscribible en un rectángulo de 500x200 m, ocupando una superficie de 78.000 m². Su profundidad máxima es de 1,2 m y su cuenca de captación de 62 Ha.

Para saber más: *Limnología de la laguna de Carralagroño (Álava): un modelo funcional para las lagunas salinas mediterráneas* / Carmen Fernández-Enríquez. -Tesis Univ. Autónoma. - Madrid, 2010.

Ortofoto 1956/57; geoEuskadi. IGN. Drenaje de Musco (parte superior de la fot.) hacia Carravalseca.



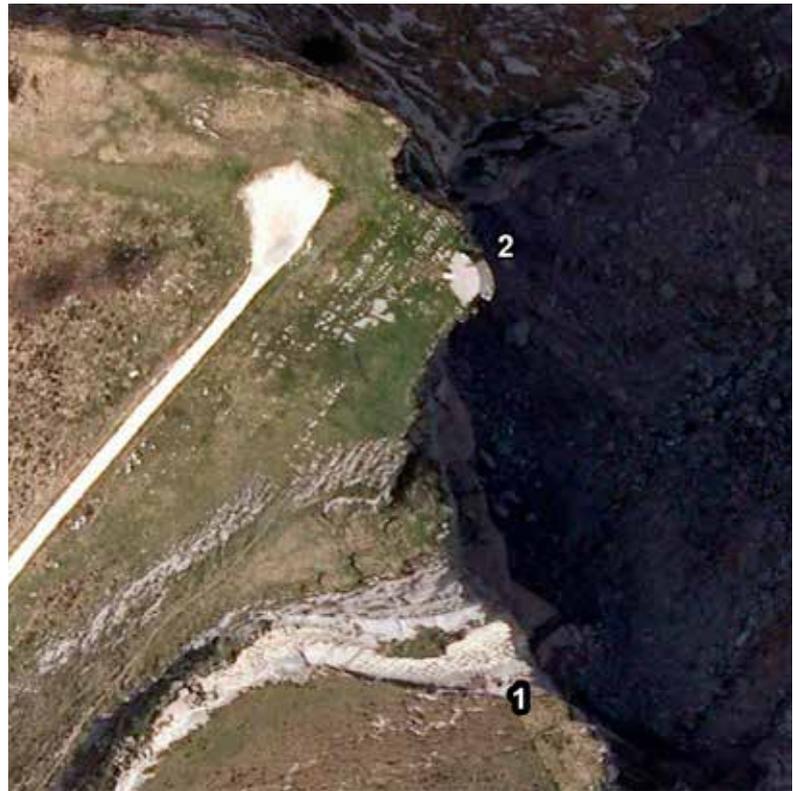
01 12

CASCADA DEL NERVIÓN

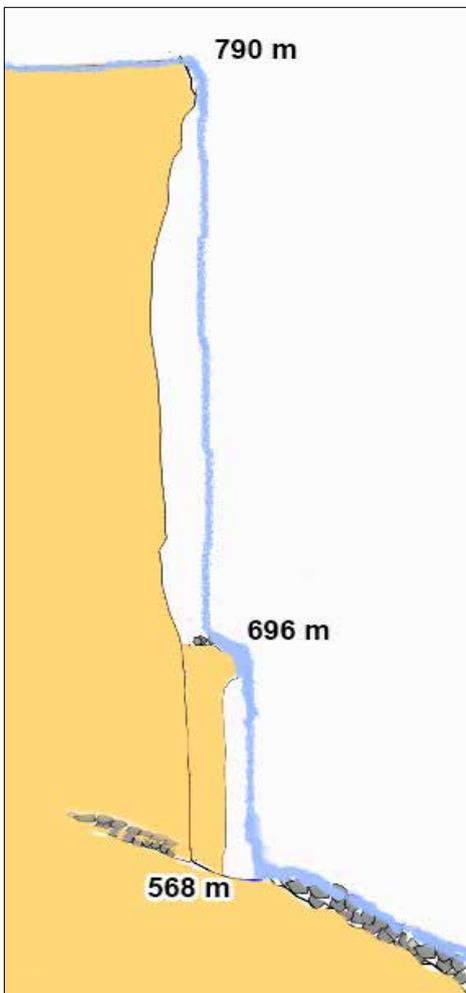
El Salto o cascada del Nervión está situado 6 Km al sur de Delica (Álava), en el límite con la provincia de Burgos. Es considerada como la cascada con mayor desnivel de la Península Ibérica con sus 222 m (entre las cotas 790 y 578 m).

El río Nervión es un afluente del Ibaizabal, aún cuando por sus características en ocasiones se considera el Nervión como principal y el Ibaizabal como afluente.

El entorno geológico es claramente calizo (calizas de Subijana) por lo que las aguas tienden a circular subterráneamente y esta es la razón por la que el cauce está seco gran parte del año y sólo se forma la cascada en épocas de lluvias copiosas o con ocasión del deshielo. Esto supone, en el mejor de los casos, aproximadamente unos dos meses al año.



Ortofoto 2009. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 501564.4606 // Y: 4754016.6173 // Z: 795 m (salto). 1 Borde de la cascada. 2 Mirador. La ortofoto de 2009 es una de las que mejor plasma la cascada al coincidir el valle en la zona de sombra.



Sección del Salto del Nervión.



Fuente: CC Eusko Jaurlaritz. Irekia. Israel Robles.

01 13

MOVIMIENTO DE LADERA DE ANDOIN

Los movimientos de ladera son desplazamientos causados por la fuerza de la gravedad que atañen a masas de tierra o de rocas que se encuentran en pendiente. Influyen en ellos factores como la inclinación de la pendiente, la disposición de los estratos y la diferente permeabilidad de los mismos. En su desencadenamiento figuran el agua, la erosión, los terremotos, la pérdida de cobertura vegetal, la acción antrópica, etc. El deslizamiento -que es un tipo de movimiento de ladera- como el de Andoin se produce cuando una masa importante de tierra inestable resbala por la ladera sin perder contacto sobre la masa estable.

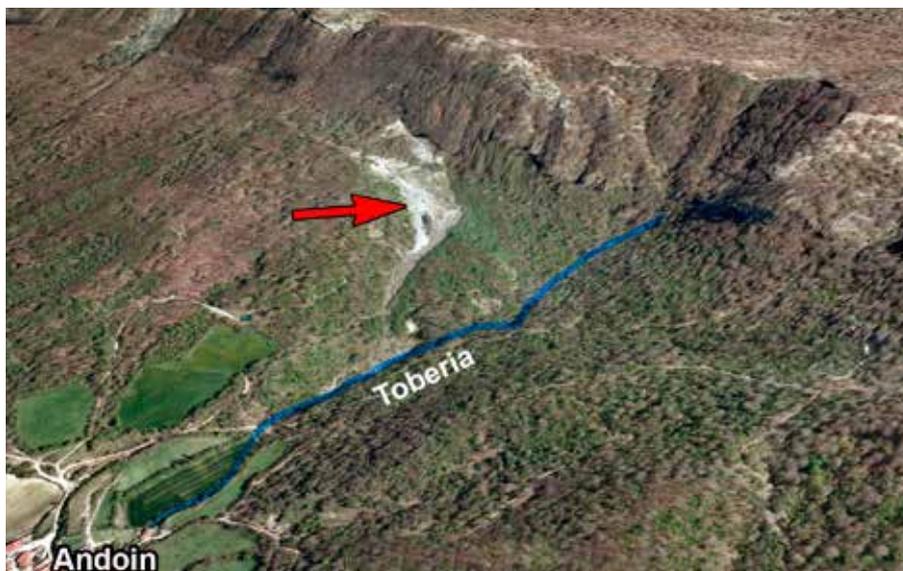
El movimiento tuvo lugar en la década de 1960 a 1.100 m al sur del núcleo urbano del Andoin (mu-

nicipio de Asparrena), afectando a una extensión de 68.000 m² de la vertiente norte de la Sierra de la Entzia.

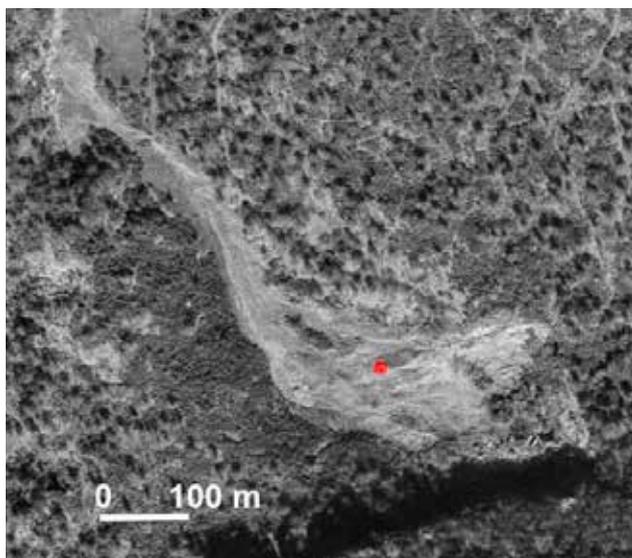
Se produce sobre la vertiente oriental del río denominado Tobería que sigue un curso en dirección perpendicular al de la citada sierra al pie de un escarpe de unos 75 metros de altura que constituye la parte superior de la Sierra.

Litológicamente corresponde a una zona en la que abundan terrenos coluviales antiguos en bloques sobre los que se van instalando coladas de derrubios recientes.

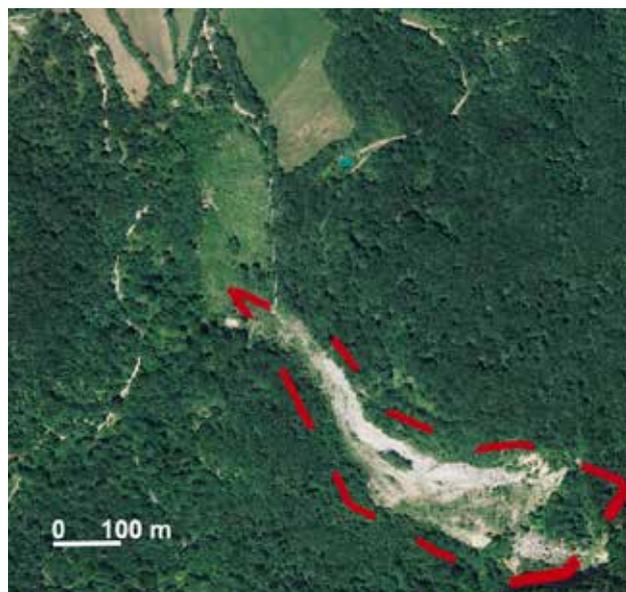
Para saber más: CORRAL, C.; ALONSO, J. 1988. Movimientos de ladera en la vertiente norte de la Sierra de Entzia (Andoin, Álava)... Estudios Instituto Alavés de la Naturaleza, 3, 7-26.



Situación del deslizamiento en la Sierra de la Entzia, en la ladera oriental del río Tobería (en una zona donde forma pequeñas cascadas), a escasos metros del pequeño núcleo urbano de Andoin (municipio de Asparrena). Ortofoto 2015.+MDT. Fuente Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; Google Earth.



Ortofoto 1984-1985. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. UTM 30N ETRS89 // X: 560484 m // Y: 4744435 m // Z: 796 m (punto rojo).



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Al norte se aprecia el núcleo urbano de Andoin.

01 14

RECTIFICACIÓN DEL CAUCE DEL RÍO ZADORRA

El río Zadorra nace en el puerto de Opakua, término municipal de San Millán (Álava), y se dirige al noroeste para ser represado en el embalse de Ullibari-Gamboa. Sus principales afluentes son los ríos Urquiola, Albina, Alegría, Zayas y Ayuda. Desemboca en el Ebro cerca de Miranda de Ebro (Burgos).

La intervención antrópica sobre el río ha sido considerable, llegándose incluso a modificar el curso del mismo. Las imágenes ilustran únicamente algunas de estas modificaciones.

En el tramo comprendido entre las localidades alavesas de Zuazo de San Millán y Guevara, río arriba del embalsamiento mencionado, se realizó en el año 1963 una total alteración del cauce del río buscando la rectificación del mismo mediante la eliminación del gran número de meandros naturales que describía. La justificación de la misma hay que buscarla en la petición de los propios agricultores ante las repetidas inundaciones que sufrían sus campos debido a las crecidas del río. En realidad el problema no estaba en el río, sino en que los cultivos habían invadido su lecho natural de inundación.

El nuevo cauce, de características rectilíneas, se desarrolla relativamente cerca del original y dotado de una mínima vegetación de rivera como consecuencia de la fuerte presión de los cultivos, pues la anchura del cauce más las dos bandas de vegetación suponen unos 16 m.

A pesar de la eliminación total del cauce original, se pueden observar en la ortofoto de 2015 vestigios de que perdura cierto flujo hidráulico subterráneo por el viejo cauce, como lo prueba la mayor humedad verificable en la presencia de verdor en puntos concretos de la parcela cerealística. Incluso en determinados lugares este flujo hidráulico subterráneo aflora a la superficie constituyendo pequeñas balsas de agua.

No es la única intervención sobre el cauce del río. La más importante es la creación del propio embalse de Ullibari-Gamboa, de gran extensión superficial, que anuló lógicamente el antiguo cauce del Zadorra y modificó río abajo su régimen hidráulico. También se realizaron otras al norte de la capital alavesa como, por ejemplo, la eliminación del meandro de Asteguita.

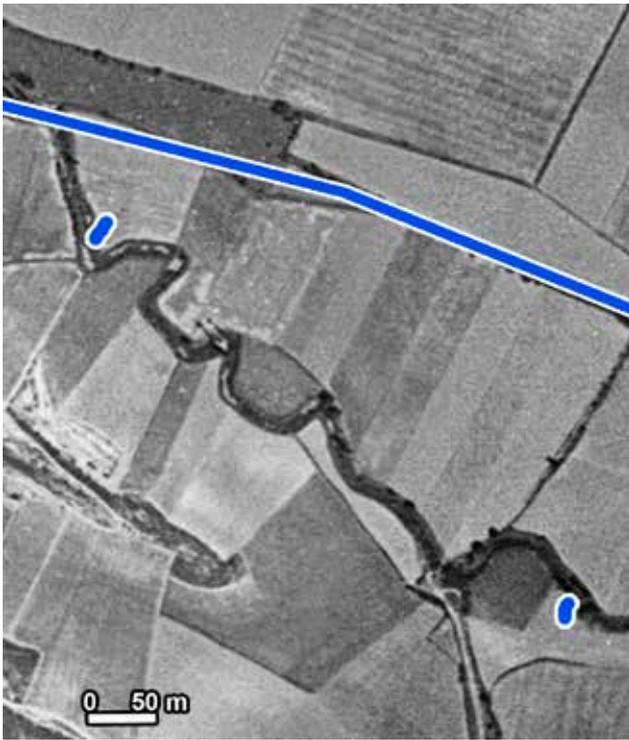
Para saber más: *metodología para el estudio eco-geográfico de la actividad antrópica en un ecosistema fluvial: aplicación al río Zadorra / Víctor Peñas.* - En: Lurralde; n. 30 (2007), p. 125-160.



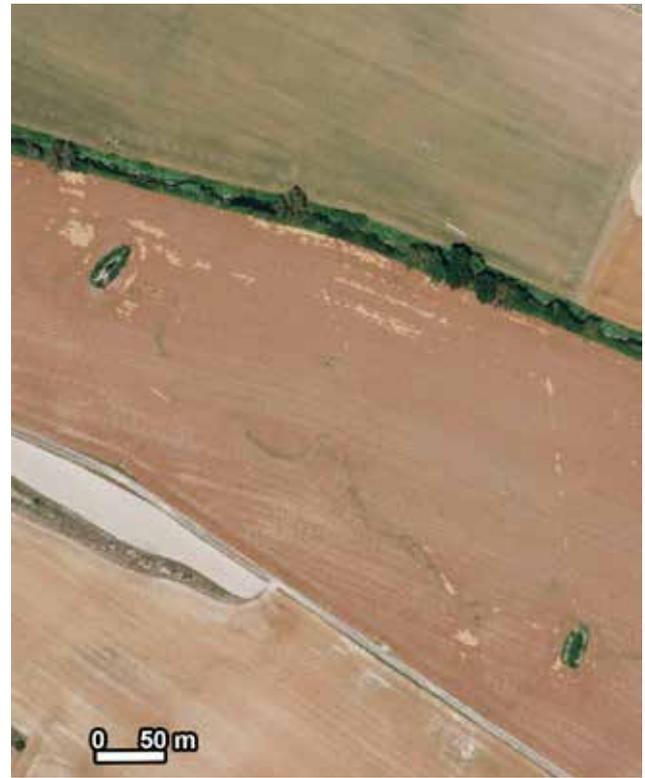
Ortofoto 1956-57. Vuelo Americano, serie B. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Inst. Geográf. Nacional. La línea azul corresponde al nuevo trazado. Las flechas rojas señalan los mismos puntos que en la ortofoto inferior.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 544572.3888 // Y: 4746943.0914 // Z: 561 m (centro de la imagen). Se aprecia la desaparición del cauce tradicional del río. Las flechas rojas señalan dos puntos donde a causa del flujo hidráulico subterráneo se aprecia especialmente el verdor del campo de cultivo siguiendo el viejo trazado del cauce.



Ortofoto 1956-57. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográf. Nacional. En este punto del antiguo cauce, situado inmediatamente aguas abajo del anterior, se ha señalado con color azul la presencia actual de dos balsas de agua fruto del flujo hidráulico subterráneo. También se ha señalado el nuevo cauce rectilíneo.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Se observan claramente las dos balsas de agua mencionadas y al norte el nuevo cauce del río Zadorra. Igualmente se pueden observar vestigios del antiguo trazado del cauce en el verdor sobre la tierra fruto del flujo hidráulico subterráneo.



Ortofoto 1956-57. V. Americano, serie B. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Inst. Geográf. Nac.. UTM 30N ETRS89 // X: 522151 m// Y: 4745068 m // Z: 502 m. Meandro del Astegieta, al NW de Vitoria-Gasteiz.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. El meandro de Astegieta desviado tras realizar una actuación para liberar suelo para la instalación de una gran superficie comercial, actualmente abandonada.

01 15

EL EMBALSE DE URIBARRI-GANBOA

El río Zadorra nace en el puerto de Opakua, en el término municipal de San Millán (Álava), y se dirige al noroeste para ser represado actualmente en el embalse de Uribarri-Ganboa.

En el año 1934 se otorga a Manuel Uribe-Etxeberria una concesión de 9.000 litros por segundo para abastecimiento y energía eléctrica. En 1945 trasfiere la misma a *Altos Hornos de Vizcaya* que dos años más tarde creará una filial denominada *Aguas y Saltos del Zadorra*. En 1947 se iniciarán las obras de la presa, que finalizarán en diciembre de 1956.

La presa, del tipo de contrafuertes, fue diseñada por

el ingeniero Antonio del Águila. Posee una altura desde los cimientos de 34 m y una longitud en la coronación de 543 m, pudiendo almacenar 148 millones de m³, si bien su profundidad media es de tan solo 8 m.

Está unido por una conducción de 3,5 Km de longitud al embalse de Urrunaga (en el río Santa Engracia, afluente del Zadorra), con capacidad de 72 millones de m³ y éste, a su vez, mediante otra conducción de 12,5 Km de longitud, con el de Udurraga (1973), perteneciente ya a la cuenca cantábrica.

A través de este embalse, o de su *bypass*, el sistema del Zadorra proporciona agua para el abastecimiento de la comarca de Bilbao y aprovechando la diferencia de cota de 329 m, para la producción de energía eléctrica en la central de Barazar (gestionada por Iberduero/Iberdrola desde 1957) con dos grupos generadores dotados de una potencia instalada conjunta de 85 Mw, si bien el proyecto era instalar cuatro



Ortofoto 1945-46. Vuelo Americano, serie A. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

Esta ortofoto reproduce el cauce original del Zadorra y los cultivos adyacentes, espacio en el que pocos años después se construiría la presa (línea roja). Tampoco existe la carretera perimetral que recorrerá este sector del futuro embalse.



Ortofoto 1956-57. Vuelo Americano, serie B. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

UTM 30N ETRS89 // X: 531298 m // Y: 4753036 m // Z: 544 m (centro de la presa).

Se aprecia perfectamente la presa pero aún sin llenar, así como la carretera construida en sustitución de la red de comunicaciones que quedaba anegada.

generadores, que hubieran duplicado su potencia instalada actual.

En realidad es un trasvase de 150 Hm³ anuales de la cuenca mediterránea a la Cantábrica. También proporciona agua para el abastecimiento de la comarca de Vitoria-Gasteiz.

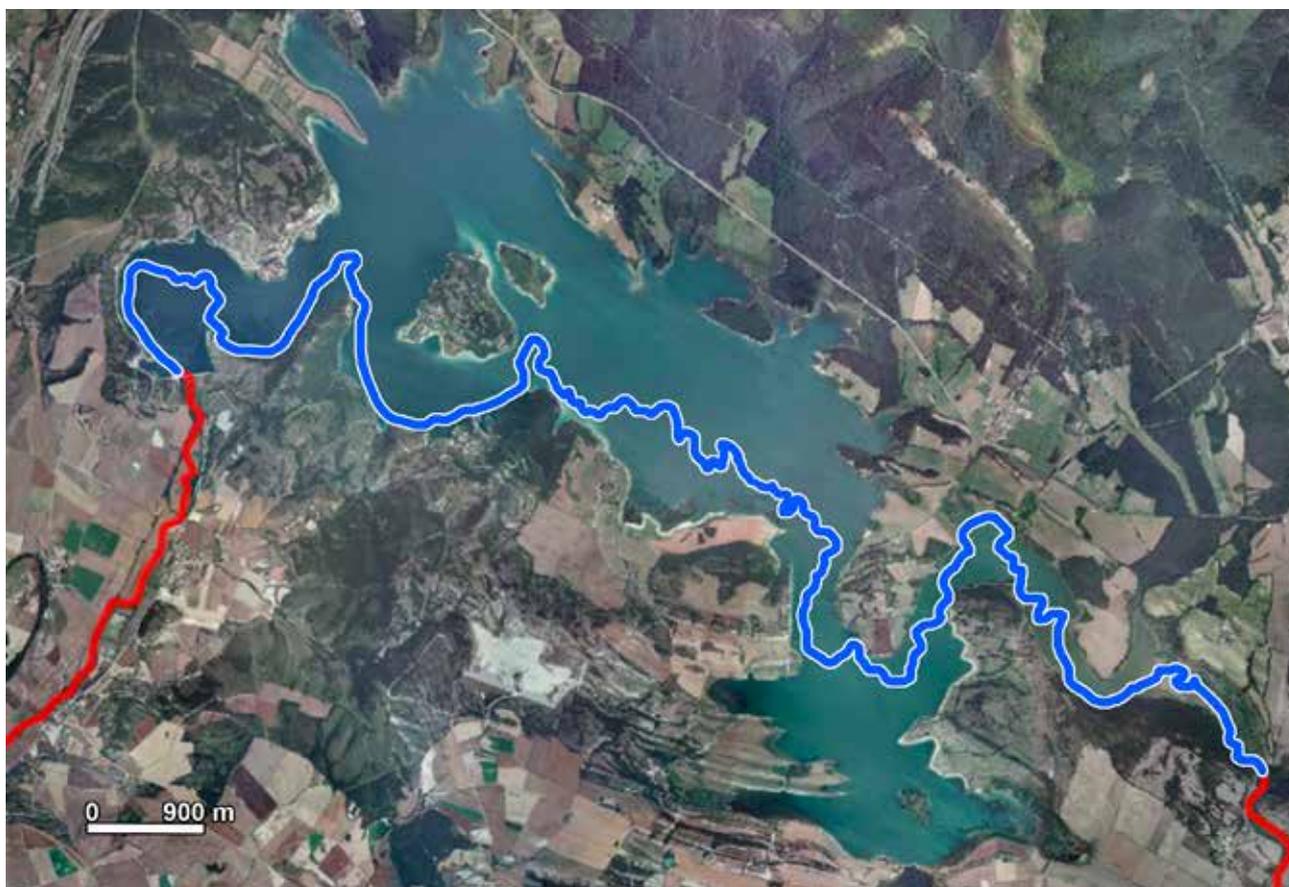
La superficie anegada por el embalse (1.490 Ha) supuso la eliminación del cauce del río Zadorra, de una importante superficie de cultivo y la desaparición total o parcial de varios pequeños núcleos de población cuyos habitantes se vieron obligados a emigrar, ya que se desechó la posibilidad de construir nuevos poblados en las inmediaciones. Entre estos pueblos se encontraban Ullibarri-Gamboa (que conservó gran parte de su caserío), Landa, Mendizabal, Nanclares de Gamboa, Zuazo de Gamboa, Azúa, Garaio y Orenin.

El entorno del embalse pertenece a los municipios de Arratzua-Ubarrundia, Elburgo y Barrundia

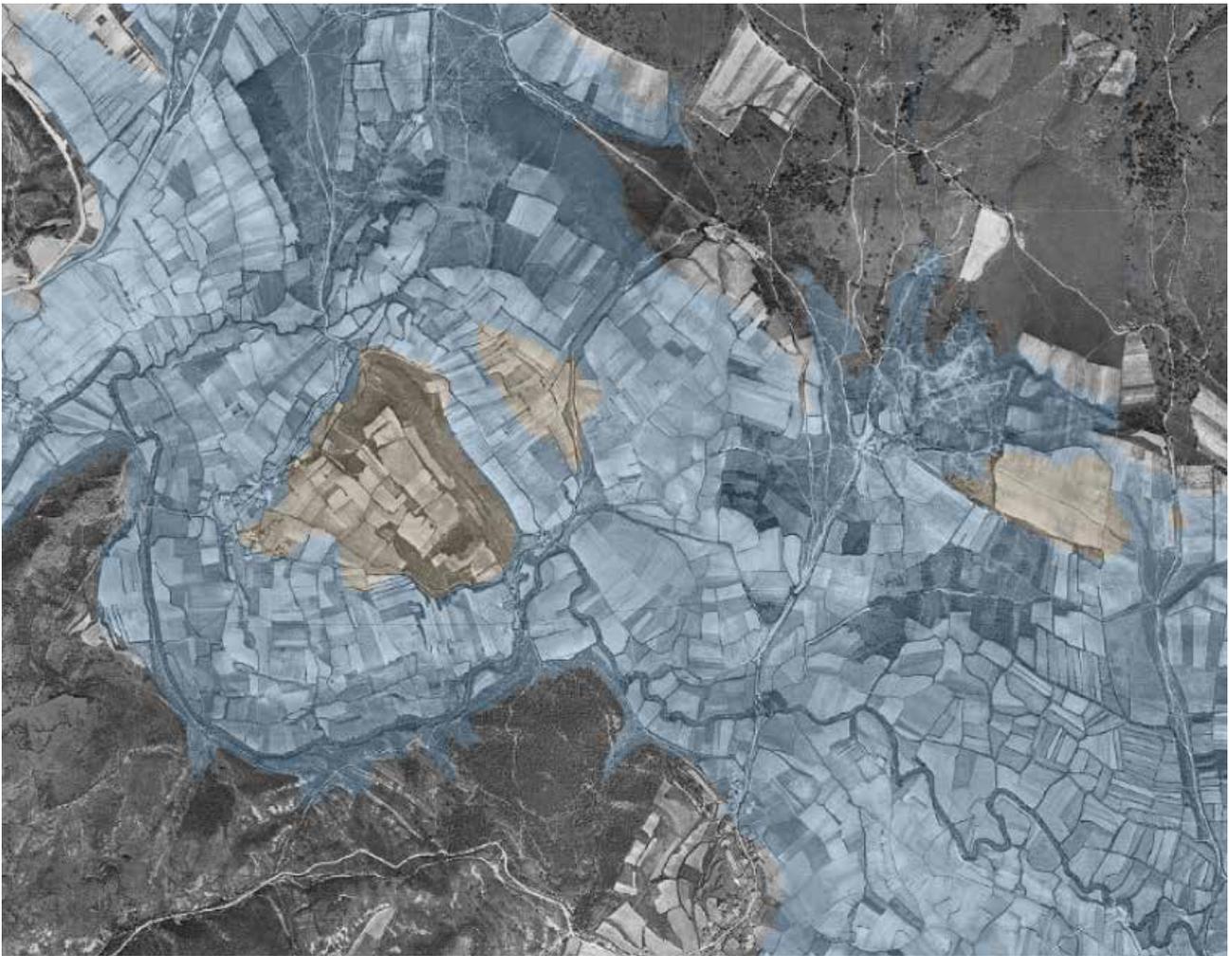
Actualmente el embalse posee una interesante fauna y es utilizado como zona recreativa y de esparcimiento de la población de la muy próxima capital alavesa.



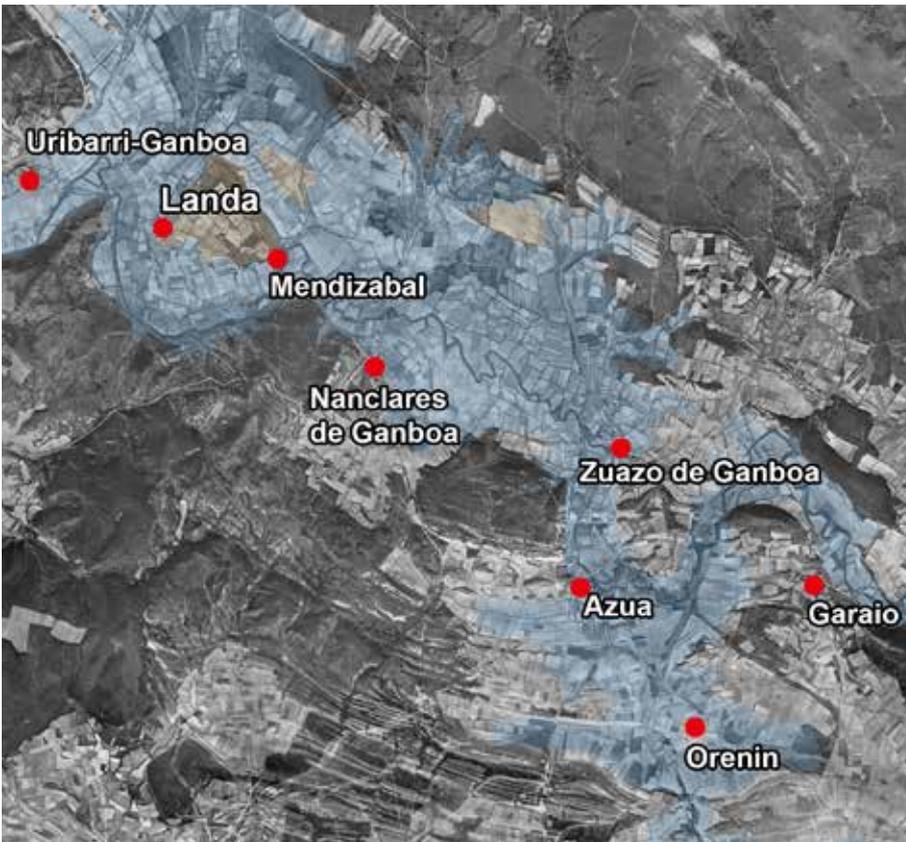
Núcleo urbano actual de Uribarri Ganboa. CC BY-3.0-ES 2012 /EJ-GV / Irekia-Gobierno Vasco / Mikel Arrazola.



Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. El embalse de Uribarri-Gamboa ocupó un gran sector del río Zadorra, incluyendo numerosos meandros. En color azul se ha marcado el trazado del río previo a su embalsado según el trazado plasmado en la ortofoto del año 1945-46. En rojo figura el trazado actual exterior al embalse.



Ortofoto 1956-57. Americano, serie B. Se aprecia la zona central del embalse (sector azulado) en el que se constata el gran número de parcelas (principalmente cerealísticas) anegadas por las aguas. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.



Los pueblos afectados por el embalse eran de escasa población, pero fue un drama colectivo y personal el abandono obligado de casas y tierras. De las ocho localidades afectadas, tres quedaron totalmente o casi totalmente sumergidas: Landa, Mendizabal y Zuazo de Ganboa. Otras como Uribarri-Ganboa, Nanclares de Ganboa, Azua, Garaio y Orenin vieron sus casas solo parcialmente sumergidas. Dependiendo de la población inicial, del número de casas afectadas y de la extensión de tierras sumergidas (que podían hacer inviable la vida a sus habitantes) unas siguieron adelante y otras se despoblaron totalmente pese a no estar totalmente bajo las aguas. La zona azulada corresponde con la superficie cubierta por las aguas.

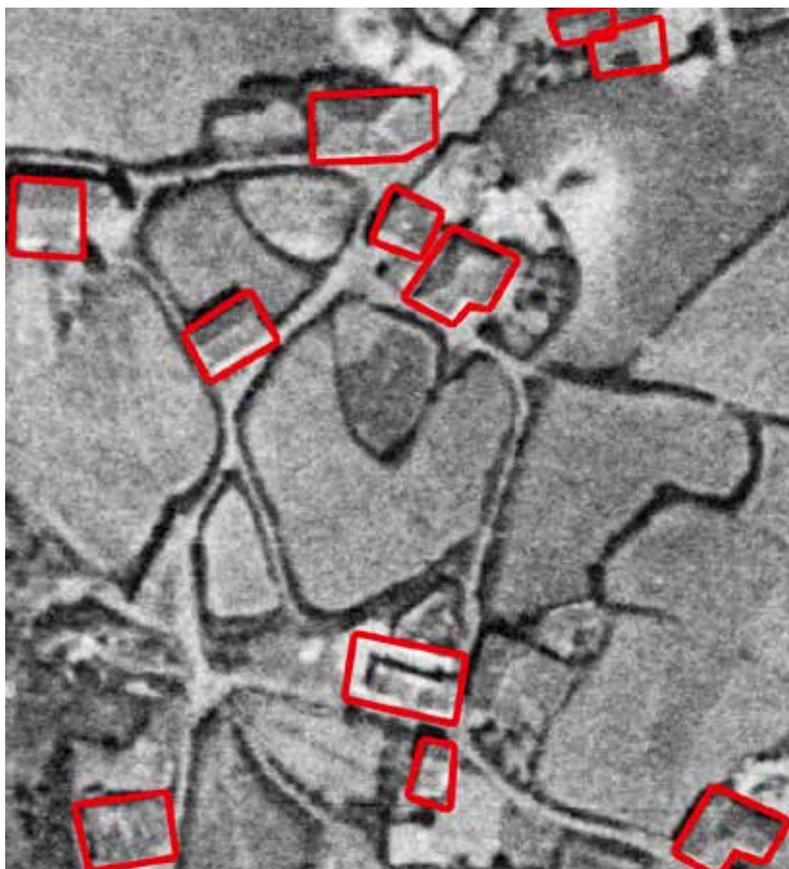
Imagen de base: Ortofoto 1956-1957, vuelo Americano, serie B. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

Ortofoto 1956-57. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

El sector reproducido corresponde al pequeño núcleo urbano de Landa. Se han señalado con líneas de color rojo el contorno de las casas.



Una de las casas (f. superior) y la iglesia de Landa. Fuente: Diputación Foral de Álava.



Ruinas de la iglesia de Azúa. Actualmente está incorporada al municipio de Elburgo.



Nanclares de Ganboa no desapareció totalmente tras el llenado del embalse, aunque su población descendió notablemente y perdió incluso su condición de concejo.



Imagen superior : Ortofoto 1956-1957, vuelo Americano, serie B. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. Se ha remarcado de color rojo las edificaciones de Landa, algunas de las cuales quedó en la isla de zuazo-
Imagen inferior: Ortofoto 2002. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. La ortofoto de 2002 es la que muestra el menor nivel del embalse y permite ver algunas edificaciones normalmente sumergidas.

01 16

CARBONERAS (TXONDORRAK)

En épocas pasadas, especialmente cuando las ferre-rías necesitaban grandes cantidades de carbón, éste solía conseguirse a partir de la madera que propor-cionaban los bosques.

Los carboneros elegían un lugar próximo al lugar de extracción de la madera y se buscaba un lugar lo más llano posible al que se nivelaba formando una especie de plataforma. Estas plataformas son las que han llegado hasta nuestros días y que es imposible detectar por medio de una fotografía aérea o una or-fototo cuando el bosque cubre la superficie, como es el caso del bosque del ejemplo reproducido, pertene-ciente al término municipal de Aramaiona, situado al W del núcleo urbano de Ibarra.

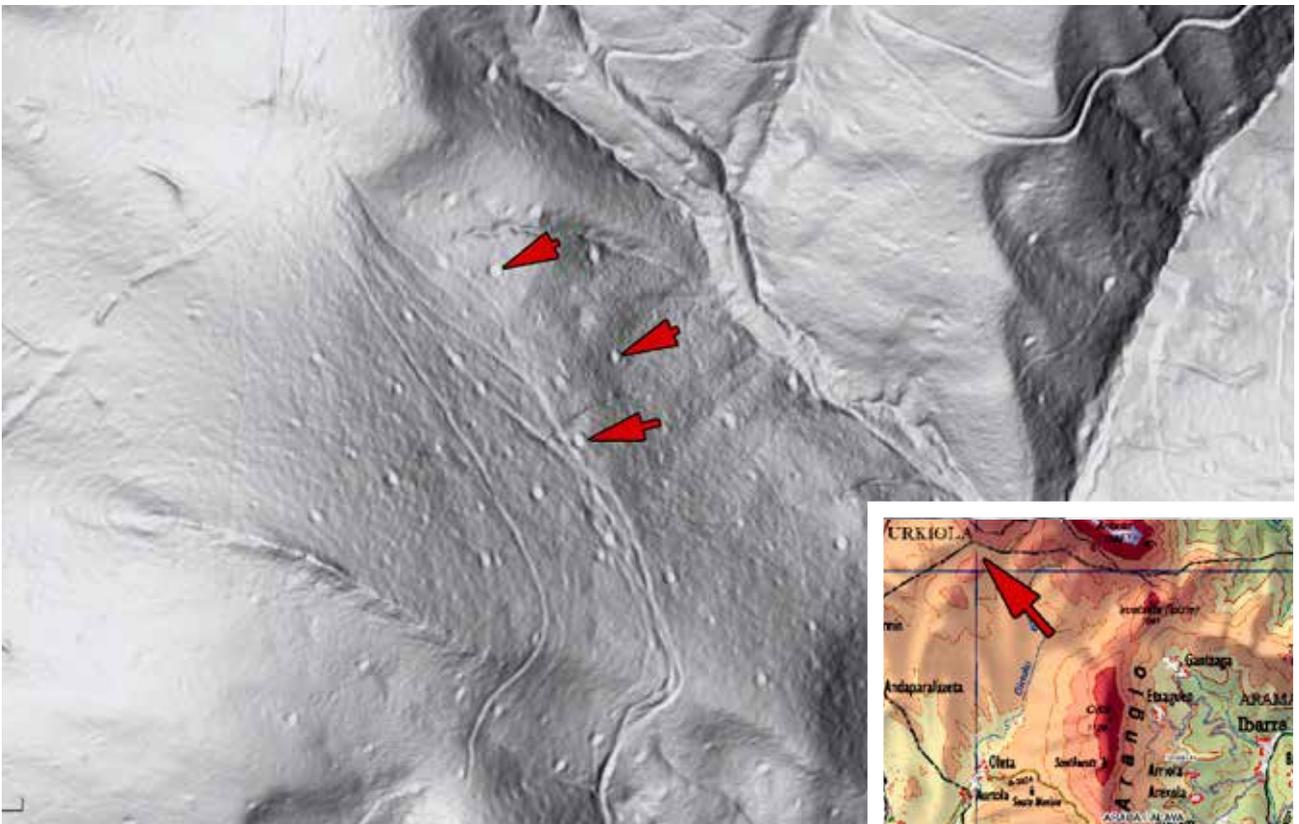
Accediendo al Mapa de Sombras derivado de los vuel-os LIDAR dentro del visor de geoEuskadi, se presen-ta la información registrada bajo la cubierta vegetal.

Las carboneras (en euskera "txondorrak") se forma-ban apilando en forma de cono primero trozos de madera grandes y, sobre éstos, otros más pequeños. En el centro se dejaba una especie de chimenea El conjunto, por lo general en torno a 1,70 m de altura, era revestido de tierra y musgo.



Reconstrucción de una carbonera. En el sector izquierdo, sin revestir de tierra, se puede observar la disposición de la leña más delgada que cubre a la más gruesa. La escalera se utilizaba para que el carbonero pudiera subir a la parte superior donde se encontraba la chimenea que hacía la función de tiro.

Al terminar de confeccionar la carbonera se prendía fuego al conjunto, pero este no ardía sino muy lentamente porque se impedía que el aire entrara por la chimenea sino escasamente, transformándose la madera en carbón. Cuando el proceso había terminado se dejaba apagar cegando la chimenea y al cabo de unos días se podía sacar el carbón para proceder a su venta.



Sombras MDT LIDAR 2012. Fuente: Eusko Jauraritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 530129.6242 Y: 4770122.3298 Z: 770 m (flecha inferior). Las pequeñas plataformas circulares localizadas por el láser en el Modelo Digital del Terreno quedan perfectamente de manifiesto al incorporarle sombras para su visualización incluso bajo el bosque. Se han señalado, a modo de ejemplo, tres de las muchas decenas que pueden observarse en este sector boscoso del norte de Aramaio, situado 6 Km al noroeste de Ibarra, su núcleo urbano más importante.

01 17

POBLAMIENTO Y POBLACIÓN VITORIA-GASTEIZ

El término *poblamiento* hace referencia a los asentamientos de población, teniendo en cuenta su número, dimensiones y distribución en el territorio.

La *población*, por el contrario, se refiere a la manera en la que los habitantes de un territorio se localizan sobre él.

En el término municipal de Vitoria-Gasteiz (277 Km²) existen 64 núcleos (concejos o entidades singulares de población), además del núcleo principal de la capital. Este último concentra 240.109 habitantes, frente

a los 4.927 habitantes entre todos los concejos. De ellos tan solo 16 cuentan con una población superior a los 100 habitantes.

La ortofoto reproducida (2015) muestra, a modo de ejemplo, solo 5 concejos: el de Jungitu, que cuenta con 107 habitantes, Ilaratza con 96, Zerio 24, Matauko 42 y Oreitia, con 79 habitantes.

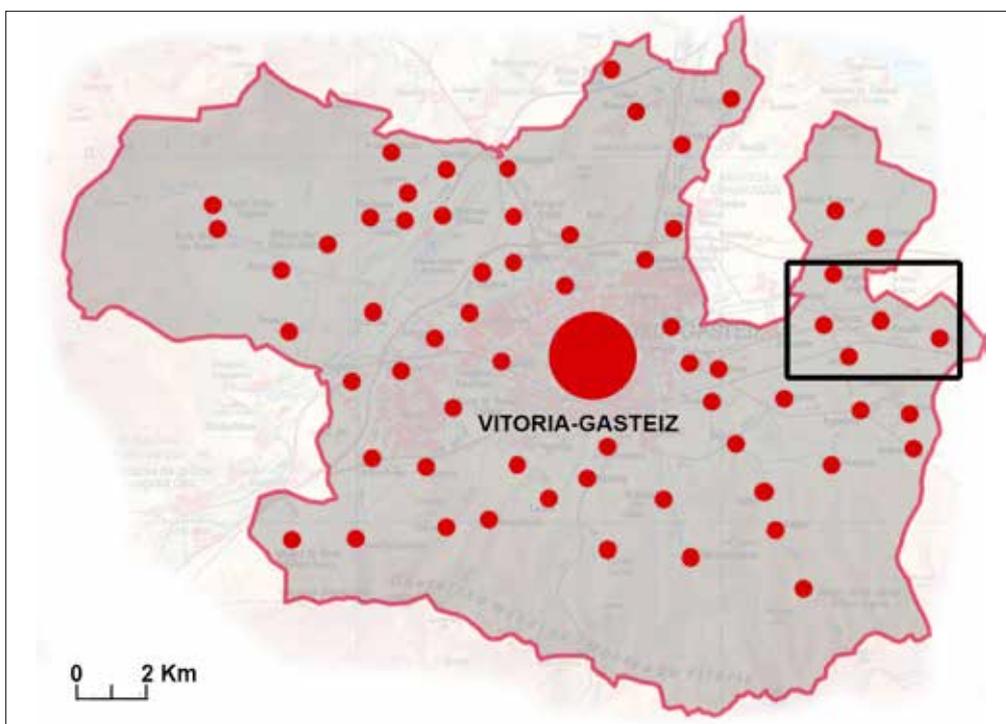
Se trataría, por lo tanto, de un poblamiento disperso (hay muchos núcleos) pero una población concentrada, ya que uno solo de los núcleos -el núcleo principal- acapara el 98% de los habitantes.

Algunos núcleos han sido totalmente absorbidos en las últimas décadas en la trama urbana del núcleo urbano principal de Vitoria-Gasteiz, como por ejemplo Arriaga, Betoño o Ali.

El término municipal del municipio de Vitoria-Gasteiz tiene una extensión de 277 Km², el mayor de la Comunidad Autónoma del País Vasco, incorporando 64 pequeños núcleos urbanos (concejos o entidades de población).

Se perciben muchos núcleos (poblamiento disperso) pero población concentrada: un solo núcleo concentra el 98% de los habitantes.

El recuadro representa el espacio reproducido en la ortofoto inferior.



Ortofoto 2015.

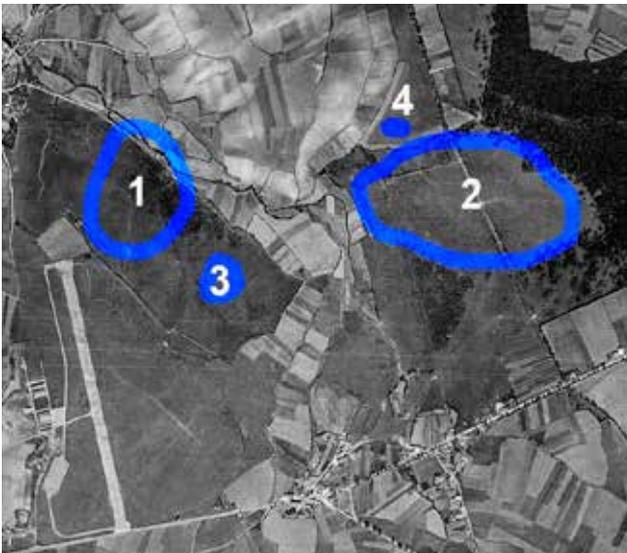
Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

UTM 30N ETRS89
X: 534357 m
Y: 4745565 m
Z: 527 m (Matauko).

HUMEDAL DE SALBURUA

Situado al noreste de Vitoria-Gasteiz, constituye un complejo lagunar vinculado al denominado "Acuífero Cuaternario de Vitoria", gran acumulación de agua subterránea que se extiende bajo la Llanada Alavesa.

El origen del mismo se encuentra en la era cuaternaria, en la que los ríos que drenaban la Llanada alavesa fueron depositando sobre el sustrato rocoso grandes cantidades de gravas, arcillas y limos. Estos depósitos forman un acuífero, es decir, una especie de esponja que hace la función de gran almacén de agua. El humedal se corresponde con un lugar especialmente deprimido donde aflora el acuífero y las aguas tienden a salir a la superficie formando las lagunas.



Ortofotografía 1945-46. Vuelo Americano, serie A. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. En azul las actuales lagunas: 1 Laguna de Betoño. 2 Laguna de Arkaute. 3 Balsa de Duranzarra. 4 Balsa de Larregana.

Históricamente el humedal de Salburúa estaba formado por tres lagunas principales: *Betoño*, *Larregana* y *Arkaute*, todas ellas de gran valor medioambiental, pero que en 1857 comienzan a ser desecadas con el objeto de proceder a su cultivo, proceso que culminará hacia 1950 con la desecación de la balsa de Betoño.

En 1994, fruto del cambio de mentalidad sobre el valor del medio natural, se inician los trabajos de restauración del humedal, del que solo quedaba una mínima extensión, muy degradada.

Estos trabajos consistieron en la supresión de los drenajes de las tres balsas principales y la restauración de la balsa de *Duranzarra*, reservando un espacio para el humedal de unas 200 Ha de las que



"Ataria", Centro de interpretación de la Naturaleza de Salburua. Interesante obra arquitectónica (2009), obra de los arquitectos José María García del Monte, Ana María Montiel y Fernando García Colorado.

60 corresponden a lámina de agua, cuya vegetación también se está regenerando.

Además de su valor medioambiental, el humedal contribuye a evitar las inundaciones en la periferia de Vitoria-Gasteiz.

Paralelamente a las actuaciones de regeneración medioambiental se habilitaron una red de caminos y paneles informativos; se diseñaron itinerarios, zonas de estancia, etc adecuados para la visita del humedal, destacando la apertura en el año 2009 de un centro de interpretación de original diseño encargado de concentrar la información y dinamizar actividades vinculadas con el mismo y con el medio ambiente en general.

Actualmente está protegido por el tratado de RAMSAR como humedal de importancia internacional, estando protegido también dentro de la Red Natura 2000 como Zona de Especial Conservación (ZEC) y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), formando también parte del anillo verde o espacios naturales que rodean a Vitoria-Gasteiz.



Humedal de Salburua. Su cercanía a la ciudad de Vitoria-Gasteiz hace que tenga gran potencial didáctico. Fuente: 'CC BY-3.0-ES 2012/EJ-GV/Irekia-Gobierno Vasco/Mikel Arrazola.

Ortofoto 2015.

UTM 30N ETRS89
X: 529732 m
Y: 4745269 m
Z: 511 m
(Balsa de Arkaute)

Fuente: *Eusko Jauriaritza /
Gobierno Vasco;
geoEuskadi.*

1 Balsa de Betoño.

Tiene una extensión máxima de 21 Ha y profundidad máxima de 1,5. Tras su recuperación se llenó por primera vez en el año 1994 y permanece con agua aproximadamente nueve meses al año.

2 Balsa de Arkaute

Es la mayor de las lagunas. Tiene una extensión de 39,5 Ha y profundidad máxima de 1,2 m,

3 Laguna de Duranzarra, tiene una superficie de 4,5 Ha. Su primer llenado tras su restauración fue conseguido en el año 2003.

4 Balsa de Larregana. Su drenaje se efectuó mediante el "Canal de la Balsa" que se construyó en 1857 y que también se utilizó para drenar la balsa de Arkaute, derivando los caudales al río Alegría. La construcción de un dique de cierre en el Canal de la Balsa en 1998 supuso el inicio de la recuperación de estas dos lagunas.

5 "Ataria"

Centro de Interpretación de la Naturaleza de Salburua.

Edificio que conjuga la madera, el hormigón y el cristal, al servicio de la difusión de la naturaleza en general y del humedal de Salburua en particular. Destaca su mirador volado sobre una lámina artificial de agua.

6 Río Alegría / Dulantzi. Su cauce está rectificado.

7 Río San Lorenzo

8 Río Elorriaga



VIÑEDO RIOJANO

La viticultura ha constituido tradicionalmente en la Rioja alavesa la principal actividad. Con anterioridad a la gran epidemia de filoxera del año 1900, la superficie de viñedo en la Rioja Alavesa era similar a la actual; tras ella se redujo drásticamente el viñedo, sustituido principalmente por cereales. A mediados del siglo XX ya se había recuperado cerca del 50% del antiguo viñedo, que actualmente ya ha superado la superficie cultivada en el siglo XIX, pudiendo considerarse como un monocultivo, quedando el cereal restringido a áreas marginales.

Solo en veinte años se incrementó el cultivo de la vid en 2.300 Ha, alcanzado las 12.519 Ha según el censo agrario del año 2009, que suponen el 74% de las tierras labradas en Álava. Esta superficie representa el 21% de la superficie de los viñedos incorporados a

la denominación de origen Rioja. La mayor parte de la uva cultivada es tinta, de la variedad *tempranillo*.

El cultivo de la vid estaba orientado en muchos casos hacia el autoconsumo de los agricultores (cosecheros) y venta del excedente de uva a criadores. El aumento del valor añadido del vino, la potenciación de la denominación de origen "Rioja", en la que también participa Álava, ha conducido al aumento del número de bodegas crecientemente industrializadas que han establecido entre ellas fuerte competencia.

La competitividad se aplica incluso en la construcción de las bodegas, encargadas en ocasiones a grandes arquitectos. Es el caso, por ejemplo, de las Bodegas Marqués del Riscal, en Elciego, obra de Frank Gehry (2007) o las bodegas Ysios, en Laguardia, obra de Santiago Calatrava (2001).

Para saber más: *La intensificación del cultivo de viñedo en la Rioja alavesa* / Eugenio Ruiz Urrestarazu, Rosario Galdós Urrutia . - Lurralde N. 11, p. 303-313.



Bodega Ysios, al norte de Laguardia, obra de Santiago Calatrava (2001).

Ortofoto 2015. Fuente: *Eusko Jurlaritz* / Gobierno Vasco; *geoEuskadi* Coordenadas UTM 30N ETRS89 // X: 533571 m // Y: 4713000 m



Bodegas Marqués del Riscal, en Elciego, obra de Frank Gehry (2007).

Coordenadas UTM 30N ETRS89 // X: 531425 m // Y: 4706632 m.



Bodegas Baigorri, en Samaniego, obra de Iñaki Aspiazú (2007). Su estilo, dentro de la modernidad, es más recatado y ambientalista, ya que gran parte del volumen del edificio es subterráneo, emergiendo únicamente un cubo acristalado y por la parte trasera una gran escalinata. UTM 30N ETRS89 // X: 525786 m // Y: 4712665 m.



Viñedo de la Rioja alavesa. La foto ha sido obtenida en el momento en el que comienzan a brotar las hojas.



Ortofoto 1968. Fuente: Arabako Foru Aldundia / Diputación Foral de Álava, geoEuskadi. Arabako Foru Aldundia. Un sector de la Rioja alavesa en el año 1968. Corresponde a un sector del término municipal de Laguardia. La superficie dedicada al viñedo es importante, pero no la única.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritzza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 531838 m // Y: 4712511 m Z: 563 m. Corresponde al Término municipal de Laguardia, cuya aldea de Páganos ocupa el ángulo inferior derecho de la ortofoto. Con relación a la ortofoto de 1968 se aprecia un aumento de la superficie del viñedo, que se constituye en monocultivo y la concentración en algunos casos de multitud de parcelas en una sola.

01 20

HAYAS EN LA FRONTERA

El Haya (*Fagus sylvatica*) es un árbol centroeuropeo de la familia de las fagáceas que alcanza los 30 m de altura. Su copa es esbelta y abovedada; corteza lisa y parda; yemas invernales pardas, largas y agudas. Sus hojas son alternas, elípticas, de 5 a 10 cm de largo, con 5 a 9 pares de nervios de color verde vivo por su cara superior y más claras por la inferior; en otoño se tornan amarillas y después pardas. Sus frutos se denominan hayucos.

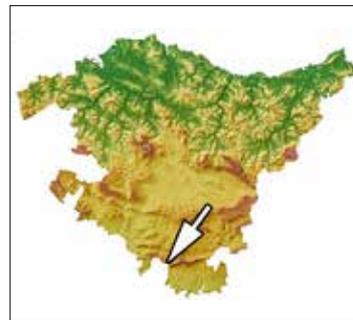
En el País Vasco suceden en altitud al roble a partir de unos 600 m, siendo más frecuente en las montañas de la Divisoria Cantábrico-Mediterránea. Por lo general los suelos de los bosques de haya suelen estar recubiertos de hojarasca, con estrato arbustivo laxo y el herbáceo escaso.

La mayor parte de los vuelos destinados a fotografía aérea se realizan hacia el verano, pero en el año 2009 se realizó un vuelo en un momento en el que en las hayas todavía no habían brotado las hojas.

El sector de ortofoto seleccionado corresponde a una de las fronteras climáticas y biogeográficas más cla-

ras del País Vasco: la correspondiente a las vertientes norte y sur de la Sierra de Cantabria. En este caso también se corresponde con la frontera política entre las Comunidades Autónomas del País Vasco y de la Rioja (municipios de Peñacerrada y de Ábalos).

Al norte, clima atlántico, se observan perfectamente las hayas sin hojas, mientras que al sur del roquedo que constituye la línea de cumbres de la Sierra, clima mediterráneo, tiene menos arbolado; predominan los madroñales en contacto directo con hayedos pobres; es frecuente la gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*) que cubre laderas muy pendientes y sometidas a la erosión. Según se va descendiendo empieza una vegetación de tipo mediterráneo constituida por quejigales y carrascales, al aumentar la aridez climática, el carrascal se presenta con abundante coscoja.



Peñacerrada (Álava).
Ortofoto 2009. Fuente:
Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89
// X: 524953 m // Y: 4716034 m // Z: 1097 m
1 Bosque de hayas (clima oceánico).
2 Formación de carácter mediterráneo..



01 21

CALLES LIBRES DE ARBOLADO

Las infraestructuras de transporte de energía eléctrica de alta tensión tienen obligación de cumplir con el *Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías y seguridad en líneas eléctricas de alta tensión* y sus instrucciones técnicas complementarias, que especifican que la empresa responsable del tendido eléctrico está obligada a mantener una “calle” libre de arbolado (de características específicas según el tipo de infraestructura) con objeto de evitar que éste pudiera causar problemas al tendido eléctrico, viéndose obligado el propietario del terreno a admitir las talas, podas o el desbroce requerido por las reglamentaciones.

Esta medida, que en principio parece razonable ya que evita algunos incendios causados por la incidencia de las ramas de los árboles sobre los cables, también tiene algunos inconvenientes. Por ejemplo, puede tener efecto barrera al interrumpirse el bosque súbitamente. También esta medida favorece la implantación de vegetación herbácea que en verano tenderá a secarse, aumentando su peligrosidad en caso de incendios, pues el efecto de cortafuegos que podría tener en caso de clima húmedo con vegetación siempre verde, se transforma, como es el caso del sur de Álava, en un inconveniente. También resultan poco adecuados en zonas protegidas, en las que la vegetación debe respetarse por su valor intrínseco.

Por ello es importante replantearse a largo plazo el cambio de trazado de aquellas infraestructuras obsoletas de transporte eléctrico que crucen espacios naturales protegidos, así como que los proyectos de nuevas infraestructuras no puedan transitar, en la

medida de lo posible, por zonas protegidas, ya que, además de los inconvenientes mencionados, causan otros vinculados a la emisión de radiaciones, ozono, contaminación estética, etc.



Cinco calles de líneas de alta tensión pasando por un bosque en el municipio de Ribera Alta, cerca de la entidad urbana de Paul. Entre el situado al norte y el meridional hay una distancia de 2,7 km. El número 5 se corresponde con el detalle de la foto inferior.

Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi.



Paso de una línea de alta tensión por el municipio de Ribera Alta. En concreto une la central eléctrica de Puentelarrá (Lantarón) con una subestación de Vitoria-Gasteiz. La calle tiene 30 m de ancho. En la ortofoto se aprecian incluso las torres eléctricas. Ortofoto 2009. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 505404 m // Y: 4737176 m // Z: 882 m.

01 22

POBLADO DEL

ALTO DE CASTEJÓN

El poblado del Alto de Castejón, situado a 500 m al sur del núcleo urbano de Navaridas, está atravesado por la carretera A-3212 y debido a las obras de mejora de su trazado fue necesario realizar una serie de prospecciones arqueológicas que son visibles por medio de las ortofotos. Se extiende espacialmente por un cerro denominado "alto de Castejón" y los terrenos que lo rodean.

Se conocía la existencia de este poblado, pero la información sobre el mismo era escasa. La intervención arqueológica se dividió en dos etapas. La primera se realizó entre los meses de noviembre de 2009 y julio de 2011 y la segunda entre los años 2013 y 2014.

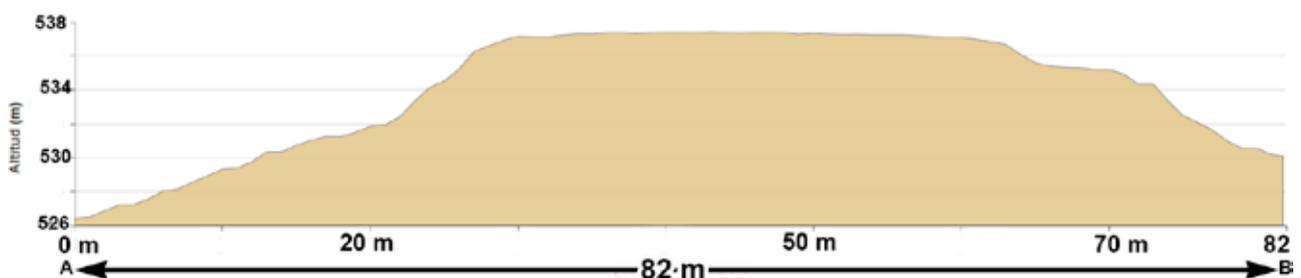
Primero se realizó la prospección arqueológica de la zona, seguida de la ejecución de zanjas valorativas, a las que siguió la excavación completa de las dos zonas cercanas a la carretera que habían dado resultados positivos (1 y 2) y el sondeo en otras alejadas del área de afección (zonas 3 y 4). También se realizó un amplio sondeo (60x 4m) en forma de zanja en la ladera NW del cerro dentro de la zona 3. Debe quedar claro que salvo los espacios cercanos a la carretera A-3212, no se ha procedido a la excavación del poblado, sino únicamente se procedió a la realización de catas, algunas relativamente amplias, con objeto de contextualizar mejor la zona excavada.

De los trabajos dirigidos por José Manuel Martínez Torrecilla se deduce que la secuencia de ocupación fue:

Neolítico: Se encontraron dos silos piriformes (es decir, con forma de pera), datados en 3.600 a. C.



Ortofoto urbana 2007-2009 Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 530767.0923 // Y: 4709620.3155 // Z: 537 m. Zonificación aproximada de la intervención arqueológica (basada en Torrecilla, 2011). **Zona 1:** Al este del cerro, al sur del espolón rocoso que fue parcialmente desmontado por las obras. **Zona 2:** Al este del cerro, al norte del espolón. **Zona 3:** Zona llana que forma la terraza superior del cerro. **Zona 4:** Parte alta del espolón situado entre las zonas 1 y 2. **Zona 6:** Al este y bajo la antigua carretera. **Zona 7:** Llanura situada al norte del cerro y al oeste de la carretera. La ortofoto es anterior a la intervención arqueológica.



Sección transversal (AB) de la zona 3 (Perfil del terreno. Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi).

Ortofoto 2011. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi.

Se aprecian claramente las excavaciones en extensión de la zona 1 y 2 (donde se perciben las estructuras registradas), así como los cinco sondeos sobre la zona 3 (cerro), uno sobre el espolón de la zona 4; incluso se percibe cómo quedaron marcadas sobre el terreno las sendas formadas por el personal de la excavación al trasladarse de un sondeo a a otro.



Ortofoto 2012. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco, PNOA.

Se aprecian todavía los sondeos en el cerro (3), así como las estructuras de las edificaciones de la zona 2 (ampliadas en el detalle).

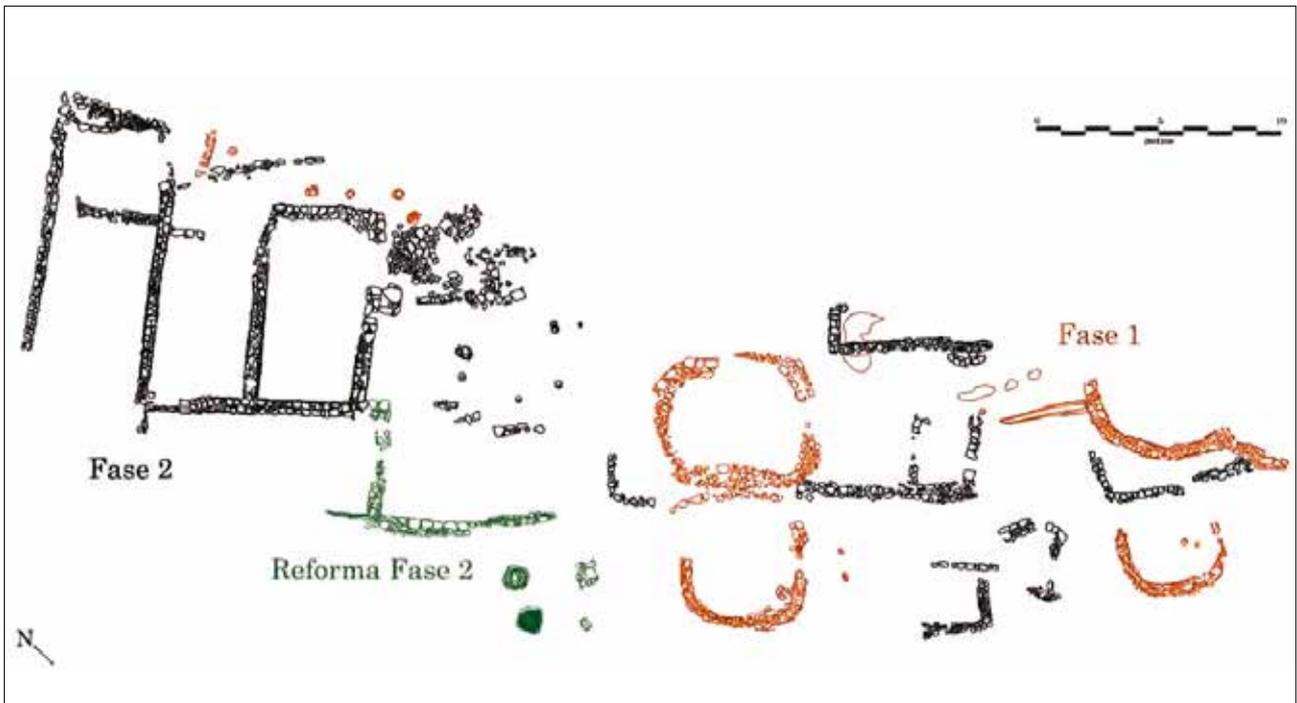


Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

Dos años más tarde han quedado disimuladas las catas del cerro, mientras que las 1 y 2 están ya cubiertas en el entorno de la carretera en fase de construcción.

Con relación a la ortofoto de 2012 destaca el sondeo de 60 x 4 m (3) realizado en la falda NW para estudiar el desarrollo urbanístico desarrollado por la ladera del cerro.





Dibujo de las estructuras en la zona 2 del Poblado del Alto de Castejón en el que están representadas las fases del espacio urbanizado. Fuente: Alto de Castejón / José Manuel Martínez Torrecilla. - En: Arkeoikuska / Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco, Centro de Patrimonio cultural. - 2011, p. 119.



Poblado del Alto de Castejón (Zona 2) durante la excavación. En primer plano las estructuras de las estancias de la fase 2. Fuente: Alto de Castejón / José Manuel Martínez Torrecilla. - En: Arkeoikuska / Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco, Centro de Patrimonio cultural. - 2011, p. 120.

Bronce final / Primera edad del Hierro: corresponde al poblado propiamente dicho. Los autores de la excavación califican el mismo de excepcional y con un estado de conservación relativamente bueno, pudiendo datarse su ocupación entre los siglos IX y V a. C.

Romanización: Se sospecha de la existencia de un asentamiento agrario (siglos I - IV d. C) en las inmediaciones (posiblemente en la zona 7), habiéndose encontrado cerámica "Sigilata Hispánica".

Indeterminado: Se encontraron estructuras de una torre de piedra de datación incierta.

También es preciso citar la existencia de muros de contención de las terrazas construidas para la puesta en cultivo de las tierras de época relativamente reciente.

El poblado

Correspondiendo al poblado propiamente dicho (Bronce final / primera edad del Hierro) se excavó en extenso únicamente las zonas comprometidas con la actuación de la ampliación de la carretera:

En la **zona 2** (1000 m²), los arqueólogos encontraron estructuras pertenecientes a dos fases diferentes del poblado:

La primera fase está constituida por estructuras pertenecientes a una serie de cabañas de planta circular u ovals, formadas por zócalos de mampostería y, posiblemente, muros de adobe.

La segunda fase supone la creación de un nuevo sistema urbanístico, formalmente diferente al anterior, en la parte norte del área excavada. Aquí se han identificado 4 estancias rectangulares de un modelo o esquema de distribución de espacios y usos similar, con el uso compartido de medianiles y de un muro zaguero, lo que nos indica un mismo esfuerzo constructivo.

Corresponderían probablemente a ámbitos domésticos con un acceso independiente hacia el sur para cada una de ellas y un hogar principal.

En un momento dado se realiza una reforma en una de las estancias rectangulares, creando una nueva superficie aterrizada al sur de éstas, amortizando estructuras de la fase anterior y creando un ámbito no doméstico donde se ponen en funcionamiento dos hornos de función desconocida.

En la **zona 3** (cerro) se hicieron cinco sondeos (cuatro positivos), además de un sexto realizado mediante el trazado de una trinchera de 60 m de longitud y 4 de anchura en la falda NW. En él se han sacado a la luz estructuras de viviendas escalonadas (excavadas en la parte trasera y con muro de contención en la delantera), teniendo el muro inferior posibles usos defensivos.

Para saber más: Poblado del Alto de Castejón. Fuente: *Alto de Castejón* / José Manuel Martínez Torrecilla [et. al.]. - En: *Arkeoikuska* / Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco, Centro de Patrimonio cultural. - Años 2011, 2013 y 2014.



Estructuras de las estancias redondeadas (fase 1) de la zona 2. Fuente: Alto de Castejón / José Manuel Martínez Torrecilla. - En: Arkeoikuska / Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco, Centro de Patrimonio cultural. - 2014, p. 111.



Sondeo en forma de amplia trinchera trazada en la falda NW del cerro (zona 3). En primer término el muro inferior que se cree que tiene posibles usos defensivos. En ascenso se perciben sucesivos desmontes y muros con el que las edificaciones se adaptan a la pendiente de la falda del cerro.

Fuente: *Alto de Castejón* / José Manuel Martínez Torrecilla. - En: *Arkeoikuska* / Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco, Centro de Patrimonio cultural. - 2013, p. 111.

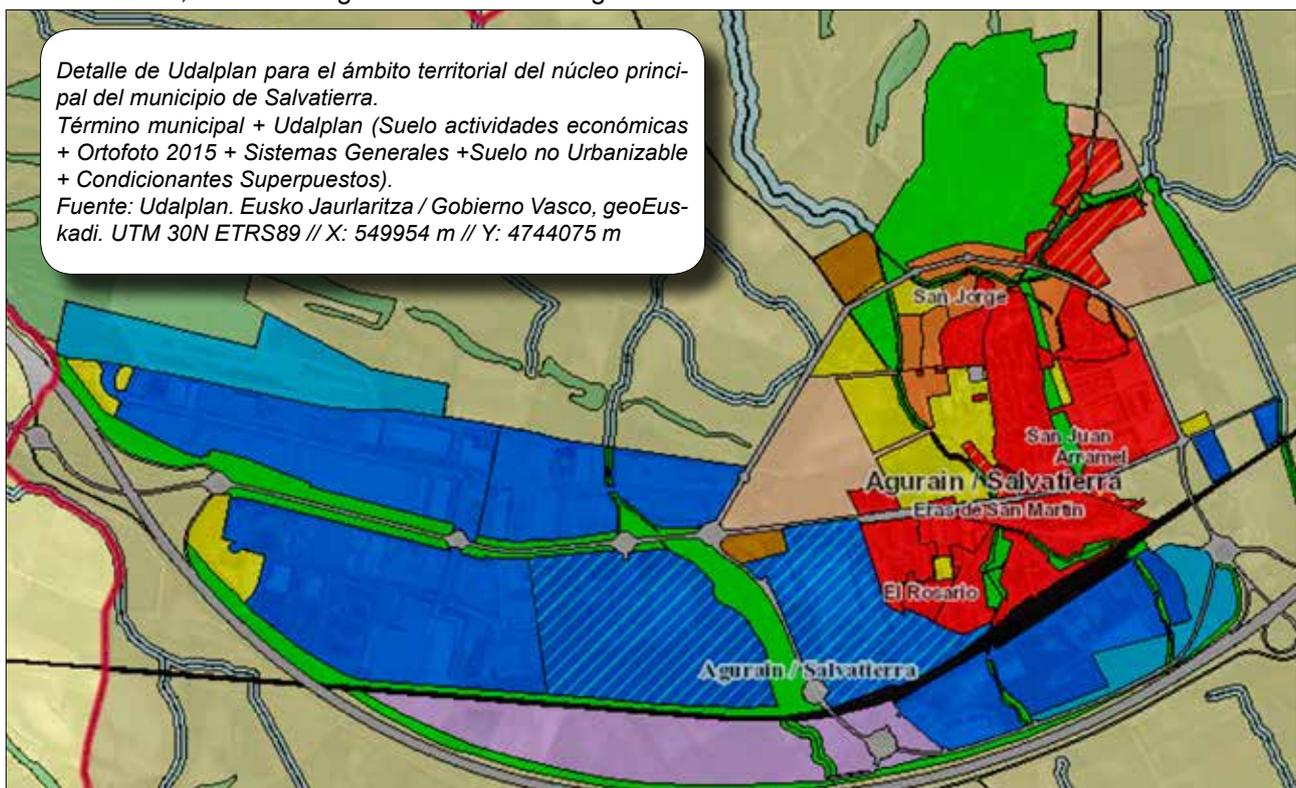
01 23

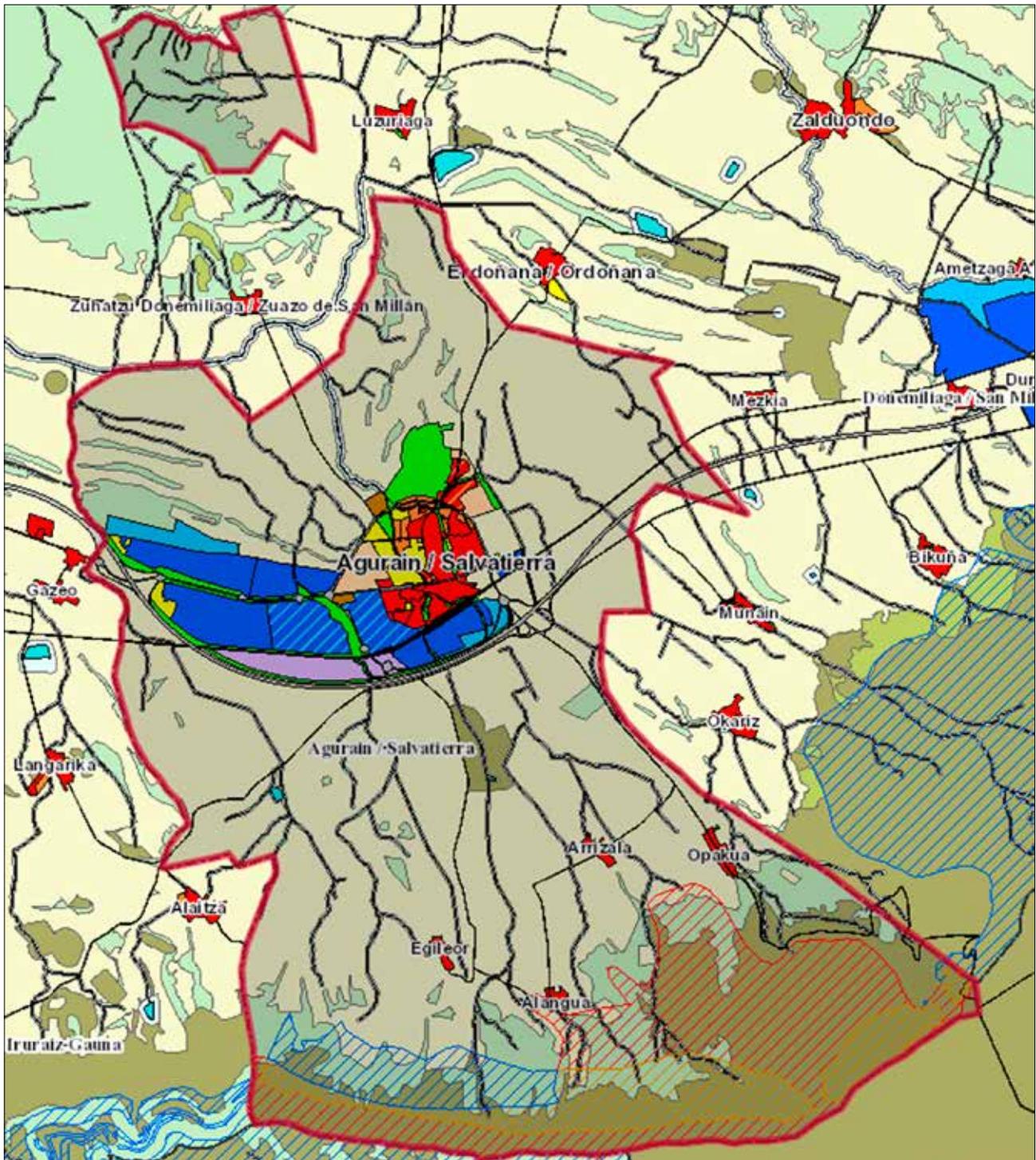
SALVATIERRA : PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Salvatierra (en euskera Agurain) es un municipio alavés, situado en la comarca de la Llanada, 26 Km al este de Vitoria-Gasteiz. Su extensión es de 37,7 Km² poblados por 5.000 habitantes. Además de su núcleo principal posee en su término municipal los núcleos urbanos (aldeas) de Arrangua, Arrizala, Egileor y Opakua. Posee un exclave (parte del término municipal está rodeado por otro u otros municipios), situado al norte con una extensión de 1,7 Km².

Un Plan General de Ordenación Urbana es un documento normativo de ámbito municipal que recoge un “proyecto de ciudad”, al que deberá acercarse por medio de actuaciones, tanto físicas como jurídicas. Son documentos muy complejos con una no menos compleja tramitación.

Como mínimo estos Planes Generales deben clasificar el suelo del municipio en *urbano*, *urbanizable* y *no urbanizable*, determinando también los usos del mismo allí donde proceda. Además deben recoger todos aquellos aspectos que están regulados en otros instrumentos que en muchos casos no dependen de los propios ayuntamientos, sino de instancias “superiores”, tales como el Patrimonio Cultural, la normativa vinculada a las costas, la derivada de la protección del patrimonio natural, etc (que pueden depender del Gobierno Central, de la Comunidad Autónoma o de las Diputaciones forales). Para complicar un poco más el asunto, los Planes generales han de seguir





Termino municipal + Udalplan (Suelo actividades económicas + Sistemas Generales + Suelo no Urbanizable + Condicionantes Superpuestos). Fuente: Udalplan. Eusko Jaurlaritzta / Gobierno Vasco, geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 549954 m // Y: 4744075 m. Se observa que la espacialización es continua ya que incluye toda la información de los municipios limítrofes y haciendo un zoom negativo se podría ver la de la totalidad de los municipios simultáneamente.

las determinaciones establecidas por las Directrices de Ordenación Territorial (con ámbito autonómico), los Planes Territoriales Parciales (con ámbito de área funcional, es decir, comarcal) y los Planes Territoriales Sectoriales (de ámbito de la Comunidad Autónoma, pero centrados en una temática concreta).

Por Ley, todos documentos que conforman los instrumentos generales de planeamiento urbanístico son públicos y la ciudadanía tiene derecho a consultarlos. Actualmente lo más cómodo es hacerlo a través de

las páginas web de cada ayuntamiento. No obstante, con objeto de tener una visión general, homogénea y fácilmente accesible, existe Udalplan.

GeoEuskadi proporciona el acceso a la información de Udalplan, es decir, la información actualizada anualmente de la parte "nuclear" del planeamiento general urbanístico de todos los municipios de la Comunidad Autónoma del País Vasco y lo hace de una manera espacialmente continuada.



Suelo urbano consolidado: comprende parcelas edificadas y los solares que puedan quedar en sus intersecciones. El propietario tiene derecho a edificar directamente, previa la obtención de licencia.

En Salviatierra está dividido en una docena de Áreas de Intervención Urbanística. Algunas de ellas son, por ejemplo: AIU.1 Casco Histórico Medieval AIU.5 San Jorge. AIU. 14 : Madura y AIU.15 Ensanche este.

En la imagen se ha reproducido, con objeto de apreciar su aspecto, parte del suelo urbano consolidado de Salviatierra y añadiendo la identificación de algunas UIU, recortando la Ortofoto 2015. Fuente Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.



Suelo urbano no consolidado está constituido por aquellas partes de la ciudad en las que son precisas operaciones para completar la urbanización o se prevén operaciones de renovación urbana. El propietario solo podrá construir cuando cumpla con una serie de obligaciones; entre ellas la urbanización (construir calles, plazas, parques, etc previstos) y tramitar el planeamiento de desarrollo que fuera preciso (por ejemplo los Planes Especiales de Reforma Interior).

En la imagen se ha reproducido, con objeto de apreciar su aspecto, parte del suelo urbano no consolidado de Salviatierra. Está también dividido en AIU. Se ha recortando la Ortofoto 2015. Fuente Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.



Suelo Urbanizable Sectorizado. Es aquel susceptible de transformación. Tiene delimitado su ámbito de actuación sobre el que se redactará un Plan Parcial de Ordenación.

Se observa que en Salviatierra son parcelas de uso agrario, sin edificaciones, pero muy cercanas al suelo urbanizado.

Se ha señalado parte del Suelo Urbanizable Sectorizado marcando de color rojo la Ortofoto 2015. Fuente Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.



Suelo Urbanizable no Sectorizado. Tiene la consideración de suelo urbanizable no sectorizado aquellos terrenos que, aun habiendo sido clasificados como urbanizables, no se encuentren incluidos en ningún sector por el Plan general o, en su caso, por el plan de sectorización.

Se ha señalado parte del Suelo Urbanizable no Sectorizado marcando de color rojo la Ortofoto 2015. Fuente Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

01 24

ARAIA : ANAGLIFO

Asparrena es un municipio alavés situado en la Llanada, cuyo núcleo principal de población es Araia. Está situada (cota 600 m), al pie del monte Aratz (1442 m).

Un *anaglifo* es una imagen en dos dimensiones capaz de provocar efecto de tres dimensiones si se observa con una gafas especiales dotadas de cristales con un color diferente para cada ojo.



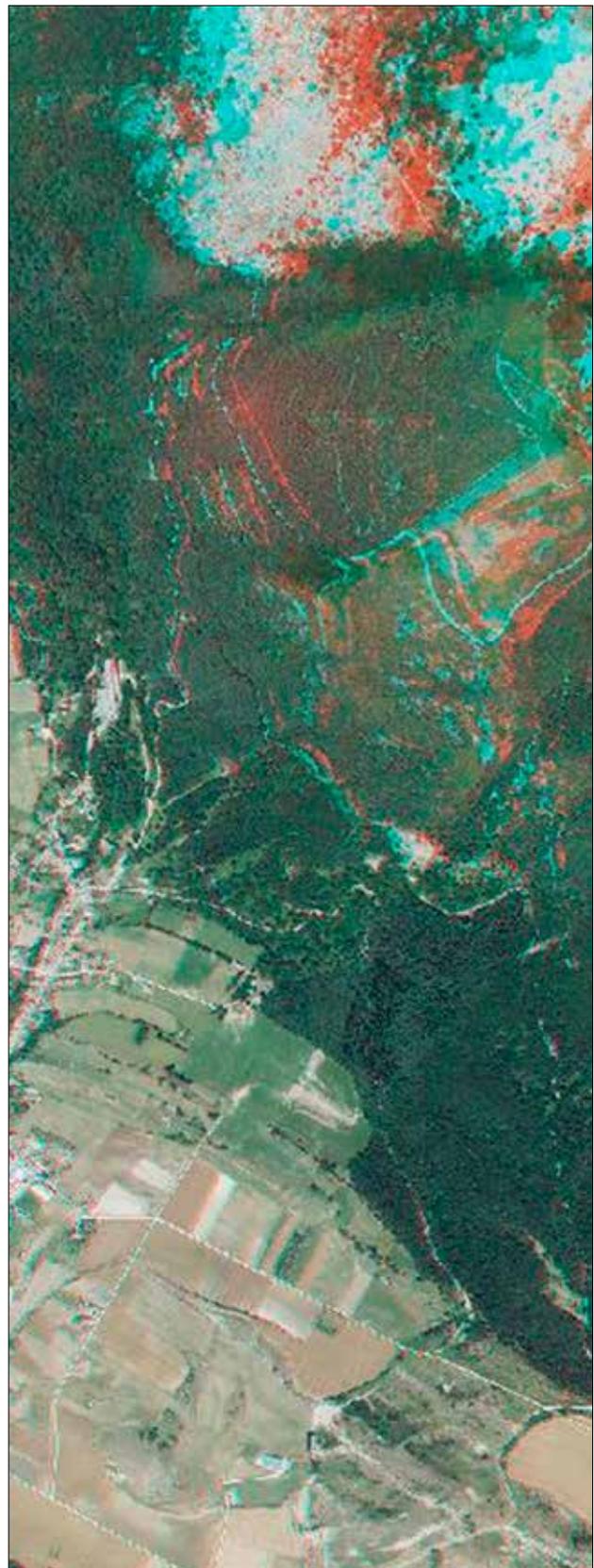
La ortofoto sirve para comparar la imagen con la del anaglifo situado a su derecha.

Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

No es una tecnología novedosa ni vinculada a la era de la informática, pues data de finales del siglo XIX. Las imágenes están formadas por dos capas de color desplazadas ligeramente de forma lateral una respecto de la otra.

Generalmente una de las capas es de color rojo y la otra de color azul, los mismos colores que los cristales de las gafas de visualización.

La observación de los anaglifos sin gafas no solo no permite apreciar el efecto tridimensional, sino que además proporciona en los rebordes de las masas de color una característica coloración roja y azulada que dificulta la lectura de la imagen.



Anaglifo 2015. Fuente. Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 556817 m // Y: 4749378 m.

En el anaglifo de Araia se aprecia cómo las improntas de color son más visibles hacia la parte superior de la fotografía que hacia la parte baja. Ello es debido a que esta es una zona de fuerte relieve, en proximidad del monte Aratz (que estará un poco más al norte). La zona de mayor cota visible en el anaglifo es de 1100 m.

01 25

ACTIVIDAD ECONÓMICA

GeoEuskadi incorpora también información espacial vinculada a la actividad económica que se desarrolla en cada edificio.

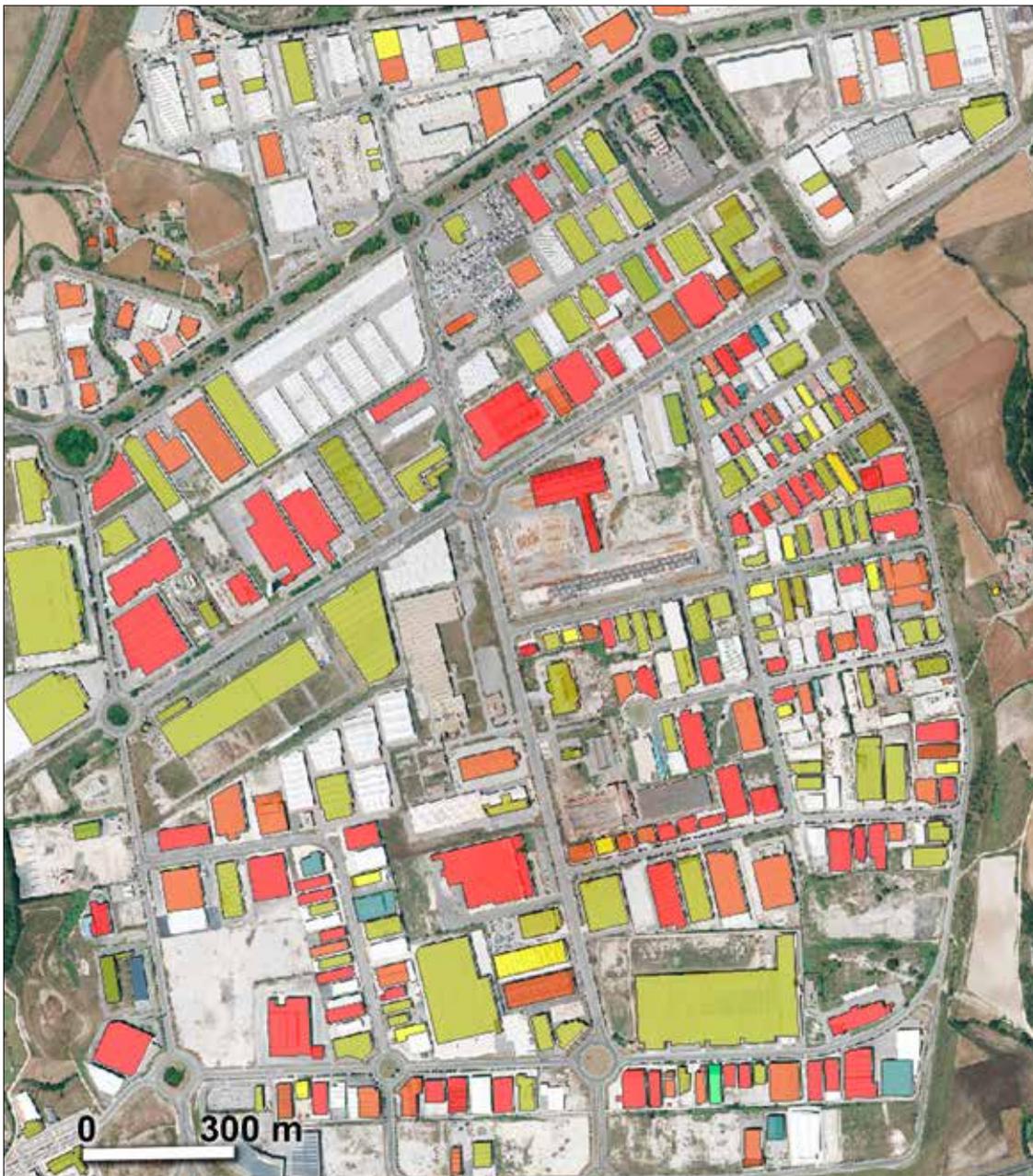
Para clasificar los edificios en función de la actividad que soportan se utiliza la CNAE, es decir, la Clasificación Nacional de Actividades Económicas, pero en su versión simplificada de 10 clases, más una de “varios” que se identifican mediante diversas coloraciones.

Como ejemplos se presentan la información que proporciona geoEuskadi sobre el casco antiguo de Vitoria-Gasteiz y sobre el polígono industrial de Jundiz, situado al oeste de Vitoria-Gasteiz, muy cerca del pequeño núcleo urbano de Zuazo. Es uno de los más

grandes del País Vasco, estando instaladas en sus 6.700.000 m² unas 500 empresas que dan empleo aproximadamente a 8000 personas. La mayor parte de los edificios se asignan a las clases “varias actividades” e “Industrias extractivas, manufactureras, etc.



CNAE 10 empleada en la clasificación.



Ortofoto 2015 + Actividad Económica CNAE. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. Polígono industrial de Zuazo, en Vitoria-Gasteiz.



Ortofoto 2015 + Actividad Económica CNAE. Fuente: Eusko Jaurlaritzza / Gobierno Vasco.

Las opciones vinculadas a la actividad económica no solo se aplican a polígonos industriales, sino que también son válidas en las zonas principalmente residenciales, ya que éstas también albergan actividades económicas, como es el caso del Casco antiguo de Vitoria-Gasteiz. Aquellos edificios que ofrecen los tejados sin los colores identificativos se suponen que no hay declarada ninguna actividad económica..(en blanco en la capa de actividad económica).

LA ENCINA DE ARTZINIEGA

Artziniega es un municipio alavés de 1800 habitantes situado en la frontera con Bizkaia (al norte) y Burgos (al oeste). Es conocido, entre otros motivos, por poseer una encina (*Quercus ilex ilex*) centenaria frente al santuario de *Nuestra Señora de la Encina*.

Santuario y árbol no están situados en el núcleo urbano principal de Artziniega, sino en el denominado (como no podía ser menos) "Barrio de la Encina", a tan solo 500 m del núcleo principal.

El santuario data de 1498, fue levantado sobre otro preexistente. La tradición afirma que se levantó con motivo de la aparición de la Virgen. A caballo entre los estilos artístico gótico final y renacimiento, ha sufrido varias ampliaciones y anexos, entre ellos el actual campanario (1882).

La encina está en una zona ajardinada frente a la entrada del Santuario, rodeada por una verja. Es un árbol protegido por la figura de "árbol singular" desde el año 1995. Tiene 25 m de altura, 8 m de perímetro y se afirma que unos 500 años de antigüedad.



Emplazamiento de la encina con relación al núcleo urbano principal de Artziniega. Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco.

Ortofoto urbana 2007-2009. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 488968.0624 // Y: 4774972.2894 // Z: 253 m. Encina de Artziniega. Al lado de la Encina hay otro ejemplar más pequeño.





La encina frente al acceso al Santuario.



Santuario de Nuestra Señora de la Encina, ábside, torre y antigua hospedería.

ASFALTOS DE MAEZTU

El asfalto o betún es una sustancia negra, semisólida a temperatura ambiente utilizada tradicionalmente para la pavimentación y la impermeabilización. Se encuentra en estado natural o impregnando rocas. Actualmente es el producto más pesado que queda tras el refinado del petróleo.

Atauri es una entidad de población del municipio de Arraia-Maeztu, situada 2 Km al SE de Maeztu, núcleo urbano principal del municipio.

Es una zona en la que existe un diapiro, que es la razón por la que existe asfalto en la zona. Un diapiro consiste en la ascensión de materiales antiguos poco densos, que pliegan, rompen y perforan en su ascensión a otros que son más densos. El resultado de este proceso es más o menos complejo, pero entre las consecuencias está la de generar en determinadas circunstancias la aparición de bolsas de petróleo o de asfalto.

En esta ocasión el asfalto se ha infiltrado en fisuras y poros de calcarenitas del Campaniense, siendo su concentración (entre el 10 y el 20%) suficiente como para rentabilizar una explotación económica de las mismas desde el año 1856, primero en forma de mina y más tarde a cielo abierto (4 y 5).

La explotación de asfalto se benefició a partir de 1927 del cercano paso del trazado (2) del "Ferrocarril Vasco-Navarro", construyéndose la estación (1) frente a



Situación de la entidad de población de Atauri en el municipio alavés de Arraia-Maeztu.

la explotación (3), así como un apartadero que benefició ampliamente el transporte del material extraído.

Actualmente la explotación de Asfaltos de Maeztu está cerrada, aunque se conservan los edificios, los túneles de las minas, etc.

No fue ésta la única explotación de asfalto de la comarca sino que fueron varias, algunas de ellas todavía en activo.

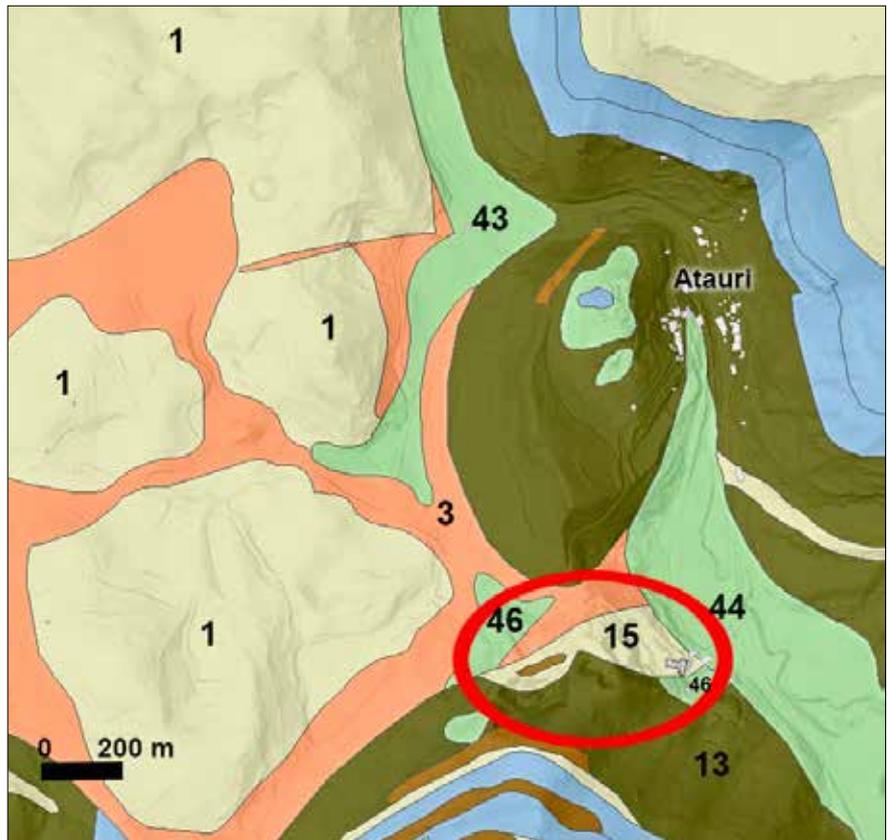
Dada la relación existente entre los diapiros y el petróleo, en el entorno de la explotación de asfalto se hizo un sondeo petrolífero (6), denominado "Atauri 1" realizado en septiembre de 1967, que alcanzó la profundidad de 1923 m, con resultado negativo de petróleo o gas.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritzza / Gobierno Vasco; geoEuskadi UTM 30N ETRS89 // X: 546810.9942 // Y: 4729837.1870 // Z: 669 m. 1 Estación del Ferrocarril Vasco-navarro. 2 Trazado de la vía del Vasco-navarro (actualmente pista). 3 Instalaciones de la Empresa. 4 y 5 Explotaciones a cielo abierto. 6 Plataforma de hormigón del sondeo petrolífero Atauri 1.

Litología [simplificada] + sombras 2012. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

- 1 Calizas y dolomías laminadas, margocalizas y limolitas estratificadas, brechas tectónicas (Triásico).
 - 3 Arcillas rojas, verdes y grises, con yesos y cantos de brecha tectónica (Triásico).
 - 13 Arenas y areniscas calcáreas decalcificadas. Niveles arcillosos y carbonatados (Cretácico superior).
 - 15 **Calcarenitas** bioclásticas estratificadas o masivas. Niveles brechoides margosos y arenosos (Campaniense superior).
 - 44 Acúmulos de tobas y travertinos (Holoceno).
 - 46 Depósitos antropogénicos (Holoceno).
- La leyenda corresponde al mapa topográfico 1:25.000 del EVE.



Vista general de los edificios del complejo de Asfaltos de Maeztu, situada a pie de la explotación minera.



Ruinosa estación del Ferrocarril Vasco-Navarro, frente a las instalaciones de la Empresa.



Ortofoto 1956/57. Vuelo americano, serie B. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. 1 Estación de Ferrocarril Vasco-Navarro. 2 Trazado de la vía del F. Vasco-Navarro (actualmente pista verde). 3 Instalaciones de la Empresa. 4 Explotación minera.

TXABOLA DE LA HECHICERA

Es un dolmen encuadrado en la estación megalítica de la Rioja Alavesa, perteneciente a la tipología de sepulcro de corredor, situado 630 m al SW del núcleo urbano de Elvillar. Fue descubierto por Álvaro de Gortázar en el año 1935, siendo intervenido arqueológicamente por J. M. Barandiarán (1936); Sáez de Tejada, Gortázar y Fernández Medrano (1947); Apellániz (1974); Fernández Eraso y Mujika (2011).

Se diferencian tres elementos: cámara sepulcral, corredor y túmulo. La primera está formada por diez losas de arenisca, de las que nueve están dispuestas verticalmente clavadas en la tierra y la décima cabalga sobre las anteriores formando una cubierta. Es el lugar destinado al enterramiento y donde principalmente se encontraron restos humanos y parte de elementos pertenecientes a ajuares. El espacio interior es aproximadamente rectangular de 4x2,7 m y 2 m de alto.

La mayor parte de los restos humanos recuperados proceden de la excavación de 1974, consistentes en un mínimo de 39 individuos de los que 30 eran adultos y 9 infantiles. De la datación de una parte de los mismos (y simplificando los resultados obtenidos) se deduce que el dolmen fue construido probablemente hacia el año 3700 a. C. (neolítico final), volviéndose a realizar inhumaciones en él hacia el 3300 a. C. (Calcolítico) y finalmente hacia el 1500 a. C. (Bronce medio).

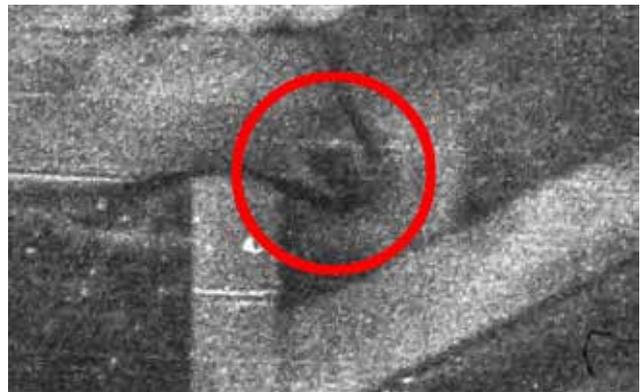
El corredor está formado por cinco losas, también de arenisca cortado por una piedra dispuesta transversalmente a modo de cierre, siendo su función la de dar entrada a la cámara por el sureste (4x2 y 1,5 m de altura).

El túmulo, actualmente muy disminuido tanto en extensión como, especialmente, en altura, es un conjunto de piedras de unos 30 m de diámetro y 4 m de altura que revestía la cámara y el corredor. Está construido sobre una base formada también por losas imbricadas sobre la que se asienta el conjunto de piedras del túmulo. Fue muy afectado por labores agrícolas, sirviendo en el pasado como cantera para la confección de un muro de contención próximo e incluso se preparó para su cultivo. En la restauración del año 2012 se delimitó el área original del túmulo y se mejoró la visita y comprensión del megalito. También se encontraron algunos elementos de ajuar pertenecientes a diversas culturas: un ídolo-espátula, puntas bifaciales un vaso campaniforme, cuentas de collar, etc. Fue restaurado en 1974.

Para saber más: Fernández Eraso y Mujika Alustiza (2012): *La estación megalítica de la Rioja Alavesa: cronología, orígenes y ciclos de utilización*. - En: *Zephyrus* / Univ Salamanca. - en.-jun 2013, p. 89-106.



Fotografía tomada por dron tras la excavación del año 2011. Se aprecia perfectamente lo que queda del túmulo. Fuente: Diputación foral de Álava: Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU). LDGP. Documentación geométrica del dolmen de la Chabola de la Hechicera (Elvillar, Álava). 2012.



Ortofoto 1945-46 vuelo americano, serie A. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. Se observa el megalito totalmente rodeado por cultivo en el límite de la parcela.



Ortofoto 1968: Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Diputación Foral de Álava.



Tres de las mandíbulas datadas (Fernández&Mujika, 2012)



Ortofoto urbana 2007-2008. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 536643.0073 // Y: 4712893.1108 // Z: 596 m. Ortofoto obtenida antes de la última excavación. Se aprecia el túmulo aún cubierto de tierra en el que crece un árbol.



Dolmen de la hechicera visto por el lado opuesto al corredor. Se aprecian muy bien los restos del túmulo, muy dañado por las labores agrícolas. Fuente: Menéndez y Mujika. Arkeoikuska / Eusko Jaurlaritz - Gobierno Vasco, 2011.

ÁLAVA DESDE LOS SATÉLITES

La programación de un vuelo fotogramétrico convencional utilizando aviones debe tener muy en cuenta que la atmósfera esté en las mejores condiciones posibles de visibilidad, iluminación y estabilidad. Evita, por lo tanto, la nubosidad y los meteoros que puedan comprometer la calidad de las imágenes.

Sin embargo, los satélites artificiales obtienen sus “imágenes” de forma continua mientras están operativos y a mucha mayor altura de la superficie de la Tierra, de manera que no es relevante la cobertura de nubes (por el contrario, éstas forman parte de la información a captar).

Otra diferencia con relación a la fotografía aérea convencional es el hecho de que las informaciones se adquieren cada poco tiempo (por ejemplo, semanas), mientras que los vuelos fotogramétricos generalmente no se disponen para un determinado territorio con frecuencias inferiores a un año.

GeoEuskadi difunde varias series de imágenes de satélite: en concreto de los satélites Landsat 4, 5, 7 y 8, así como del Sentinel 2, con la ventaja de que sus imágenes se pueden combinar con otras informaciones incorporadas a geoEuskadi, circunstancia que, en ocasiones, supone un valor añadido sobre el acceso también gratuito y más amplio a las imágenes Landsat que proporciona el *Landsat Viewer* de EOS Data Analytics, si bien éste permite mayor elección.

Se ha reproducido como imagen principal la obtenida por el satélite Landsat 8 en el sector correspondiente principalmente a Álava.

Los *Landsat* (Land = Tierra / sat = satélite) son una serie de satélites puestos en órbita por los Estados Unidos de América, destinados a la observación de la superficie de la Tierra.

Desde 1972 han sido lanzados 8 satélites, de los que actualmente solo operan dos (Landstat 7 y 8), el primero de la serie se denominó también ERTS-1 y el número 6 fue fallido. Los satélites están gestionados por la NASA y sus imágenes e informaciones difundidas por el Servicio Geológico de los Estados Unidos. (USGS).

La órbita es *polar* (pasa muy próxima a los polos), *circular*, *sincrónica al sol* (es decir cuando pasa sobre un punto lo hace siempre a la misma hora y por lo tanto, bajo condiciones similares de iluminación). En estas circunstancias realiza una toma completa de información sobre la esfera terrestre cada 26 días (14 imágenes de toda la Tierra cada año), a una altura de 705 Km.

Lleva dos sensores: OLI (Operational Land Image) y TIRS (Thermal InfraRed Sensor) con resoluciones

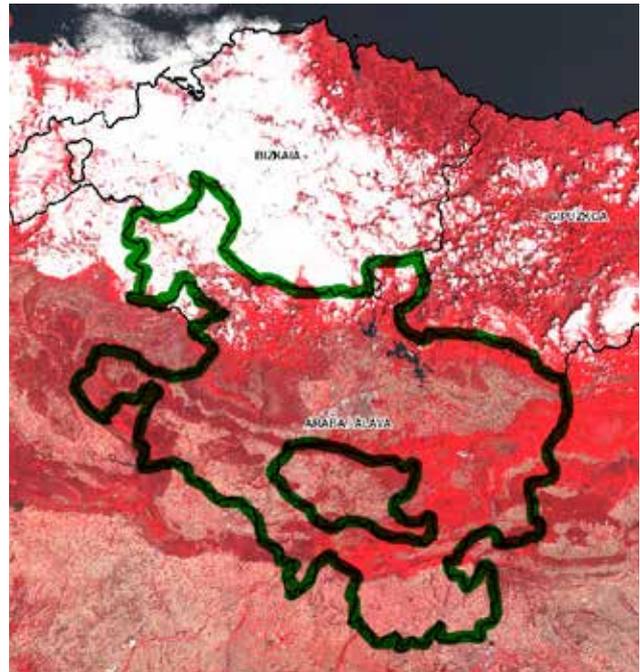


Imagen satelital LANDSAT8. Infrarrojos. 23-07-2015 + límites (realzado). Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. US Geological Survey. La imagen infrarroja permite trazar mapas térmicos de las superficies emisoras, independientemente de si éstas están iluminadas o no.



Imagen satelital del Sentinel-2 (15-3-2016) RGB+límites territorio histórico (realzado). Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.ESA. Copernicus programe. Todas las manchas blancas no corresponden a nubosidad, ya que las orientales se deben a nieve en alturas de aproximadamente más de 900 / 1000 m, pues la imagen corresponde al mes de marzo.

comprendidas entre 15 y 100 m, que captan información sobre varios anchos de banda (más o menos sensibles temáticamente). La información almacenada de cada una puede filtrarse o interrelacionarse con las otras, multiplicando notablemente su utilidad.

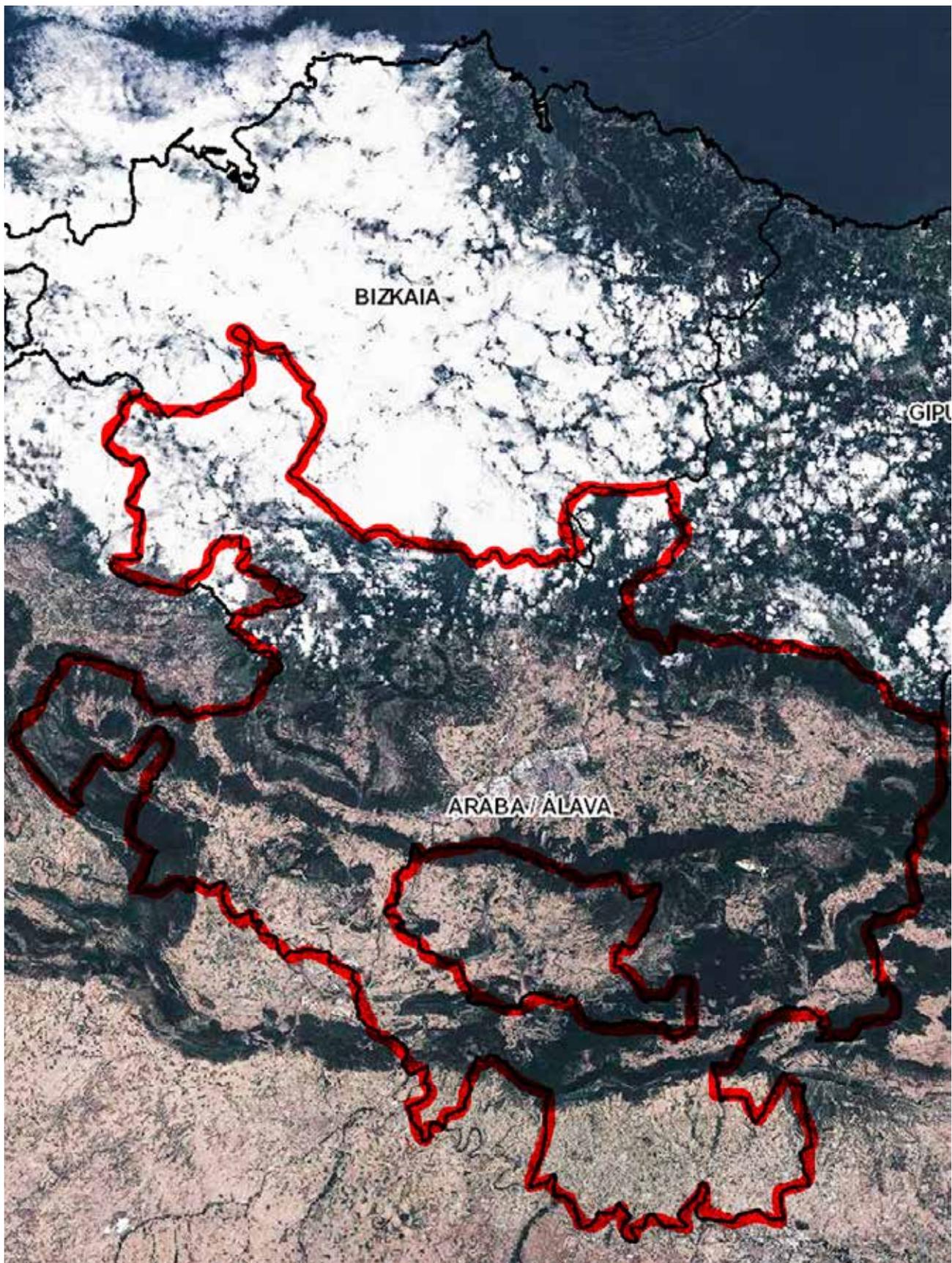


Imagen satelital LANDSAT8. Espectro visible RGB. 23-07-2015 + límites Territorio Histórico (realzado). Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. US Geological Survey. UTM 30N ETRS89 // X: 524150 m// Y: 4744359 m (entidad vitoriana de Ehari/Alí). Se aprecia cómo la nubosidad se encuentra al norte de las montañas de la divisoria de aguas entre las vertientes cantábrica y mediterránea que en gran parte sirven también de límite al Territorio Histórico de Álava con Bizkaia y Gipuzkoa, con excepción de (como indica su denominación) la Cantábrica alavesa. Tanto los Valles alaveses como la Llanada y la Rioja están totalmente libres de nubes.

CORREDORES ECOLÓGICOS

El objetivo principal del establecimiento de una red de corredores ecológicos en la Comunidad Autónoma del País Vasco es el fomento de la conexión y coherencia ecológica de la *Red Natura 2000*, fomentando la conexión de aquellos espacios de la Red poseedores de hábitats y de especies que pudieran sufrir fragmentación detectable a escala regional.

Para acometer tal objetivo se seleccionaron los **espacios-núcleo** entre aquellos espacios de la Red Natura 2000 afectados por la problemática mencionada.

De cara al diseño de los conectores entre los espacios-núcleo, se calcularon las rutas lineales de mínimo coste de desplazamiento para las especies-objetivo (rutas de máxima conectividad o permeabilidad del paisaje entre espacios-núcleo).

En torno a las rutas de mínimo coste de desplazamiento obtenidas se delimitaron bandas de anchura variable, que constituyen los **corredores de enlace** entre espacios-núcleo.

Los sectores más relevantes (por la envergadura de los hábitats-objetivo que poseen) que interceptan los corredores de enlace, se diferenciaron de éstos y se

les denominó **áreas de enlace entre espacios-núcleo**. Por tanto, estas áreas de enlace corresponden a espacios intermedios de escala entre los espacios-núcleo.

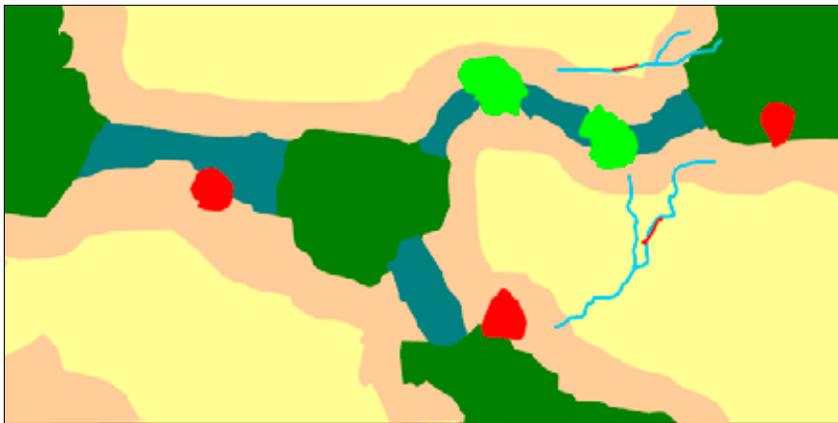
Alrededor de los espacios-núcleo, corredores y áreas de enlace se delimitaron zonas tampón de amortiguación frente a los posibles impactos negativos (“efectos de borde”) de la matriz territorial, estableciéndose **áreas de amortiguación**.

Una vez definidos los elementos anteriores, se seleccionaron tramos fluviales de especial interés conector como elementos lineales que favorecen la coherencia de la Red.

Por último, aquellas áreas degradadas situadas en los elementos anteriormente definidos se delimitaron como **áreas de restauración ecológica**.

GeoEuskadi ofrece, estructurado en varias capas, gran parte de la información vinculada a los corredores ecológicos, pudiendo interactuar con el resto de capas de información implementadas en el visor.

Para saber más: *Corredores ecológicos de la Comunidad Autónoma de Euskadi / Eusko Jurlaritz, Gobierno Vasco, 2005. 154 p.*

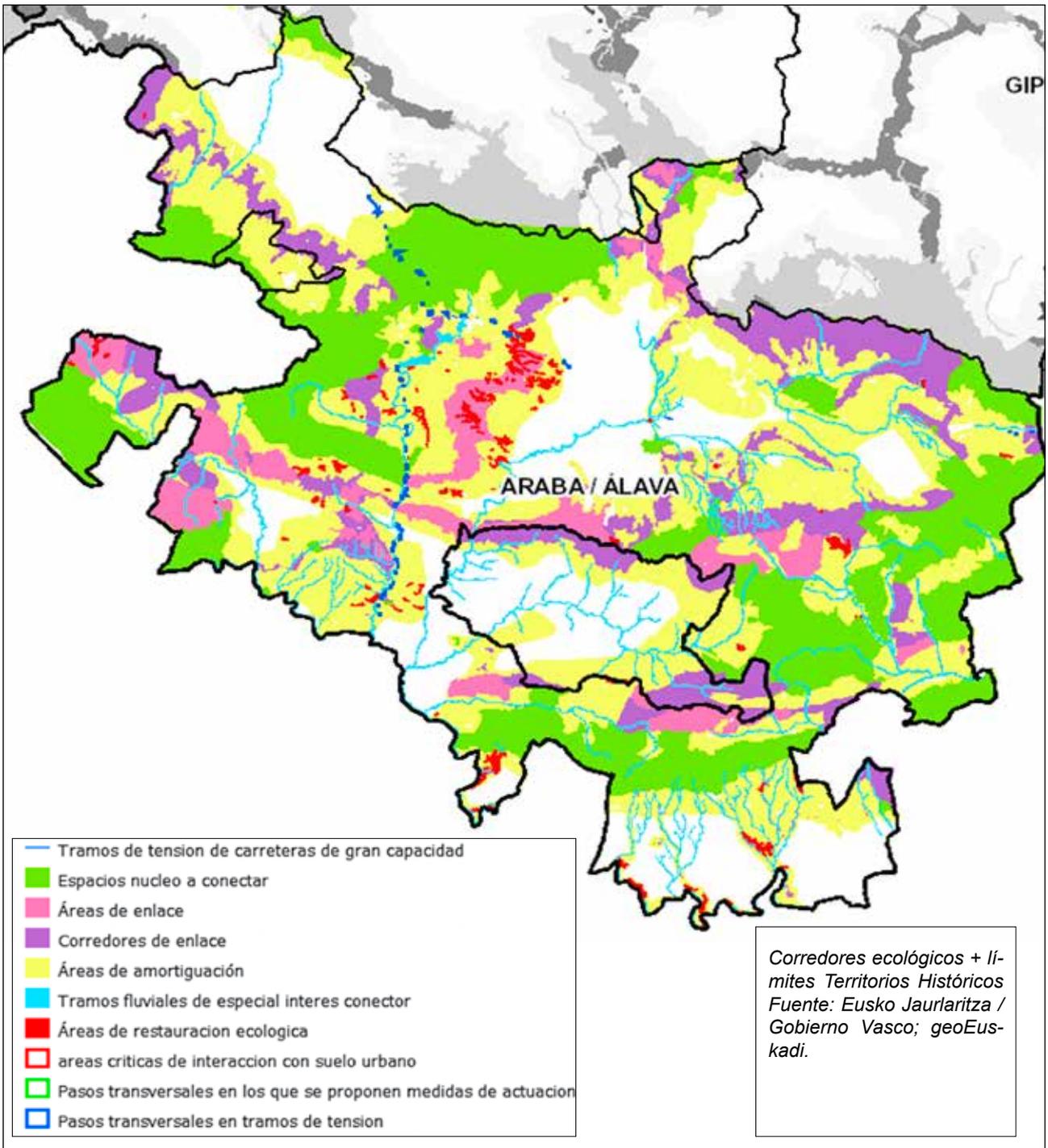


Color	Elementos estructurales	
Verde oscuro	Espacios-núcleo a conectar	
Verde claro	Áreas de Enlace	Corredores Ecológicos
Azul	Corredores de Enlace	
Rojo	Áreas de Restauración Ecológica	
Naranja	Áreas de Amortiguación	
Azul claro	Tramos fluviales de especial interés conector	
Verde claro	Matriz territorial	Red de conservación Interconectada

Esquema estructural de la Red de Corredores Ecológicos de la C.A.E.

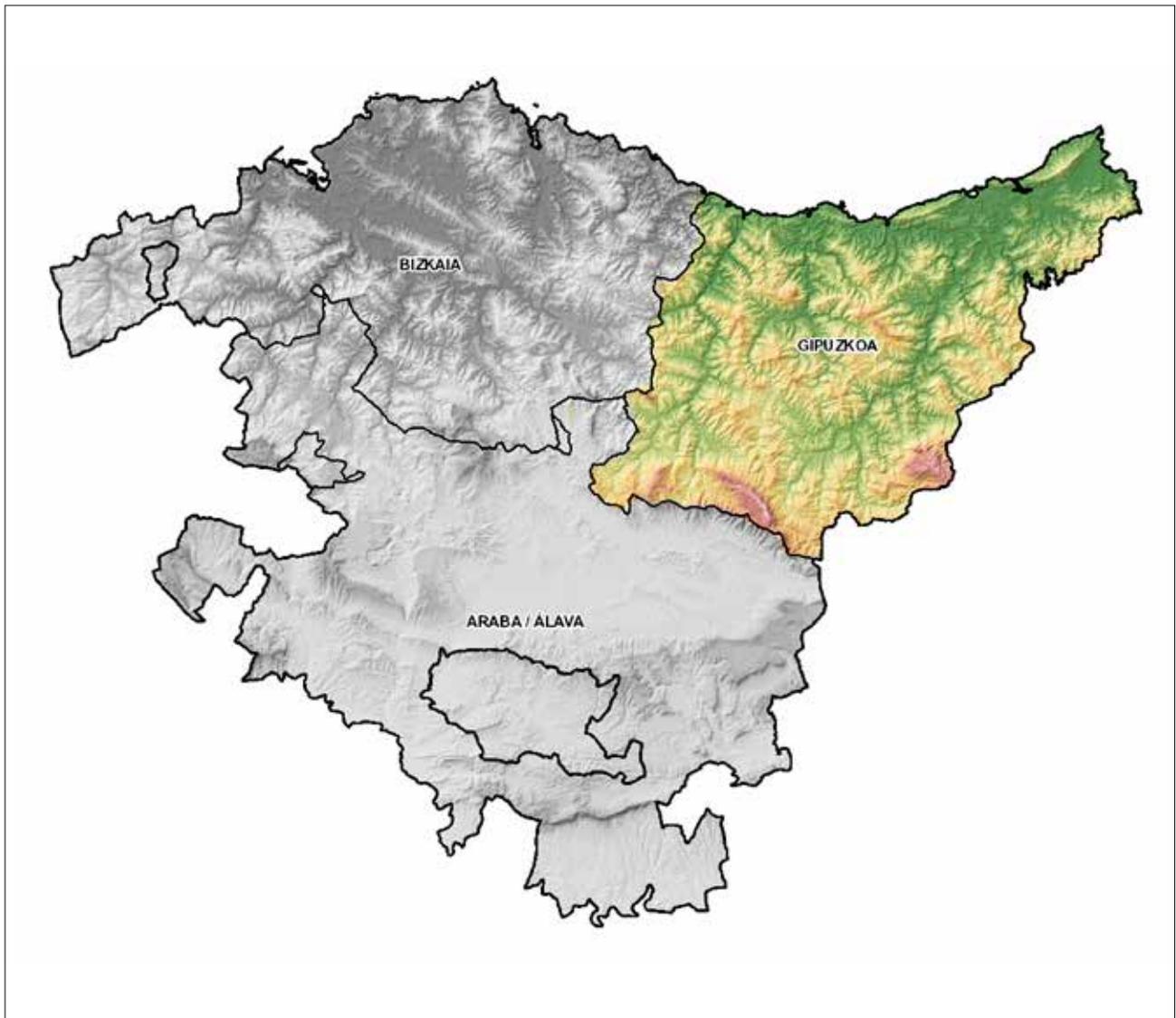
El esquema conceptual de los corredores ecológicos es relativamente sencillo. No obstante, es bastante más complejo llevarlo a la práctica, ya que las infraestructuras de diverso tipo, el planeamiento urbanístico e intereses individuales o de algunos colectivos pueden generar problemas a la hora de su diseño real, implementación y sostenibilidad con relación al conjunto de elementos económicos y sociales.

Fuente: Corredores ecológicos de la Comunidad Autónoma de Euskadi: Documento de Síntesis / Eusko Jurlaritz, Gobierno Vasco, 2005. 31 p.



Ortofoto 2015+corredores ecológicos. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi.

Entre las **áreas de restauración ecológica** incorporadas en los Corredores Ecológico de la CAV se encuentra el de la explotación minera a cielo abierto de Laminoria, sita en el municipio de Arraia-Maeztu. La explotación es la más extensa de Álava y conforme se va cumpliendo el plan de explotación tiene la obligación de proceder a la restauración del entorno sobre el que ha actuado.



GIPUZKOA

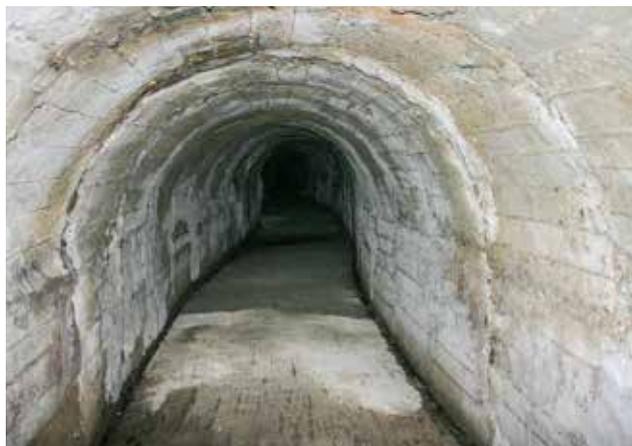
20 01 EL PUESTO DE MANDO DE GAINTXURIZKETA

Terminada la Guerra civil, en 1939 el Ejército comenzó la construcción de una fortificación para la defensa del Pirineo basada en búnkeres (o nidos) de hormigón, que en Gipuzkoa y Navarra recibió la denominación oficiosa de Fortificación "Vallespín", por ser éste el apellido del ingeniero militar que la diseñó en el territorio mencionado.

Los búnkeres estaban unidos entre sí, de tres en tres, mediante galerías subterráneas. Varias de estas agrupaciones constituían una "Organización Defensiva". Una de ellas ocupaba el estratégico alto de Gaintxurizketa (a 5 Km de Irún), por la que transcurría el ferrocarril y la carretera Madrid-Irún.

Esta fortificación no llegó a terminarse, pero sus obras fueron aprovechadas por otra fortificación denominada "Organización defensiva del Pirineo" en la que los búnkeres no estaban unidos por galerías subterráneas.

Cada organización defensiva tenía un puesto de mando y, en el caso de Gaintxurizketa, para acceder al mismo era preciso transitar por una larga galería subterránea que también comunicaba con varios conjuntos de búnkeres.



Galería general de acceso al Puesto de Mando y a diversos nidos.

GALERÍA GENERAL

La denominada *Galería general* permite el acceso al puesto de mando y a varios búnkeres.

El acceso a la Galería general (C) toma forma de bocamina, a cubierto del posible fuego enemigo, en la vertiente oriental del arroyo Gaintxurizketa, afluente del río Oiartzun, que se corresponde con la rotulación 1 de la ortofoto.

Tiene planta rectilínea, si bien ligeramente sinuosa. Su longitud es de 311,3 m y su luz (o anchura) es la mayor de todas las galerías de la organización defensiva: 2 m, siendo su altura también de 2 m.

La excavación -tanto estribos como bóvedas y suelo- está revestida de hormigón, al parecer sin armar, disponiendo de canalillos laterales para drenaje de las aguas de infiltración.

El recorrido de la Galería general mantiene una muy ligera pendiente que varía aproximadamente en su punto medio, con objeto de dar salida a las posibles aguas de infiltración. Considerando la cota relativa de la entrada como "0", la de la desembocadura será +4,05 y la del centro de la obra (5,90 m). También según proyecto se realizó mediante la excavación de un pozo central vertical desde la superficie de la montaña, formando dos túneles horizontales al llegar a la profundidad adecuada.

La Galería general finaliza en el cruce ("D") con la galería de acceso al puesto de mando, continuándose a través del denominado enlace con diversos búnkeres.

PUESTO DE MANDO



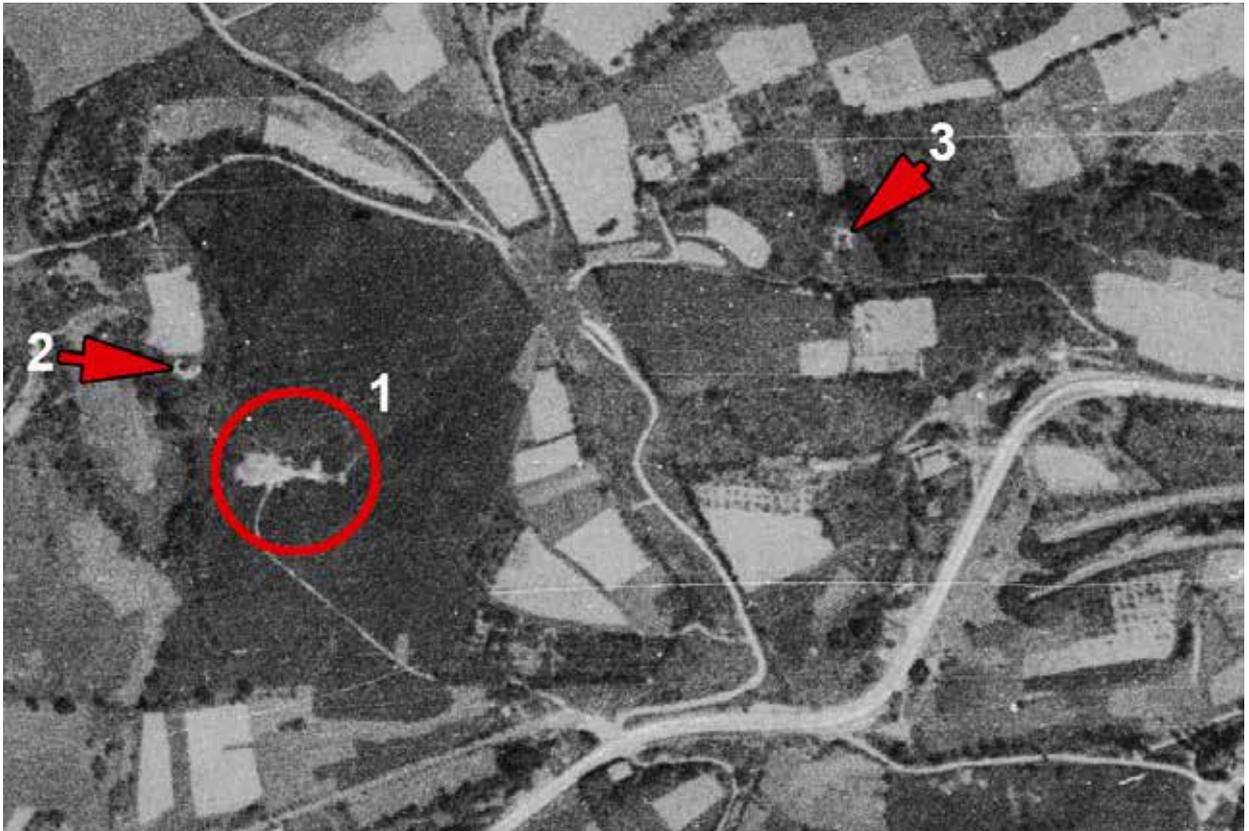
Puesto de mando. A izquierda y derecha accesos a dependencias de 12 m de longitud.

La galería de acceso al puesto de mando (D-E) tiene una longitud de 17 m., y 2 m de tanto de anchura como de altura. Los estribos poseen teóricamente un grosor de 75 cm, disminuyendo a 50 cm en la bóveda, aunque probablemente en la realidad el grosor del hormigón sea más modesto.

El puesto de mando tiene planta en forma de H, cuya parte central es continuación de la galería de acceso, formándose a un lado y otro de la misma un total de cuatro dependencias abovedadas de 2 m de ancho y 12 m de longitud, con sus correspondientes canalillos laterales de drenaje en el suelo, cuyo funcionamiento se basa en la adecuada pendiente de los recintos para facilitar la salida del agua.

Parte de esta organización defensiva fue destruida al modificar el trazado de la actual carretera GI-636. No obstante, tanto la Galería general como el Puesto de Mando se conservan en perfecto estado.

Para saber más: Sáez García Juan Antonio. - La fortificación Vallespín. Donostia : INGEBA, 2010.

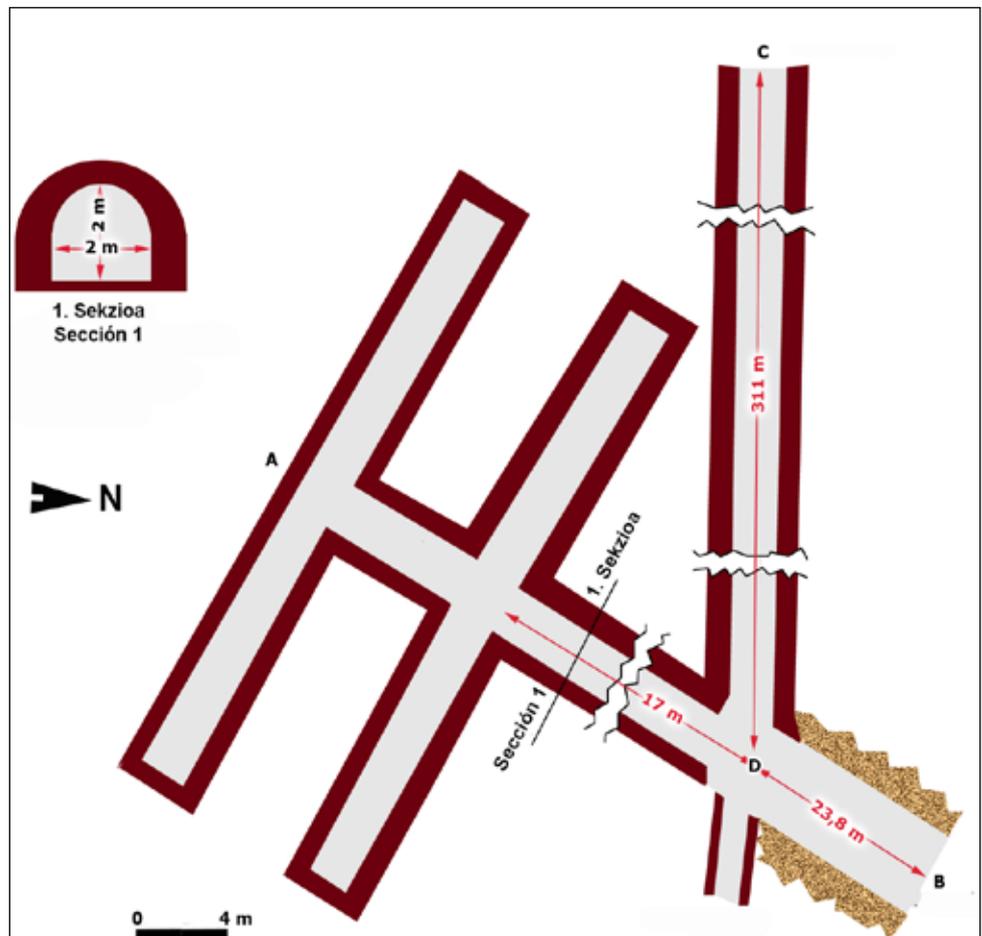


Ortofoto 1945-46, vuelo americano, serie A. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. UTM 30N ETRS89 // X: 592977 m // Y: 4798264 m. **1: Movimiento de tierras correspondiente a la boca de la galería general de acceso al puesto de mando de la Organización defensiva n. 1 Gaintxurizketa (Fortificación Vallespín, 1939-1940).** También se han señalado dos búnkeres en construcción pertenecientes a la Organización Defensiva de los Pirineos (1946): **2 obra 244-08 para una ametralladora y 3: obra 244-32 para fusil ametrallador.**

Plano del Puesto de Mando de la Organización Defensiva n. 1 (Gaintxurizketa) perteneciente a la Fortificación Vallespín (1939-1940), con su galería de acceso (CD) y galería provisional de obra (BD).

La tierra removida en torno al acceso C es la que se aprecia en la ortofoto, al igual que el camino de acceso.

Esta construcción sería reaprovechada en la Organización Defensiva de los Pirineos (1946) como simple abrigo para dos secciones dentro del Centro de Resistencia 244.



20 02 CONURBACIÓN BEASAIN, LAZKAO Y ORDIZIA

Una conurbación es la unión de varias ciudades de similar importancia debido a su crecimiento simultáneo, generando de esta manera un continuo urbano.

En el País Vasco existen varios ejemplos de conurbaciones, entre ellos el generado en Gipuzkoa por el crecimiento de Beasain, Ordizia y Lazkao, formando una pequeña conurbación en la que viven aproxima-



Ayuntamiento de Beasain.



Ordizia. Mercado.



Ortofoto 1954; geoEuskadi. Diputación de Gipuzkoa. Casco histórico de Ordizia y alrededores.

damente 17.000 habitantes, incluyendo una considerable superficie destinada a actividades económicas.

Beasain

La “colación” de Beasain se unió a Villafranca (actual Ordizia) en 1399, separándose de ella en 1615 para formar una villa independiente. En 1881 se unió a Beasain la pequeña villa de Gudugarreta.

Actualmente es una localidad industrial de aproximadamente 13.000 habitantes en la que se instaló el primer alto horno de Gipuzkoa (la Fundición de San Martín de Urbietta), que con el tiempo se convertiría en la principal industria de la localidad: la Compañía Auxiliar de Ferrocarriles (CAF), dedicada a la fabricación y montaje de material móvil ferroviario.

Ordizia

En el año 1256 Alfonso X “el sabio” concedió fuero a la población de Ordizia (situada probablemente donde hoy en día se encuentra la ermita de S. Bartolomé), pasando la nueva villa a denominarse Villafranca de Oria, nombre que conservó hasta 1970 (Villafranca de Ordizia), adquiriendo el actual de Ordizia en 1982. Tiene actualmente unos 9.000 habitantes.

Lazkao

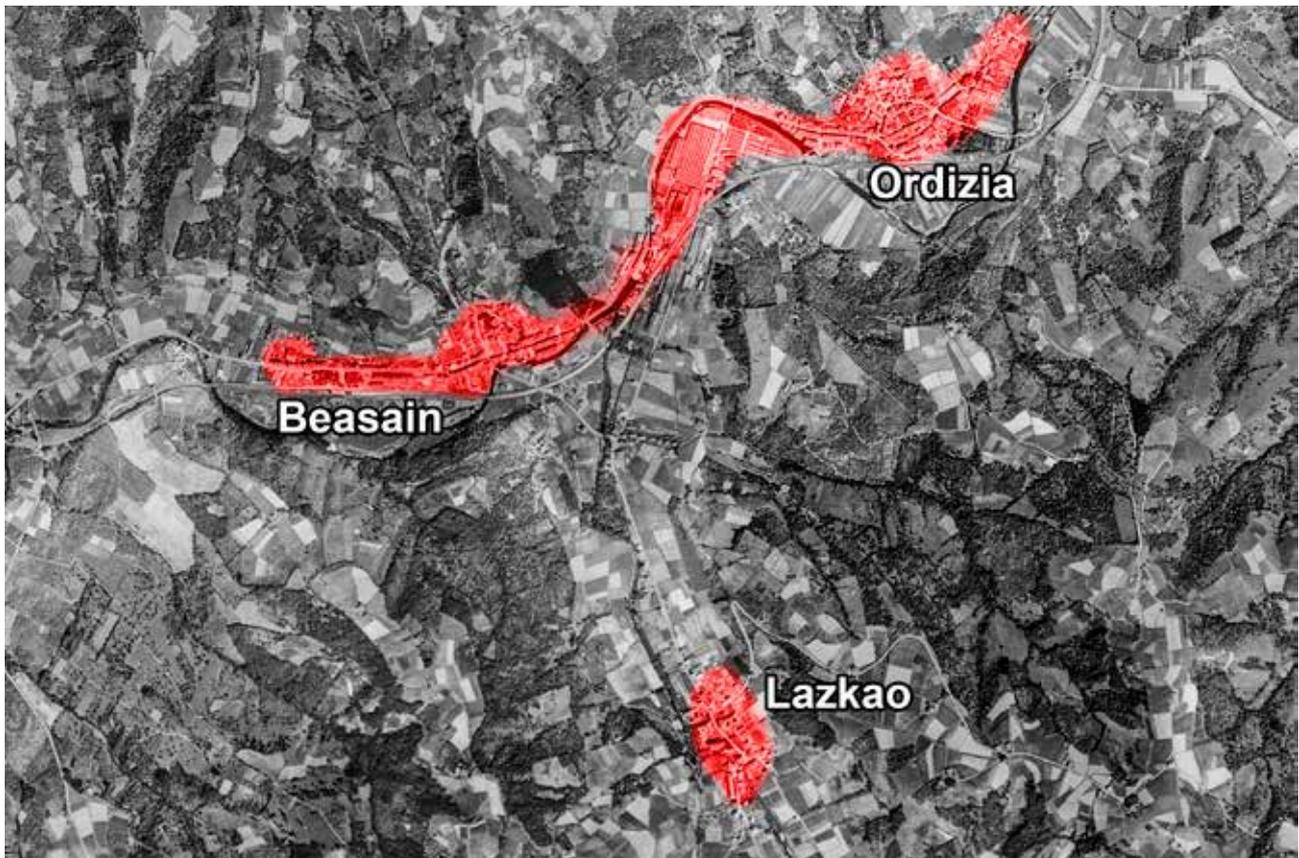
La propia denominación del municipio indica la gran vinculación que históricamente tuvo con la familia Lazcano, una de las principales del bando de los Oñacinos en los tiempos de la guerra de bandos. Eran también los patronos de la iglesia parroquial y dueños, entre otras propiedades, de una ferrería. Actualmente tiene una población de 5.000 habitantes.

El proceso de conurbación se realiza siguiendo las vías de comunicación que coinciden con los valles de los cursos fluviales. Beasain y Ordizia se desarrollan en el valle del río Oria y Lazkao en el de su afluente por la derecha, el Agauntza. Para el año 1945 Beasain y Ordizia estaban prácticamente unidas, principalmente a través del espacio dedicado a industria.

Lazkao tardaría algo más, produciéndose en la década de 1970 la unión de los tres citados municipios.



Ortofoto 1954; geoEuskadi. Diputación Foral de Gipuzkoa. Casco histórico de Ordizia y alrededores.



Ortofoto 1945-46, vuelo americano, serie A. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. Los núcleos urbanos de Beasain, Ordizia y Lazkao no forman un continuo urbano, si bien los dos primeros están más cerca entre sí que Lazkao. Se han coloreado en color rojo de forma aproximada los espacios urbanizados (suelo residencial y de actividad económica).



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 565851 m // Y: 4766396. Se aprecia como se ha formado un continuo urbano entre Ordizia, al este, Beasain al oeste y Lazkao al sur, estableciéndose una conurbación.

20 03

CRÓMLECH DE OIANLEKU NORTE

Los *monumentos megalíticos* o *megalitos* son construcciones prehistóricas formadas por grandes piedras. En el País Vasco los más frecuentes son: crómlech, dólmenes, monolitos, túmulos y cistas.

Los *crómlech* son enterramientos de la Edad del Hierro constituidos por una serie de piedras formando un círculo, en cuyo interior se encuentra una urna cineraria con los restos humanos calcinados. La palabra es de origen bretón.

Los *crómlech de Oianleku norte* están situados cerca del km 13 de la carretera GI-3631 (Oiartzun-Artikutza). Son en total siete, situados muy cerca unos de otros:

Monumentos 1 y 2: conjunto de dos crómlech secantes (es decir que las circunferencias que describen sus piedras se cortan), el 1 presenta aproximadamente 9,50 m de diámetro y está compuesto por 29 testigos, y el 2 presenta aproximadamente 6,80 m de diámetro y está compuesto por 18 testigos.

Monumentos 3 y 4: conjunto de dos crómlech secantes, el 3 presenta aproximadamente 4 m de diámetro y está compuesto por 14 testigos visibles, y el

4 presenta aproximadamente 5 m de diámetro y está compuesto por 5 testigos visibles.

Monumento 5: crómlech que presenta hasta 10 m de diámetro y está compuesto por 11 testigos visibles. Este crómlech es tangente con el nº 6.

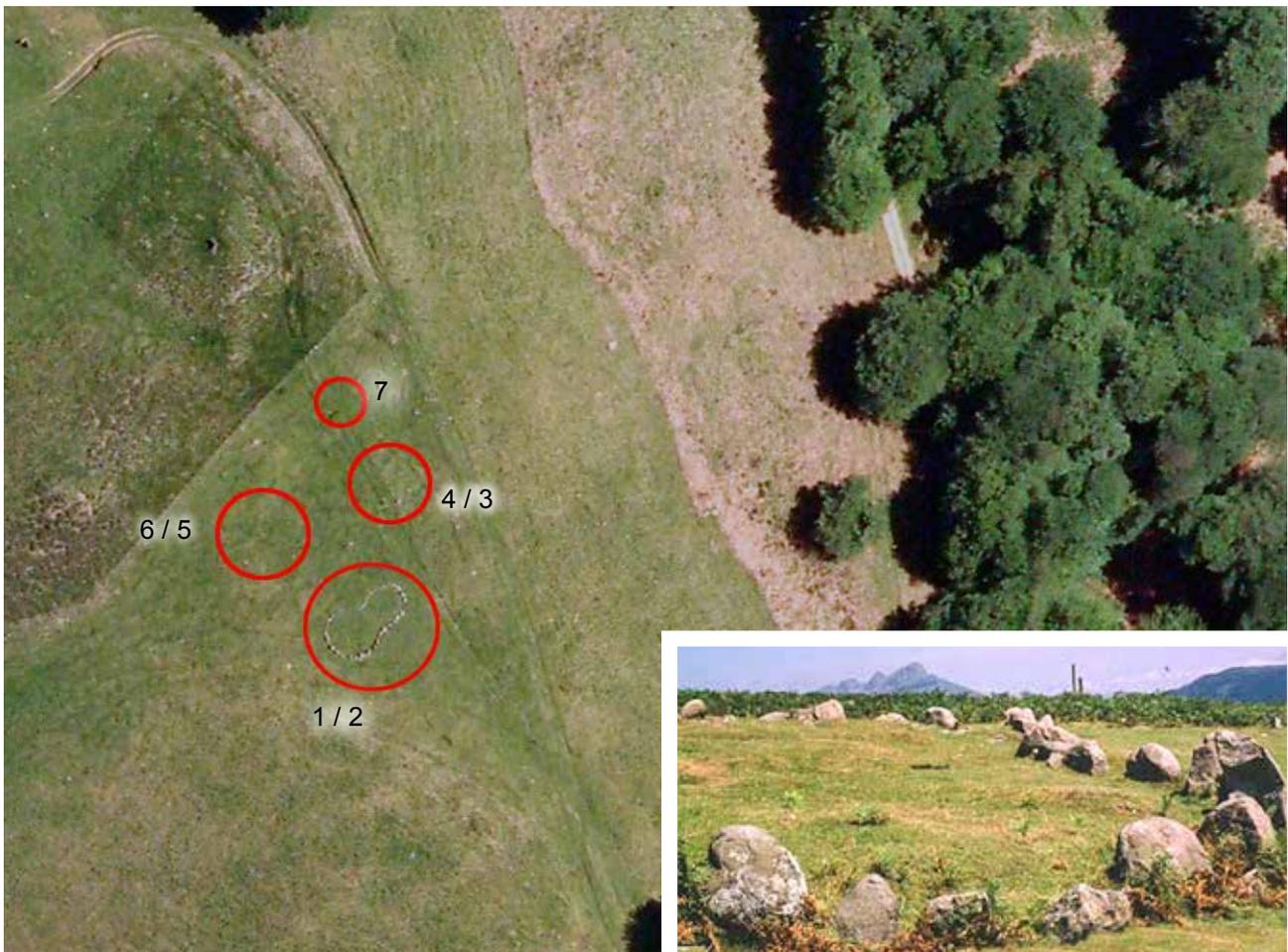
Monumento 6: se trata de un crómlech que presenta aproximadamente 6 m de diámetro y está compuesto por 6 testigos visibles. Este crómlech es tangente con el nº 5.

Monumento 7: crómlech que presenta aproximadamente 4,50 m de diámetro y está compuesto por 9 testigos visibles.

Los materiales utilizados en las estructuras son granitos del terreno.

La resolución de la mayor parte de las ortofotos actuales está vinculada al tamaño de los píxeles (0,25 m), que está en el límite de la percepción fácil de este tipo de estructuras (en muchos casos, además semicubiertos por la vegetación). En este caso los cromlech 1 y 2 (secantes) se aprecian fácilmente, circunstancia que se complica en el resto.

Para saber más: *Carta arqueológica de Gipuzkoa. I Megalitos.* - Sociedad de Ciencias Aranzadi. Munibe.



Ortofoto 2009. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 595241 m // Y: 4789700 m // Z: 612 m. Conjunto de cromlech de Oianleku norte, en Oiartzun (Gipuzkoa).

Cromlechs 1 y 2 de Oianleku norte. Al fondo se aprecia Aiako Harria. Fue excavado por Altuna en el año 1975.

20 04

DOLMEN DE ISKULIN

Los *dólmenes* son monumentos megalíticos prehistóricos formados por una gran losa de piedra horizontal apoyada en varias piedras hincadas verticalmente en el suelo, conformando así una cámara de enterramiento, por lo general rodeada y cubierta por un montículo de tierra y piedras denominado túmulo.

El dolmen de Iskulín está situado en el monte Jaizkibel (Hondarribia, Gipuzkoa), al sur de la carretera GI-3440.

Se trata de un dolmen (Neolítico/edad de Bronce) con un túmulo de 9 m de diámetro y 1 m de altura que presenta un cráter central de 3 m de diámetro y 0,80 m de profundidad, en cuyo interior se localizan varios bloques de pequeño tamaño revueltos y una losa de 0,90 x 0,60 x 0,13 m tendida sobre el borde oriental.

Los materiales utilizados en la construcción de la estructura son areniscas del terreno.

Para saber más: *Carta arqueológica de Gipuzkoa. I megalitos.* - Sociedad de Ciencias Aranzadi. Suplementos de *Munibe*, n. 7 y 15



Vestigios del dolmen de Iskulín. Según la descripción de su descubridor J. M. de Barandiaran, en 1935 constaba de un túmulo de 16 metros de diámetro y la cámara contaba con tres losas. Su grave deterioro se debe a que durante algún tiempo fue utilizado como puesto de caza.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 593574 m // Y: 4800359 m // Z: 433 m. Dolmen de Iskulín, . Consta de un túmulo de unos 9 metros de diámetro y uno de altura. Presenta un cráter central de 3 m de diámetro y poco menos de uno de profundidad, que contiene algunos bloques. Según la descripción de su descubridor J. M. de Barandiaran, en 1935 constaba de un túmulo de 16 metros de diámetro y la cámara contaba con tres losas. Su grave deterioro se debe a que durante algún tiempo fue utilizado como puesto de caza.

20 05

FORTIFICACIÓN DE MUNOGAÑA

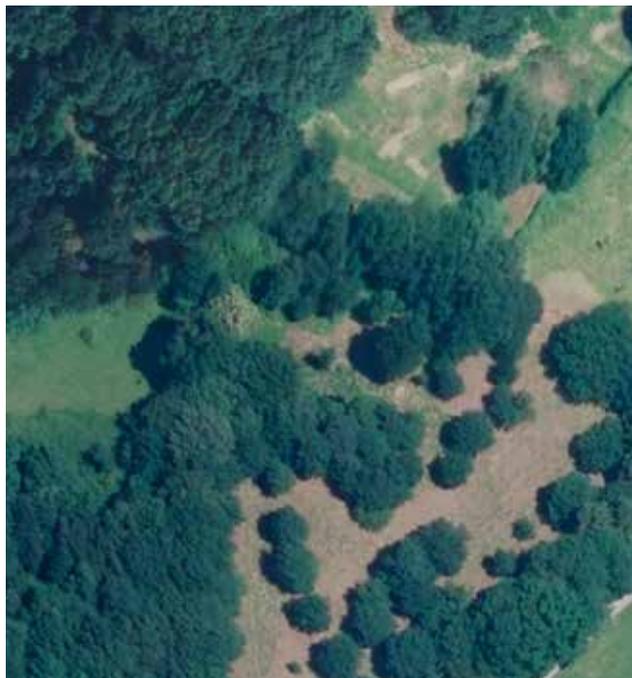
Fortificación no documentada, posiblemente levantada a lo largo de la última guerra carlista en el monte de la misma denominación, situado en el término municipal de Irún (Gipuzkoa). Es preciso hacer notar que la concisa documentación de la guerra carlista no incluye esta fortificación, por lo que es necesario tomar con cautela esta hipótesis.

Está constituida por un posible parapeto de planta cuadrada, de 24 m de lado y en torno a 2 m de anchura y 0,5 – 1 m de altura (actualmente), rodeado en todo su perímetro por un foso de aproximadamente 3 m de anchura, cuya escarpa es ligeramente ataludada. La diferencia de cota entre la coronación del parapeto y el fondo del foso es de aproximadamente 3 m. La contraescarpa, también ligeramente ataludada, presenta una diferencia media de cota con relación al fondo del foso de 1,5 m.

Actualmente el entorno de la fortificación está invadido por helechos, arbustos y árboles (especialmente robles y abedules) y su observación a través de la ortofoto convencional es muy dificultosa (en el *vuelo americano B* de 1956 se observa bastante bien).

El Mapa de Sombras que ofrece geoEuskadi en el menú *cartografía derivada* permite apreciar con cierta aproximación qué hay bajo la cubierta vegetal y por ello se ha incorporado este ejemplo.

LIDAR (*Laser Imaging Detection and Ranging*) es una tecnología que permite determinar la distancia



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 598421 m // Y: 4797279 m // Z: 112 m. La vegetación impide interpretar qué hay bajo ella.

desde un emisor láser a un objeto o superficie utilizando un haz láser pulsado (cada pulso tiene una duración de una fracción de segundo). El “rebote” de la señal permite obtener también otras informaciones ya que varía dependiendo del tipo de superficie en la que impacte.

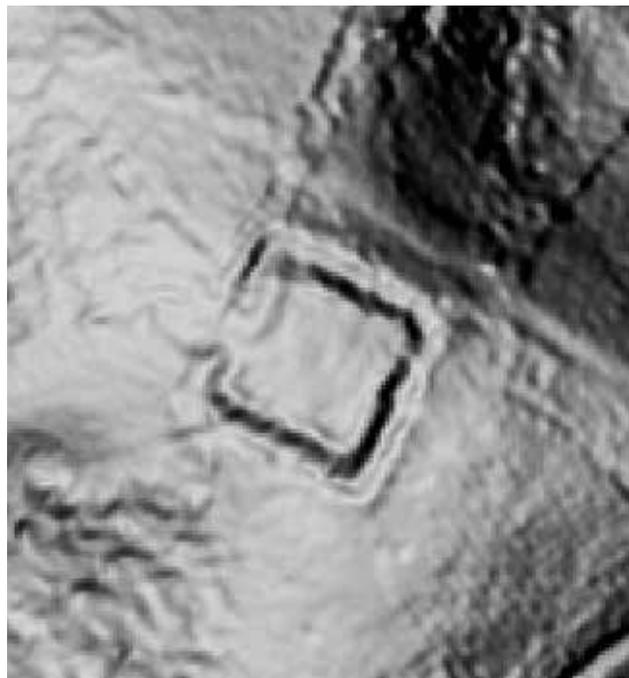
MDT, acrónimo de *Modelo Digital del Terreno*, es una estructura numérica de datos que representa la distribución espacial de una variable cuantitativa y continua.

La variante de Modelo Digital del Terreno (MDT) más conocida es el *Modelo Digital de Elevaciones* (MDE), representación digital de las variaciones de la elevación de la superficie de la tierra “desnuda” (excluyendo vegetación, construcciones, etc.). Es frecuente que MDT y MDE se consideren en la práctica como sinónimos.

Otro tipo de MDT (considerado en su acepción genérica) es el *Modelo Digital de Superficie* (MDS), que describe las variaciones en la elevación de la parte superior del paisaje, incluyendo la altura de la vegetación, infraestructuras y otros elementos de la superficie terrestre

Al no incorporar la vegetación, en el MDT se pueden observar fácilmente estructuras como la de la posible fortificación, que se facilita confiriéndole por medio de un tratamiento informático una iluminación ficticia con objeto de provocar las *sombras* adecuadas para su interpretación, formando un falso 3D.

Para saber más: *Modelos digitales del terreno* / Ángel M. Felicísimo - 122 p.



Mapa de sombras 2012. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Es el mismo espacio de la fotografía de la izquierda. Permite ver perfectamente el contorno de la posible fortificación, aún bajo la vegetación.

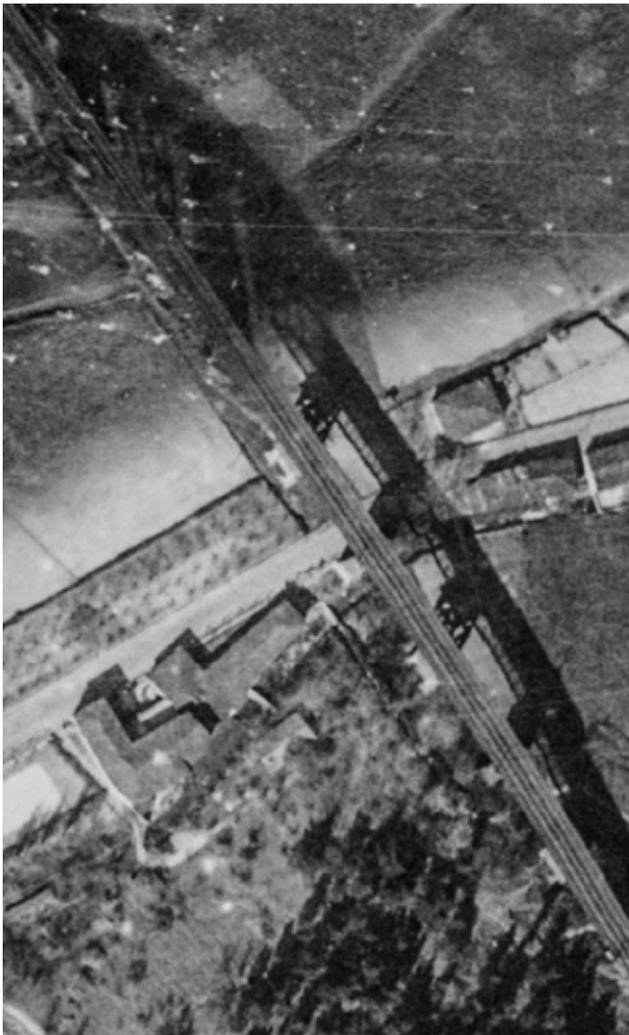
20 06

VIADUCTO DE ORMAIZTEGI

Formó parte del trazado ferroviario Madrid Irún destinado a salvar el valle del río Eztanda a su paso por la localidad de Ormaiztegi. Fue diseñado por el ingeniero Alexander Lavalley, inaugurándose en el año 1864.

Es una estructura de hierro laminado con uniones roblonadas soportado originalmente por cuatro pilas de mampostería revestida de sillería. Tiene una longitud de 291 m, salvando una altura máxima de 34 m.

Forma parte de la Historia del viaducto el sabotaje mediante corte por soplete realizado los días 15 y 16 de septiembre de 1936 por trabajadores afectos a los sindicatos UGT y STV de la Unión Cerrajera de Altos Hornos de Bergara. Ello supuso la caída de dos tramos del mismo con objeto de dificultar los movimientos de las tropas sublevadas en los primeros días de la Guerra civil. Una vez reparado, el viaducto fue reinaugurado el 1 de febrero de 1937, continuando en servicio con un aspecto similar al original.

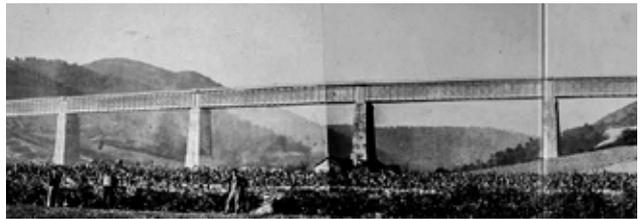


Ortofoto 1954. Fuente. Eusko Jaurjaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Gipuzkoako Foru Aldundia / Diputación Foral de Gipuzkoa. Se observa el viaducto e incluso la sombra proyectada permite diferenciar las pilas originales (macizas) de las añadidas en el refuerzo de 1941.

Será en 1941 cuando cambie realmente su estética, pues el aumento del tráfico requirió su reforzamiento mediante la incorporación entre las pilas originales de otras cuatro constituidas por una estructura hueca de hormigón armado, que contrasta notablemente con las originales.

Pero los requerimientos exigidos siguieron aumentando debido a las características de las nuevas unidades ferroviarias que debían transitar por él, de manera que en el año 1995 deja de estar en servicio, desviándose el tráfico por un nuevo viaducto construido a una distancia máxima del antiguo de 18 m.

El viejo viaducto está protegido como Bien de Interés Cultural desde el año 2003.



El viaducto. Panorámica tomada por Jean Laurent en 1864



Ortofoto urbana 2007-2009. Fuente: Eusko Jaurjaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Coordenadas: UTM 30N ETRS89 // X: 560325.7091 // Y: 4765807.0819 // Z: 204 m. A la derecha se aprecia el viaducto histórico y a la izquierda la variante ferroviaria realizada en 1995.

20 07

TORRE DEL TELÉGRAFO ÓPTICO DE AITZBELTZ (ANDOAIN)



Un decreto de fecha 1 de marzo de 1844 establecía las condiciones que debía cumplir la red de telegrafía óptica que se pretendía poner en funcionamiento en España. Se presentaron a la convocatoria cuatro proyectos, de entre los que fue seleccionado el firmado por el Coronel de Estado Mayor José María Mathé (San Sebastián, 1799- Madrid, 1875).

Sobre una torre se levantaba el mecanismo de comunicación, formado por tres franjas negras (3) alternadas con espacios vacíos más anchos (5). Por el centro del panel así configurado se movía verticalmente el indicador (4), que podía adoptar doce posiciones con respecto a las franjas oscuras. Cada una de las doce posiciones correspondía a uno de los signos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, m, x.

El movimiento del indicador se efectuaba por una cadena, a partir de un torno accionado por una manivela y de cuyo eje era solidaria una rueda dentada dividida en doce partes identificadas con cada uno de los signos. Una bola auxiliar (6) indicaba, según

su posición, las incidencias del servicio. La lectura se realizaba por medio de un catalejo, circunstancia que permitía la lectura de las señales a una distancia aproximada de 10 o 12 Km, que era la distancia a la que debían disponerse las torres.

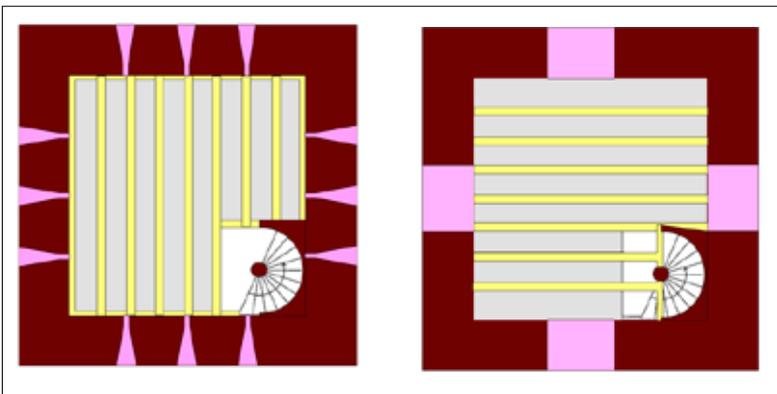
La transmisión de información no tenía lugar palabra a palabra, sino mediante frases completas preestablecidas, codificadas y organizadas en un diccionario de frases.

De las numerosas líneas que en un principio se pensó construir, tan sólo llegaron a funcionar tres. Y lo hicieron por un periodo de tiempo en torno a 10-12 años, pues pronto fueron sustituidas por las líneas de telégrafo eléctrico, mucho más eficientes.

- Madrid- Valladolid- Burgos- Vitoria-San Sebastián –Irún (1846-1855), denominada “de Castilla” (52 torres), en la que se integra la que nos ocupa.
- La línea Madrid-Valencia-Cataluña.
- La línea que comunicaba Madrid con Andalucía, pasando por Toledo, Ciudad Real, Córdoba y Sevilla (59 torres).

La torre de Aitzbeltz tiene planta cuadrada (7 m de lado), unos 12 m de altura (en su estado original) y muros de 90 cm de grueso (100 cm en la parte inferior). Está realizada en sillería (esquinales e impostas) y el resto de mampostería, constando originariamente de tres plantas.

- Zócalo. De poca altura debido a que el terreno es relativamente llano.
- La planta baja presenta tres aspilleras en cada fachada. Los elementos defensivos estaban pensados para poder defender mínimamente la torre en caso de conflicto bélico o de ataque de delincuentes, de forma que no se interrumpiera la



Planta inferior (reconstrucción).

Primera Planta (reconstrucción).

Torre restaurada de ARGANDA. Todas las torres fueron originalmente enlucidas. Presenta ciertas divergencias la de Aitzbeltz, entre ellas que la planta baja no es troncocónica, la falta de ventanas en algunas fachadas, etc. El mecanismo de transmisión que se aprecia es del tipo simplificado, siendo los más antiguos algo más complejos.





Situación general de la Torre.

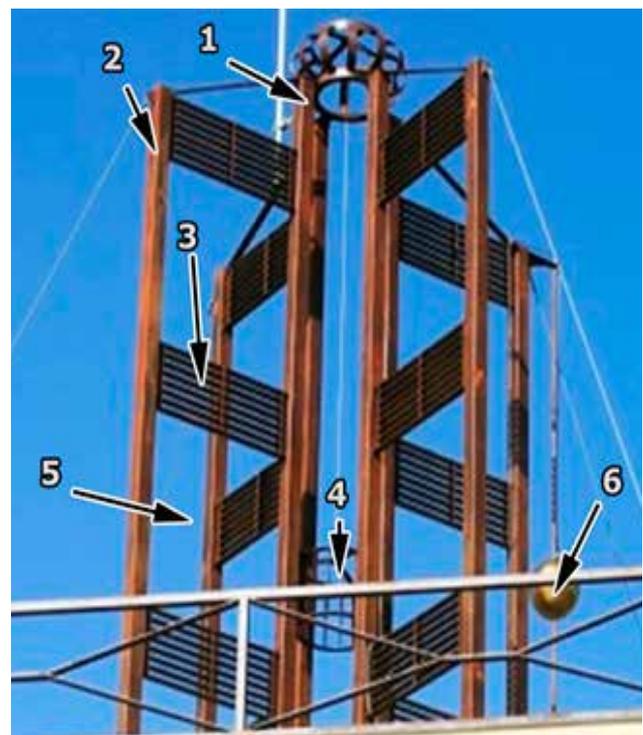


Ortofoto 2015. Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 578171 m // Y: 4786877 m // Z: 319 m

comunicación. Para ello contaban siempre con el armamento y munición estipulada, especificándose en el reglamento incluso el uso de armas por parte de los torreros en el caso de que los mensajes urgentes tuviesen que ser llevados a pie a la siguiente torre cuando fallaban los medios convencionales.

- La primera planta disponía de una ventana en cada cara, salvo en la sur, en la que se abría una puerta con acceso mediante una escalera de madera escamoteable. El vano de la puerta es identificable tanto en algunos sillares como en la disposición alineada de los mampuestos hasta la altura del forjado, diferenciándose claramente de la estructura de las ventanas.
- La segunda planta (de la que no se han conservado estructuras) disponía probablemente de una ventana en cada fachada, acogiendo en su interior la maquinaria del telégrafo.
- La cubierta era plana, en forma de azotea, probablemente revestida de plomo, en la se levantaba el mecanismo visual del telégrafo. No perduran estructuras de la misma, ni del mecanismo, en tanto en cuanto estos últimos fueron desmontados de las torres y subastados en 1866.

Las torres estaban operadas en su inmensa mayoría por personal militar ya licenciado (generalmente 3 personas) y tanto la estructura del personal como su funcionamiento tenían características militares, además de admitir en caso necesario una guarnición de 20 soldados. El uso del telégrafo estaba restringido a la Administración pública, principalmente a los ministerios de Guerra e Interior.



Reconstrucción de la torre n. 5 de la línea de Castilla de Monterredondo, en Morazarzal (Madrid).

El sistema de transmisión ideado por Mathé se fundamentaba en un bastidor situado en la azotea de una torre, formado por 8 barras de hierro; 4 de ellas de 5,3 m de altura (2) y las otras de 5,8 m (2), planteada verticalmente de 4 en 4 en los ángulos de dos cuadros, el uno exterior, cuyos lados son de 3 m, y el otro interior y paralelo de 0,7 m de lado.

Dentro del espacio que forman las cuatro barras interiores, se mueve también en el sentido vertical un cilindro hueco, llamado indicador (4), de 0,8 m de diámetro y 0,4 m de altura, cuyas diversas posiciones con relación a tres fajas que se proyectan horizontalmente (3) sobre las barras exteriores y cubren sus espacios intermedios (5), dividiendo en tres claros o secciones iguales la altura de la máquina.

CIUDAD DEPORTIVA DE ANOETA

La denominada *Ciudad Deportiva de Anoeta*, construida en 1950 sobre terrenos municipales y de la Caja de Ahorros Municipal de San Sebastián contó con la financiación del Ayuntamiento donostiarra, la Diputación de Gipuzkoa y el Frente de Juventudes, ocupó el extremo meridional del Ensanche de Amara-Berri.

Formaron parte de la misma un albergue juvenil (1954) de 100 plazas, dos pistas descubiertas de baloncesto, otras dos de balonmano, una de hockey, una piscina de 25 m con trampolín olímpico y otra infantil, gimnasio, campo de fútbol de grava, pista de tenis y una pista atlética de ceniza (1950), que en los años setenta fue sustituida por otra de material sintético cuyo interior albergaba un campo de fútbol utilizado frecuentemente para la práctica de rugby.



Polideportivo José Antonio Gasca.



Ciudad deportiva de Anoeta hacia 1960. El edificio se corresponde con el desaparecido albergue juvenil. Frente a él la piscina de 25 m. Kutxa Fototeka CC by SA.



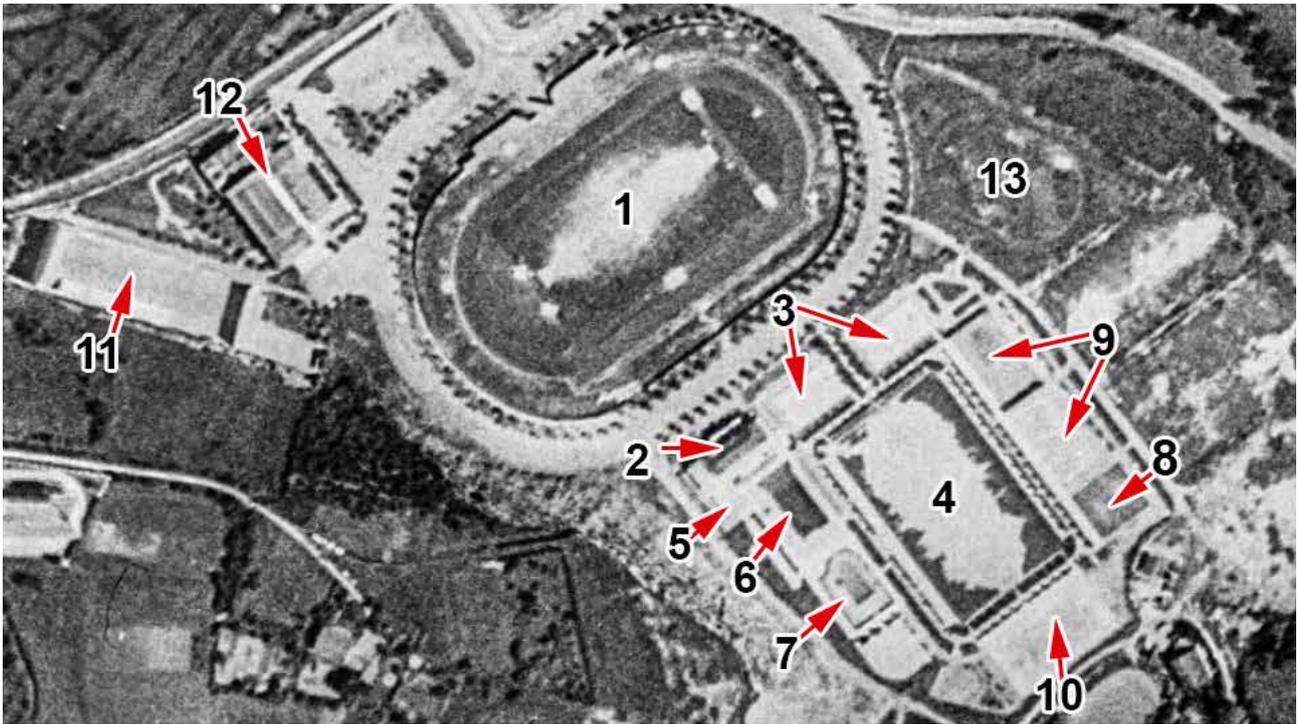
Ortofoto 1945/46. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. Se aprecia la construcción de la ciudad deportiva de Anoeta.

Fue gestionado por el *Frente de Juventudes* hasta 1969 y posteriormente por la *Delegación Nacional de la Juventud* (1969-1977).

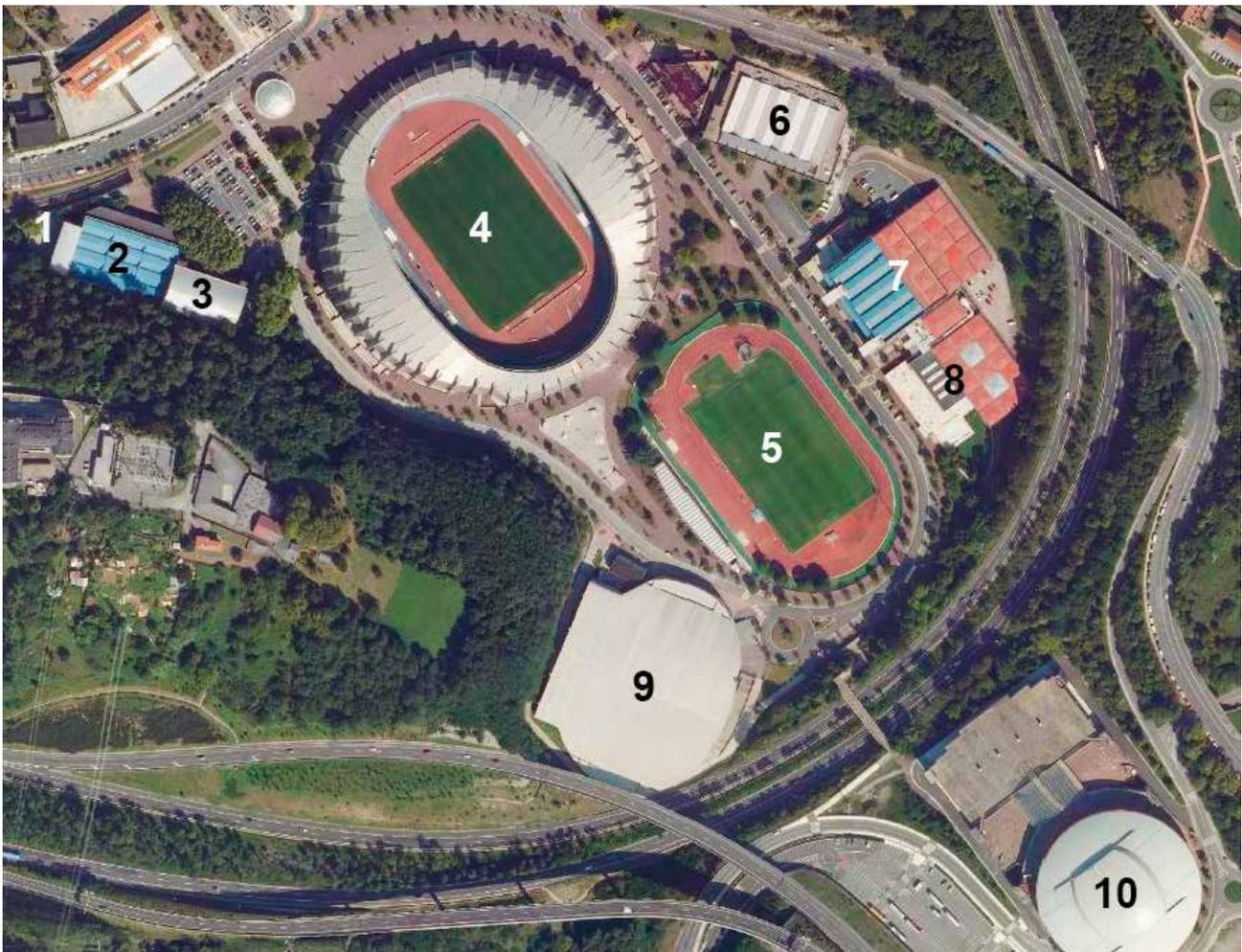
En los terrenos ocupados por las citadas instalaciones fue construido el Estadio Municipal de Anoeta (1993), dotado de una pista de atletismo; a su lado se levantó el "Miniestadio Municipal de Anoeta" que incluye una pista atlética auxiliar y un graderío con capacidad para 1.250 espectadores.

En torno al citado complejo destacan otras instalaciones deportivas: En el año 1965 se construyó el Velódromo de Anoeta, dotado con dos graderíos con una capacidad total de 7.500 espectadores; en 1973 se procedió a su cubrimiento y en 1977, tras importantes reformas entre las que destaca la formación en la *pelouse* de una pista de atletismo de seis calles, pasó a denominarse Palacio Municipal de Deportes añadiéndose en 2005 a la citada denominación la de "Velódromo Antonio Elorza". Su aforo actual es de 5.500 espectadores.

Formando parte del citado complejo se encuentran los frontones Carmelo Balda, Atano III y Trinquete (demolido en 2003); el Polideportivo Municipal "José Antonio Gasca", el Polideportivo Municipal "Piscinas Paco Yoldi" provisto de pista polideportiva, una piscina cubierta de 50 m. y varias descubiertas y el Palacio del Hielo *Txuri Urdin* (1973), propiedad de la Diputación Foral de Gipuzkoa, que cuenta con pista de hielo reglamentaria para competiciones de hockey hielo y patinaje artístico, así como un gradería con capacidad para 650 espectadores.



Ortofoto 1956-57. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Inst. Geográfico Nacional. Ciudad Deportiva de Anoeta en 1947. Instalaciones: 1 Pista de atletismo. 2 Albergue juvenil. 3 Pistas de baloncesto. 4 Campo de fútbol de grava. 5 Gimnasio. 6 Piscina de 25 m. 7 Piscina infantil. 8 Pista de tenis. 9 Pistas de balonmano 10 Pista de Hockey. 11 Frontones. 12 Trinkete (se conservó hasta 2003). 13 Pista de entrenamiento de atletismo (abandonada largo tiempo).



Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional, UTM 30N ETRS89 // X: 583302 m // Y: 4794704 m // Z: 5 m Complejo Deportivo de Anoeta: 1 Frontón Anoeta. 2 Polideportivo J. A. Gasca. 3. Frontón Atano III. 4 Estadio Municipal de Anoeta. 5 Miniestadio. 6 Palacio del hielo. 7. Frontón Carmelo Balda. 8 Piscinas Paco Yoldi. 9 Palacio mun. Dep. - Velódromo Elorza. 10 Illumbe (usos deportivos y taurinos).

ESTADIO DE ANOETA

La breve historia de los campos de fútbol de San Sebastián comienza en los terrenos próximos a la playa de Ondarreta, donde jugaron los primeros equipos punteros de la Ciudad.

El Campo de Fútbol Municipal de Atocha fue inaugurado en el año 1913. Su aforo, ampliado repetidamente mediante la construcción de diversas tribunas, llegó a alcanzar una capacidad de hasta 17.000 espectadores. Dejaron de celebrarse en él partidos profesionales de la Real Sociedad en el año 1993, siendo derribado algunos años más tarde.

Su sustituto fue el Estadio Municipal de Anoeta (1993), dotado de un aforo de 32.000 localidades, todas de asiento. Las medidas del campo de fútbol propiamente dicho son 105x70 m.

Dado que el terreno sobre el que está construido el Estadio es una antigua marisma desecada, la construcción se llevó a cabo mediante la hincada de pilotes de hormigón armado, levantándose el graderío sobre esta estructura, que alberga las pistas de atletismo y en su interior el campo de fútbol. Esta circunstancia ha conferido tradicionalmente al estadio de Anoeta el carácter de emocionalmente “frío”, por estar la afición situada muy lejos del campo de juego.

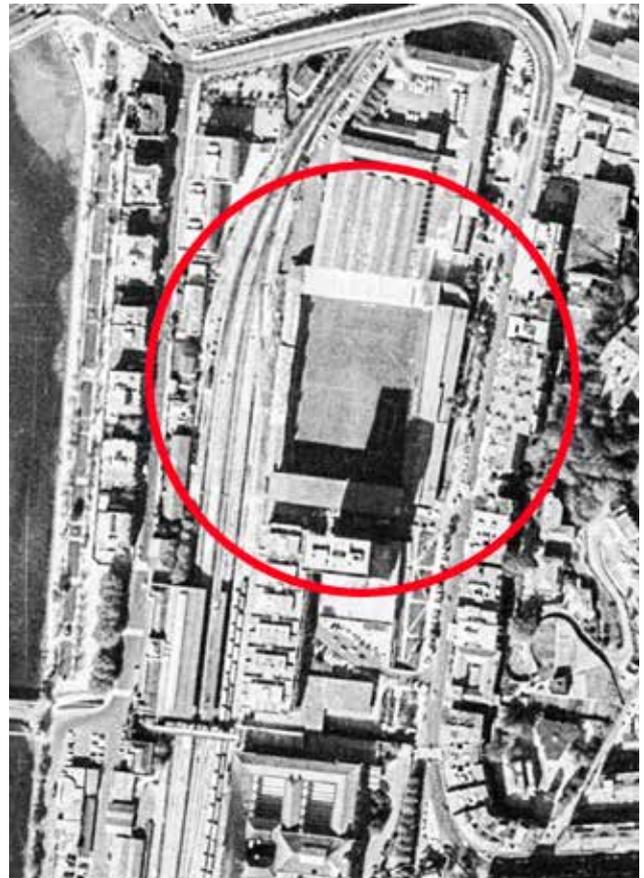
Fue financiado por el Ayuntamiento de San Sebastián, la Diputación de Gipuzkoa y la Real Sociedad de Fútbol, que de esta forma se aseguraba su utilización en las competiciones deportivas, encargándose de su gestión la “Sociedad Privada Municipal Anoetako Kiroldetia”. Está prevista su remodelación, eliminación de las pistas de atletismo y aumento de su aforo hasta los 42.000 espectadores.

Además de albergar los partidos de la Real Sociedad de Fútbol (y en algunas ocasiones de su equipo B) ha sido utilizado como campo de rugby en partidos puntuales, escenario de grandes conciertos y otros usos multitudinarios.

Las competiciones atléticas en el Estadio han sido escasas. La inauguración para esta actividad tuvo lugar el 29 de julio de 1993 con los Campeonatos Europeos Junior de Atletismo, siguiendo, entre otros acontecimientos los campeonatos de España de Atletismo en los años 1994, 1998 y 2007.

El primer partido de fútbol enfrentó amistosamente a la Real Sociedad y al Real Madrid el 13 de agosto de 1993.

Bajo las tribunas existen diversas dependencias dedicadas al deporte (sede de federaciones deportivas), un centro cultural y el museo de la Real Sociedad.



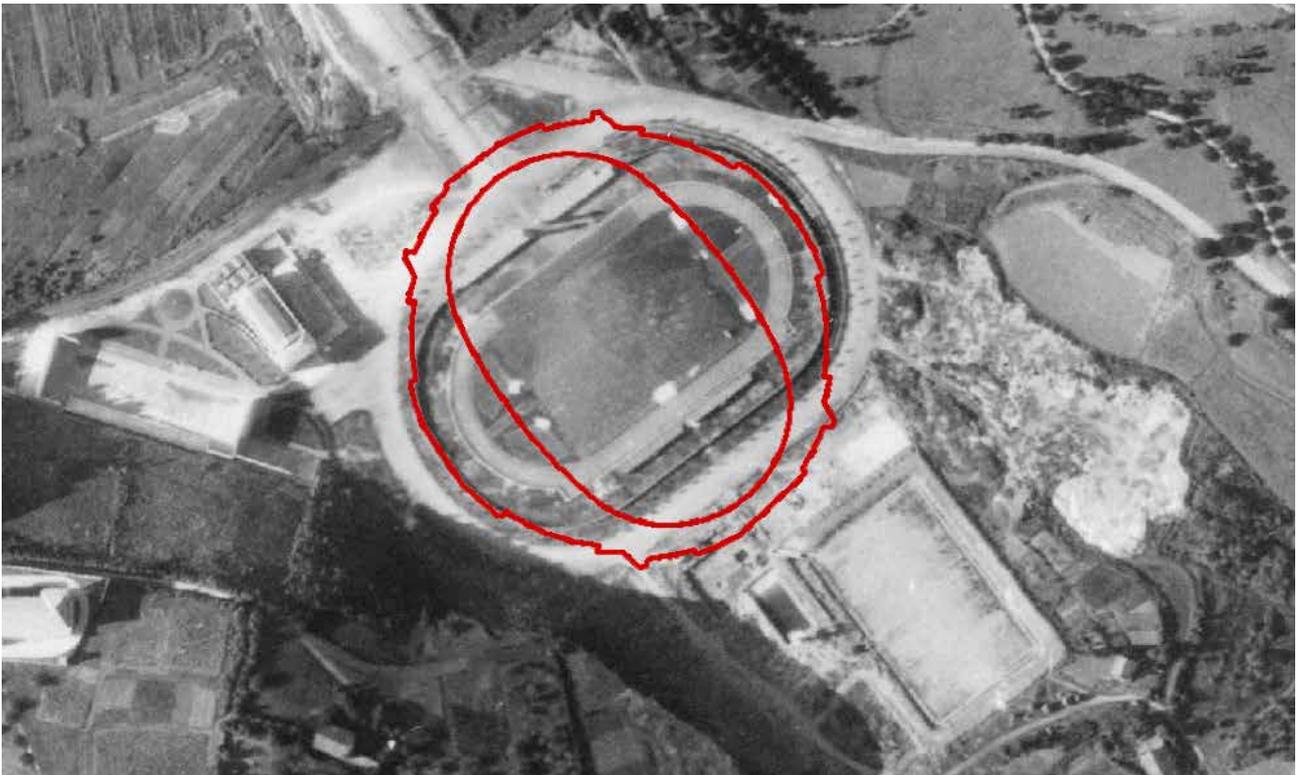
Ortofoto 1984/85. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. El Desaparecido campo de fútbol de Atocha.



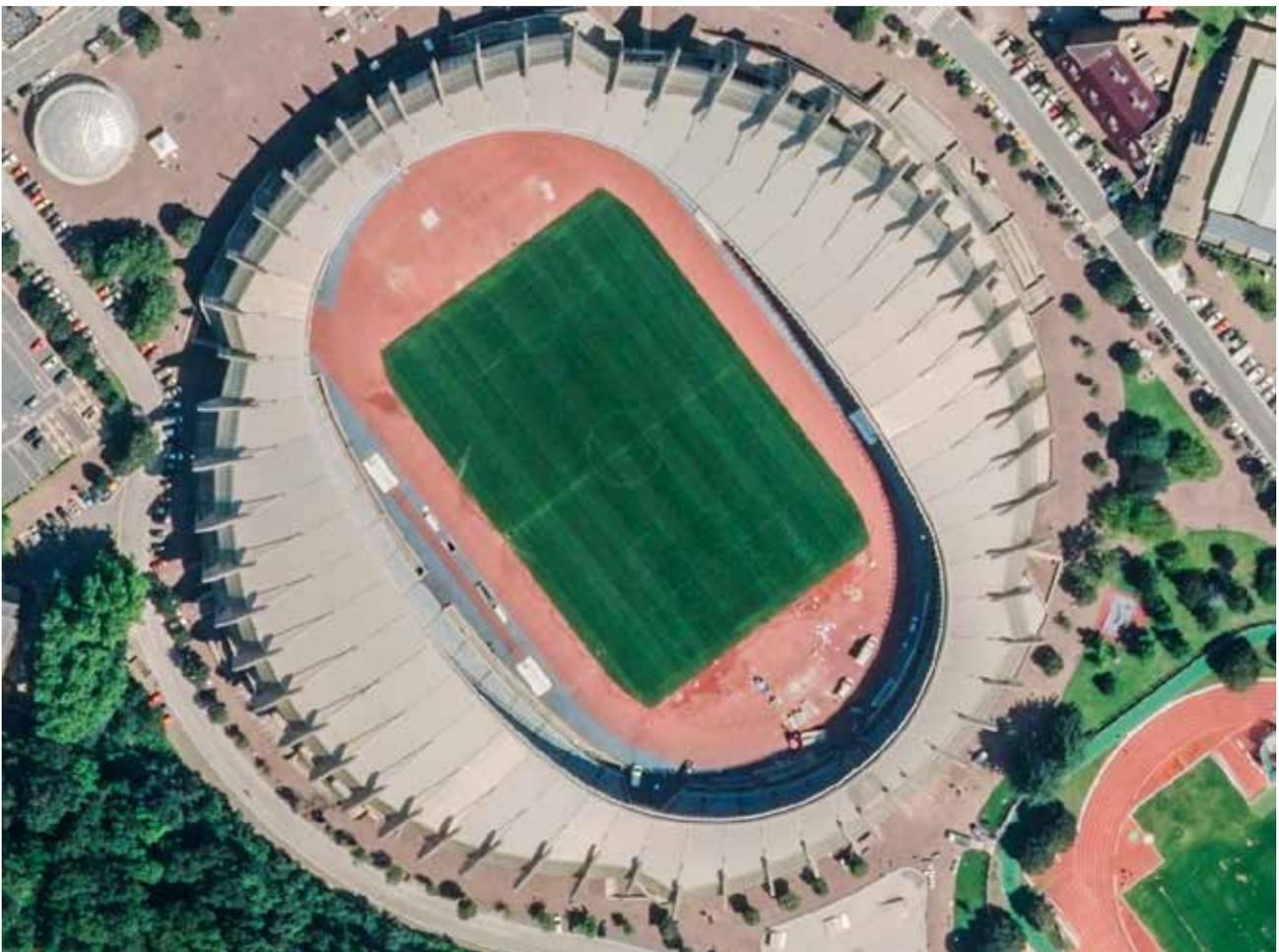
Vista parcial desde la tribuna occidental.



Vista de la tribuna oriental.



Ortofoto 1954. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco: geoEuskadi. Gipuzkoako Foru Aldundia / Diputación Foral de Gipuzkoa. Se aprecia perfectamente el estadio originario inaugurado en 1940 perteneciente a la "Ciudad Deportiva de Anoeta", orientado en dirección SW-NE. En color rojo se ha señalado el estadio de Anoeta (1993) construido sobre el primero, pero con el campo orientado al NW-SE.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 583252.5962 // Y: 4794794.2781 // Z: 5 m. Estadio de Anoeta.

20 10

AEROPUERTO DE SAN SEBASTIÁN

Los primeros aviones que surcaron los cielos guipuzcoanos realizaban sus operaciones de despegue y aterrizaje en el denominado *Campo de Aviación de Ondarreta*, inaugurado en San Sebastián en 1909, en el entorno de la playa de la misma denominación.

En 1919 fue sustituido por el Campo de aviación de Lasarte, en unos terrenos (127.000 m²) alquilados a tal efecto por el Ayuntamiento donostiarra. La escasa longitud de la pista lasartearra, la poco favorable topografía circundante y el aumento de las necesidades técnicas de los aviones provocaron que languidciera en menos de un lustro.

Durante la Guerra Civil se utilizaron los terrenos del Hipódromo de Zubieta para complementar los del campo de aviación, se construyeron hangares para los aviones militares, depósitos de combustible y de munición. Pero el aeropuerto duró poco tiempo más.

El aeropuerto actual, situado en Hondarribia, a 20 Km de San Sebastián, da servicio desde 1955 a las necesidades de Guipúzcoa. Fue promovido por la Diputación de Gipuzkoa y los ayuntamientos de San Sebastián, Irún y Hondarribia que formaron la Junta Técnico-administrativa del Aeropuerto. El diseño fue de los ingenieros Luis Azcárraga y Ramón Iribarren, que inicialmente contemplaba la construcción de dos pistas de 2100 y 1360 m, proyecto que fue simplificado notablemente.

Se inauguró el 23 de agosto de 1955. En 1957 tiene lugar la donación al Estado por parte de la Junta Técnico-administrativa de los terrenos y edificios del Aeropuerto y en 1961 se ejecuta una importante ampliación de la longitud de la pista; en 1969 se construye una nueva terminal y se amplía la plataforma de estacionamiento.

Dispone de una única pista de reducida longitud (1750 m) y difícil ampliación que discurre sobre terrenos ganados al mar, estando desde 1991 bajo gestión de la empresa pública AENA, siendo su denominación oficial la de "aeropuerto de San Sebastián".

El tráfico que soporta -en torno a los 350.000 pasajeros anuales- se limita a vuelos regulares de carácter nacional (Madrid, Barcelona) y en ocasiones a Ma-



MD-87 "ciudad de Pamplona" (EC-EXF) sirviendo la línea San Sebastián-Madrid. Esta aeronave es un bireactor con capacidad para 109 pasajeros. En el año 2007 comenzaron a operar los Airbus 319 (145 plazas) y los DRJ-900 (86 plazas).



Ortofoto 1945-46. Vuelo americano, serie A. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

Se aprecia parte de la desembocadura del río Bidasoa, así como los puentes internacionales (parte inferior de la imagen), mostrando el estado de la zona antes de la construcción del aeropuerto, que se desarrolló principalmente en terrenos ganados al estuario del Bidasoa, expropiándose únicamente la estrecha franja de terrenos comprendidos entre la carretera y el estuario.

laga, Mallorca, Sevilla, etc., ya que los cercanos aeropuertos de Biarritz, Loiu y Foronda le superan en prestaciones para operar con vuelos regulares internacionales, vuelos chárter y aviones de carga.

La competencia del tren de alta velocidad en distancias cortas y medias obligará con toda seguridad a replantear su futuro. A la espera de ese momento, a partir de 1995 aumentó, aunque de manera irregular y estacional, la oferta de vuelos, a la vez que se ha tratado de potenciar sus instalaciones posibilitando el aumento del tamaño de los reactores que le dan servicio y la mejora de sus prestaciones técnicas y de navegación.

Para saber más: *Los aeropuertos de San Sebastián* / Luis Utrilla Navarro. - Madrid : AENA, 2005. - 117 p.



Terminal y torre de control hacia 1960.

Ortofoto 1956-57. Vuelo americano, serie B. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

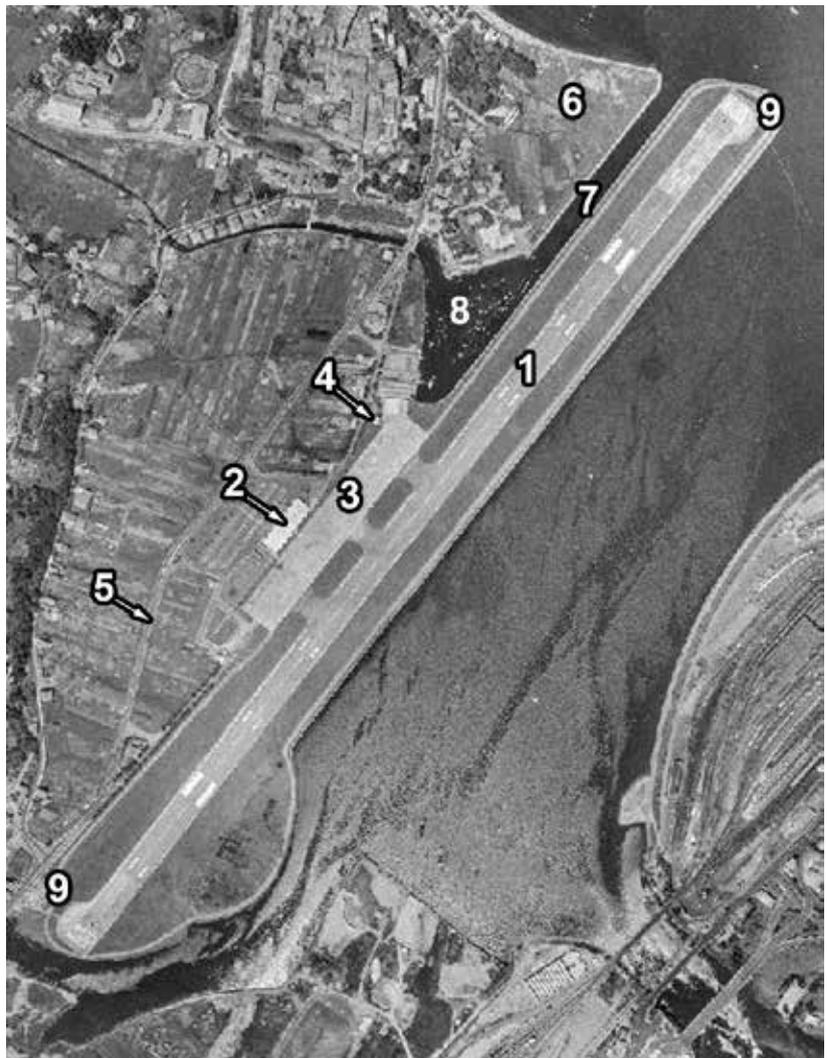
Se muestra en la ortofoto la primera fase del aeropuerto. La longitud de la pista es de 1.243 m, dispone únicamente de una pequeña plataforma (1) destinada al estacionamiento de aeronaves y una minúscula terminal (2) que incluye también la torre de control. Sus dos cabeceras tampoco disponen de raquetas de viraje.



Ortofoto 1983. Gipuzkoa. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Diputación Foral de Gipuzkoa.

UTM 30N ETRS89 // X: 597873 m // Y: 4801106 m.

La pista (1) del aeropuerto fue ampliada de 1243 m a 1750 m; se aprecia también la nueva terminal de pasajeros (2), la plataforma de estacionamiento de aeronaves (3) y la torre de control (4) todas ellas construidas en 1969. Para realizar esta ampliación fue necesario desviar hacia el oeste la carretera (5) de acceso al núcleo urbano de Hondarribia, cercenar el arenal denominado "El Puntal" (6), creando un canal (7) para dar salida a la desembocadura de arroyo de Santa Engracia formando una dársena (8), actualmente aprovechada para atraque de embarcaciones recreativas. También se añadieron plataformas de viraje (9) en ambas cabeceras de pista y un aparcamiento para automóviles.



El aeropuerto no sufrirá grandes modificaciones, más allá de una ligera ampliación en la terminal y la lógica mejora de los medios técnicos de ayuda a la navegación aérea.

20 11 CENTRAL TÉRMICA DE PASAIA

A finales de la década de 1950 la demanda de energía eléctrica por parte de empresas y hogares aumenta notablemente, de manera que la energía hidráulica primero, y después la térmica deberán responder a este reto en espera de la energía nuclear. La empresa Iberduero, única por aquellos años que comercializaba electricidad en el País Vasco, comenzó su plan de energía térmica en 1957 mediante la construcción de la central de Burceña (66 Mw), dos años después se inaugurará la de Velilla del río Carrión (142 Mw).

Le seguirá la central térmica de Pasajes de San Juan (que fue su denominación oficial), construida en los muelles de Lezo, ocupando una extensión de 34.000 m² de dominio público marítimo por concesión de la *Autoridad portuaria de Pasajes*.

La central quemaba carbón como combustible principal y fuel o gasoil como combustible secundario, que



El turboalternador de la central térmica fue instalado con una potencia nominal de 240.000 kW.



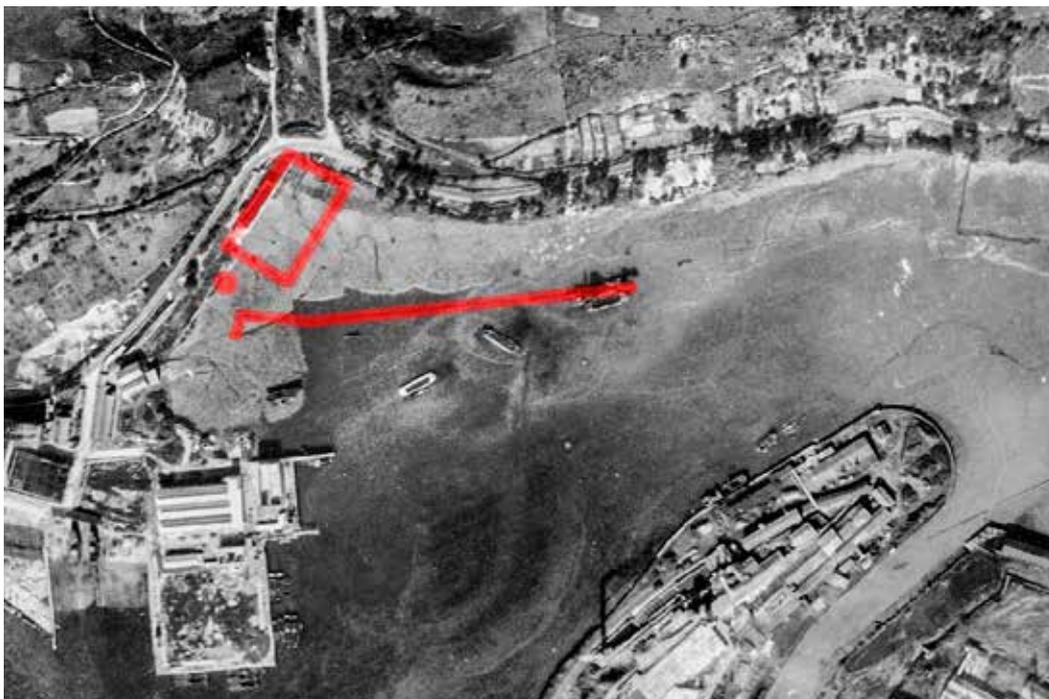
La central térmica en el año 2010, todavía activa y con el depósito de carbón lleno. Su chimenea tenía una altura de 115 m.

recibía a través de barcos que atracaban frente a sus instalaciones.

La central constaba de un solo grupo dotado de una potencia instalada de 215 Mw, comenzando su actividad en el año 1967 y cesará en el año 2012. En el año 2015 terminó su desmontaje, liberando la superficie que ocupaba.

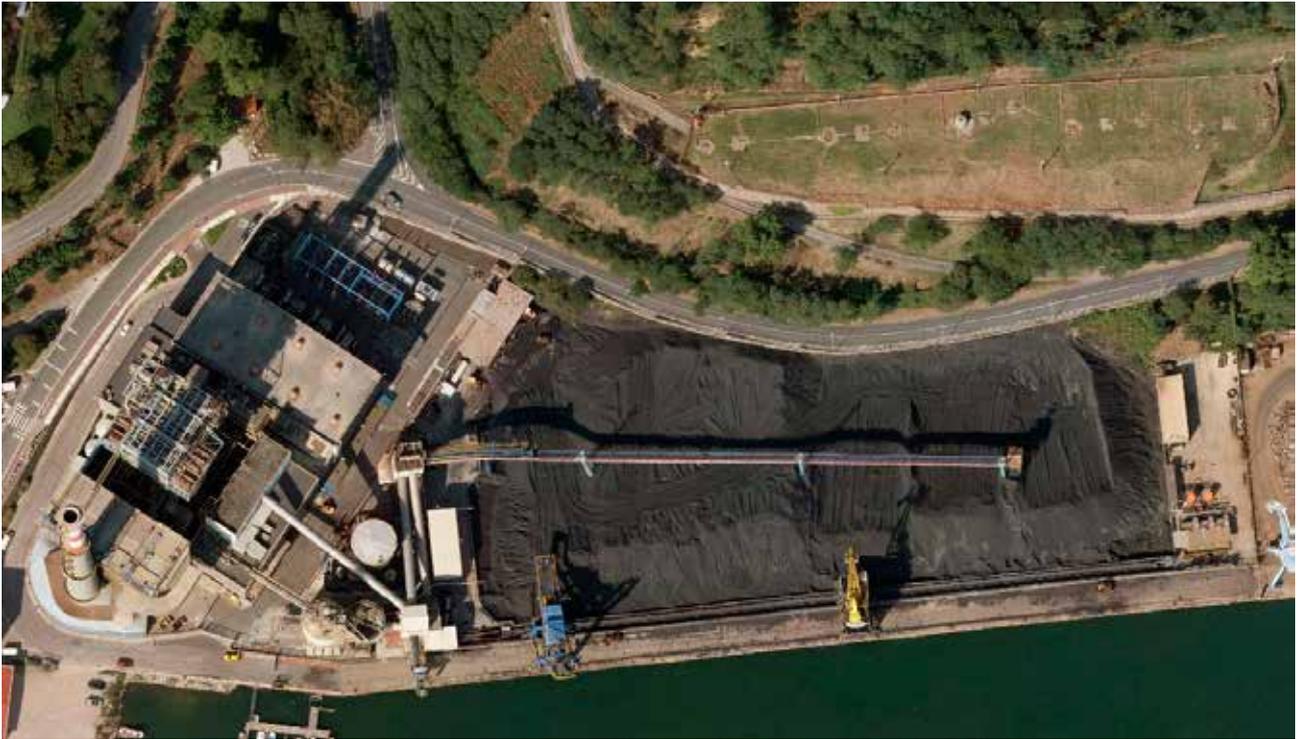
La causa del cierre fue la obsolescencia general de la central y el tipo de combustible utilizado, que provocó en los últimos años algunas protestas por parte de grupos ecologistas aduciendo la generación de gases de efecto invernadero y las molestias causadas por el almacenamiento del carbón al aire libre.

Entre sus instalaciones destacó una chimenea de 115 m de altura



Ortofoto 1954. Vuelo americano, serie B. Fuente: Eusko Jaurilaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

El puerto no ha acondicionado el espacio donde se levantará la central ni los muelles de Lezo. Se aprecian grandes depósitos de fango y arenas en proceso de dragado. En color rojo se ha señalado el espacio donde se construirá la central y su depósito de carbón.



Ortofoto urbana 2007-2009. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 588431 m // Y: 4797327 m // Z: 3 m.

La central en actividad. En la parte superior se observan las aireaciones de los grandes depósitos de líquidos cubiertos por césped. A la derecha de la fotografía el sistema de válvulas y tuberías para pasar los líquidos a los depósitos. Se aprecia también el sistema mecánico para llevar el carbón del depósito al aire libre al interior de la Central.



Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

La central térmica en pleno desmantelamiento. El depósito de carbón está ya vacío. Solo queda intacta la gran chimenea de 115 m de altura que fue demolida en el año 2015. Al terminar el desmontaje de la central en el año 2015, la Autoridad Portuaria de Pasaia recuperó los terrenos, que han sido dedicados a nuevos usos portuarios.

20 12 PARQUE ECOLOGICO PLAIAUNDI

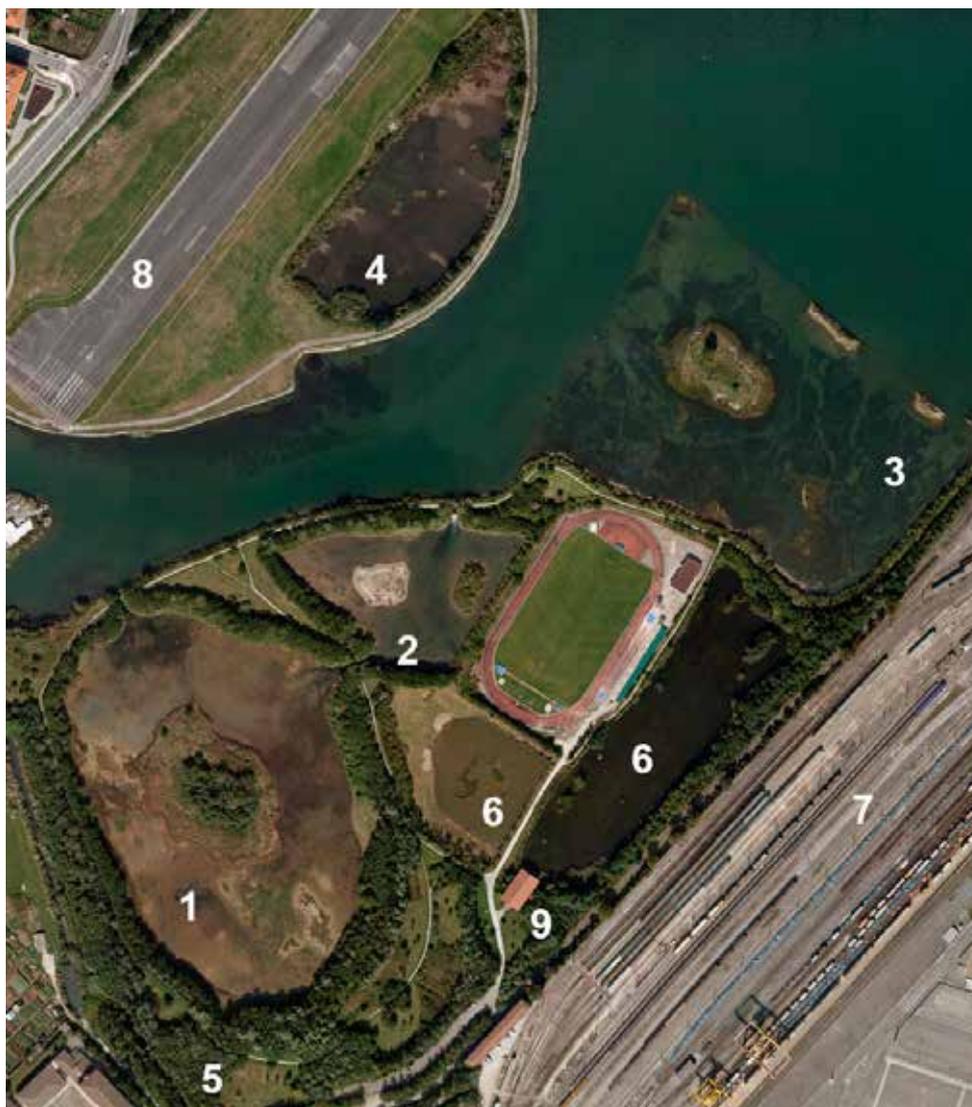
La desembocadura del río Bidasoa forma un estuario en el que confluyen e interactúan los ambientes marinos (salinidad, mareas, arenas...) y continental (agua dulce, regímenes fluviales, lodos...) acompañados de su correspondientes fauna y flora. A todo ello se unirá la acción humana.

Un sector de este estuario corresponde al del afluente del Bidasoa por su orilla izquierda denominado Jaizubia, provisto antes de la intervención antrópica, de un importante humedal que fue desapareciendo principalmente por desecado de las marismas en el siglo XVIII mediante la construcción de muretes (lezones) que impedían la llegada del agua marina, así como de una red de canales que drenaban las aguas con objeto de permitir su aprovechamiento agrícola.

El entorno de la desembocadura del Jaizubía en el estuario del Bidasoa recibe la denominación de Plaiaundi, zona en la que en el año 1998 se dará inicio a toda una serie de actuaciones (Parque ecológico de Plaiaundi), tendentes a recuperar, en la medida de lo posible, parte de la antigua marisma del Jaizubia.



Situación de Plaiaundi con relación a los núcleos urbanos próximos y los ríos Bidasoa y Jaizubia.



Ortofoto urbana 2007-2009. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

Este excepcional enclave sirve como refugio para las aves migratorias y otra fauna marismesa. Está integrado en la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Zona de Especial Conservación (ZEC) de la Red Europea de Espacios Naturales relevantes denominada Natura 2000. Además, forma parte de la Lista de Humedales de importancia internacional del convenio RAMSAR.

Denominaciones de los diferentes espacios húmedos y de las infraestructuras que constriñen el Parque Ecológico de Plaiaundi

- 1 San Lorenzo.
- 2 Txoritegi.
- 3 Itzaberri.
- 4 San Rafael.
- 5 Lizarregi.
- 6 Laguna dulce.
- 7 Playa de vías ADIF.
- 8 Aeropuerto.
- 9 Centro interpretación.



Ortofoto 1945/46. Vuelo Americano, serie A. Fuente: Eusko Jaurlarritza /Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

En el ángulo superior derecho de la imagen se aprecia el estuario del Bidasoa y a la izquierda la desembocadura en él del río Jaizubia. Las antaño marismas aparecen totalmente desecadas y cultivadas en parcelas más o menos regulares y de forma muy alargada.



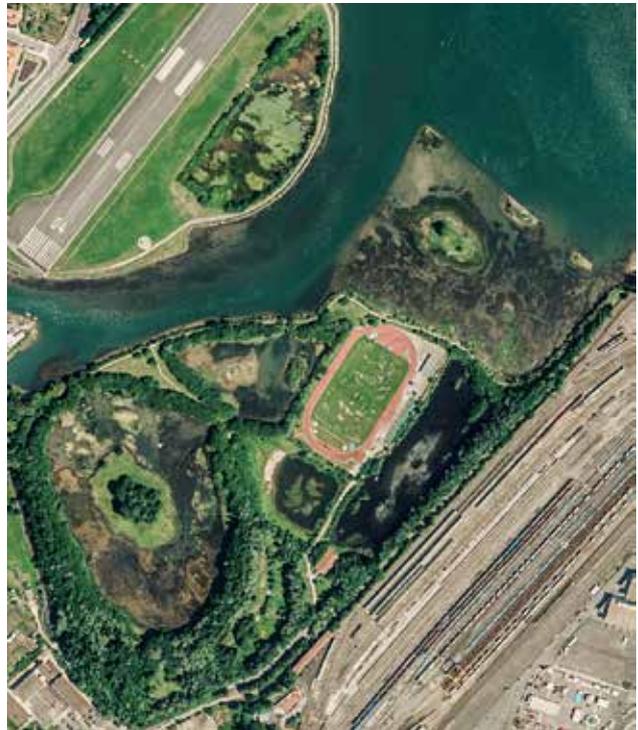
Ortofoto 1954. Fuente: Eusko Jaurlarritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Diputación foral de Gipuzkoa.

Continúan los cultivos, pero aparece un elemento nuevo como es la cabecera SW del aeropuerto, que hará desaparecer los cultivos entre la carretera y el tramo final del Jaizubia. Una porción quedará aislada y abandonada por estar dentro del área aeroportuaria.



Ortofoto 1984/85. Fuente: Eusko Jaurraitza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

La percepción de la parcelación ha cambiado en gran parte del espacio. Ahora se aprecian gran número de pequeñas huertas, de aspecto más desordenado. Aparecen también las instalaciones deportivas y, en el ángulo inferior derecho de la imagen, la ampliación de la playa de vías del ferrocarril.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurraitza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

Se ha producido ya la actuación y recuperado la marisma salvo en el espacio ocupado por parte de las instalaciones deportivas, cuyo traslado deberá ser realizado en algún momento. La actuación incluye incluso el terreno más próximo al aeropuerto en la ribera opuesta del río Jaizubia., en el que se ha formado una laguna.



Laguna de San Lorenzo

Tiene forma aproximadamente elíptica con eje mayor de 320 m, eje menor de 187 m y una extensión 48.500 m².

En su centro posee una isla de 8.800 m² con una pequeña masa arbórea en su centro y vegetación baja en la periferia.

Está unida por medio de una compuerta al estuario del Jaizubia y por otra a la laguna de Txoritegi. Su agua es, por lo tanto, salada, ya que el agua del río no alcanza nunca la laguna, sino que solo entra agua en pleamar (agua principalmente marina).

Estas compuertas están diseñadas para que durante la pleamar entre agua muy lentamente y en bajamar salga igualmente de forma lenta, ya que se trata de que la laguna no esté nunca seca. La zona occidental está diseñada para que quede en seco en bajamar y la isla sea accesible. Está rodeada por un camino en su mayor parte cubierto por árboles en galería. Dispone de varios observatorios.



Txoritegi

Tiene una extensión de 12.100 m². Está comunicada con el estuario y con la laguna de S. Lorenzo. Tiene planta aproximadamente trapezoidal de 190 m de base mayor y 100 m de altura. Posee dos islas, una poblada de vegetación arbórea (700 m²) y otra (1000 m²) con vegetación baja. Dispone también de observatorios y cuenta con vegetación en sus riveras que le aíslan visualmente y contribuyen a dar cobijo a la fauna. Las compuertas están diseñadas para permitir movimientos mareales algo más amplios que la laguna de S. Lorenzo.



Laguna de la Gravera

Limita con las pistas deportivas. De hecho la laguna se corresponde en gran parte con una antigua pista deportiva inundada en la que se forman tres pequeños islotes. En la orilla se han dispuesto una zona de grava, existiendo también zonas de grava y de prado. La lámina de agua tiene una extensión de 5.400 m² (aprox. 75x75 m), siendo rectilíneos tres de sus lados (correspondientes a la antigua pista deportiva). En su centro dispone de tres pequeñas islas de planta muy irregular que en conjunto alcanzan una extensión aproximada de 350 m²

El conjunto está rodeado de vegetación que oculta los caminos.

Itzaberri

En la década de los años 80 se deja de cultivar, abandonándose el cuidado de los lezones, por lo que comenzará el agua marina a entrar en la zona antiguamente cultivada. Con el proyecto del Parque se rompen totalmente los lezones para formar una playa intermareal de 51.000 m² que queda cubierta por las aguas en pleamar. Tiene forma aproximadamente rectangular de 290x190 m.

En pleamar conserva una isla de 3.800 m² con vegetación baja y algún árbol aislado. También sobresalen en pleamar tres sectores de los antiguos lezones.

En su cercanía existe un cementerio de embarcaciones que dan al paraje un aspecto pintoresco.



Laguna de San Rafael

Es la única localizada en el término municipal de Hondarribia, en la rivera izquierda del río Jaizubia, ocupando una superficie de 16.900 m², con forma aproximada de segmento circular de 243 m de cuerda y 95 m de flecha.

La pista del aeropuerto está situada a 60 m de la lámina de agua, disponiendo de una pista perimetral asfaltada hacia el Jaizubia, separada de la lámina de agua por una pequeña zona de vegetación.

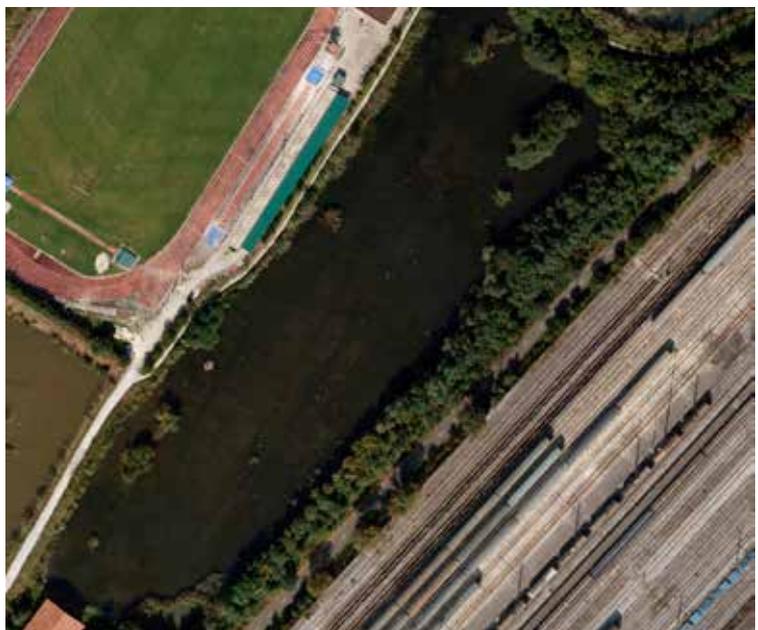


Laguna dulce

Tiene planta rectangular, limitando con la pista deportiva.

No está conectada al estuario, por lo que, como su denominación indica, es de agua dulce, aportada por la lluvia y de origen subterráneo.

Tiene planta rectangular, muy alargada de aproximadamente 250 x 70 m (18.000 m²)



Ortofoto urbana 2007-2009. Fuente: Eusko Jurlaritzza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

20 13

FUERTE DE GUADALUPE

Terminada la última guerra carlista en 1876, el Ejército prepara la fortificación de frontera pirenaica ante la obsolescencia de las fortificaciones existentes. Se proyecta un conjunto de campos atrincherados en aquellos lugares en los que los Pirineos presentaban algún tipo de facilidad para el paso de tropas enemigas, proyectándose en Oiartzun (Gipuzkoa), Pamplona (Navarra) Jaca, Biescas y Canfranc (Huesca), así como en torno a la capital gerundense.

Un *campo atrincherado* es un territorio más o menos amplio (20x20 Km en el caso de Oiartzun) preparado para la evolución de un cuerpo de ejército (38.000 efectivos en el caso del de Oiartzun), disponiendo de hospital militar, depósitos de munición, parque de artillería, acuartelamientos, etc. En los puntos adecuados se instalaron fuertes que acogen la artillería con la idea de que fueran capaces de defenderse unos a otros.

En el caso del Campo atrincherado de Oiartzun fueron diseñados ocho fuertes de los que tres fueron terminados: San Marcos (1888), Txoritokieta (1890) y Guadalupe (1900); uno fue comenzado: Erlatiz y otros cuatro no llegaron a iniciar sus obras (San Marcial, Belitz, Arkale y San Enrique).

El fuerte de Nuestra Señora de Guadalupe es un fuerte de tipo *poligonal*, es decir, rodeado por un foso de 750 m de longitud, 8 de profundidad y 8 de anchura, sobre el que disparan longitudinalmente cinco cañones desde baterías denominadas *caponeras*. Rodeando exteriormente este foso dispone de un camino cubierto con capacidad para 500 soldados que anularían en primera instancia cualquier ataque por parte de la infantería enemiga.

El espacio interior del fuerte tiene una superficie de 30.000 m² en los que tienen cabida más de sesenta piezas de artillería, cinco patios, dos cuarteles con capacidad total de 1000 efectivos; pabellones para el gobernador, su ayudante y los oficiales de infantería y



Un cañón de Hierro Entubado de 15 cm "Ordoñez" disparando hacia el mar desde el Fuerte en 1906. Tenía un alcance aproximado de 10 Km



Puerta principal del Fuerte de Guadalupe, diseñado por el ingeniero militar Juan Roca.

artillería; cocinas de oficiales y de tropa; aseos, letrinas, tres grandes depósitos de munición y otros muchos más pequeños, depósitos de víveres, etc. Cuenta además con un sistema propio de abastecimiento de agua y red de saneamiento. La mayor parte de las 69 piezas de artillería previstas tienen acomodo en la parte superior del fuerte, protegidas por casamatas, parapetos y traveses.

La construcción se fundamenta en el uso de piedra para los muros y de hormigón sin armar para las bóvedas, cuyo grosor llegaba hasta los 2 m, circunstancia que provocó su obsolescencia nada más inaugurarse, pues los proyectiles de artillería habían progresado mucho y podrían destruirlas fácilmente a pesar de estar recubierto por varios metros de tierra. La aparición de la aviación militar también hizo más vulnerable al fuerte.

Además de albergar artillería (hasta 1960), fue prisión para oficiales (hasta 1969), centro de instrucción de reclutas (en las décadas de 1940 y 1950) y centro de detención civil (entre 1934 y 1936). En 1996 fue adquirido por el Ayuntamiento de Hondarribia, pudiendo visitarse en verano y fines de semana.

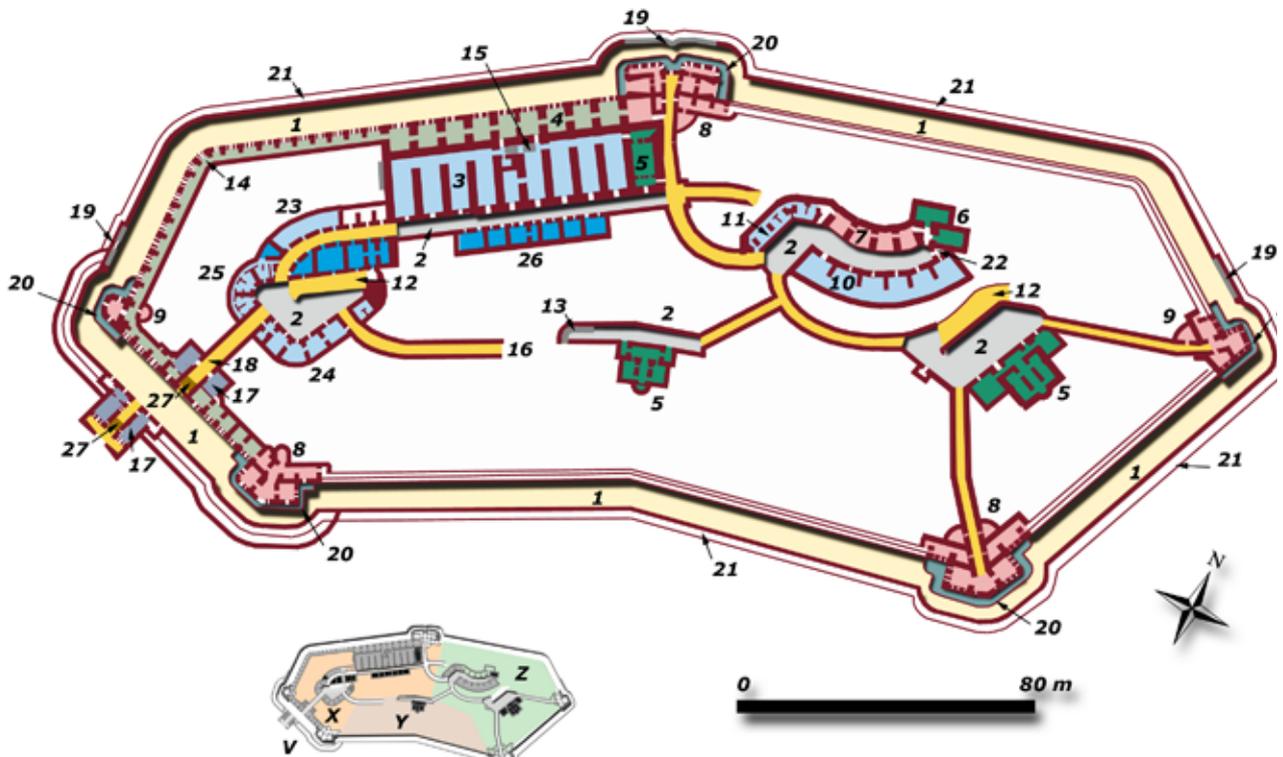
Para saber más: *Diccionario para sobrevivir en el Fuerte de Guadalupe* / Juan A. Sáez. Hondarribia, Arma Plaza Fundazioa, 2016. 334 p.



Vista general de la Obra de la Derecha. El elemento curvo es el cuartel de artillería, apreciándose el foso a la izquierda de la fotografía.



Fuerte de Nuestra Señora de Guadalupe. Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 595767 m // Y: 4802643 m // Z: 205 m (centro de la imagen).



Fuerte de Guadalupe. Planta de Mamposterías. 1 Foso. 2 Patio. 3 Cuartel de Infantería (Planta baja) y batería acasamatada (planta superior). 4 Planta inferior del cuartel de infantería. 5 Almacén de distribución de municiones obra de la izquierda. 6 Almacén de pólvora y de proyectiles de la batería de fuegos curvos. 7 Batería de fuegos curvos. 8 Caponera (3 en total). 9 Semicaponera (2 en total). 10 Cuartel de Artillería. 11 Pabellones de los oficiales de Artillería. 2 Rampa de acceso a la batería a barbata. 13 Escalera de acceso del terraplén de circulación al patio de la Obra del centro. 14 Galería de escarpa. 15 Escalera doble que une las plantas inferior e intermedia del cuartel de Infantería. 16 Poterna de comunicación entre el Patio principal y la Obra del Centro. 17 Cuerpo de guardia. 18 Poterna de acceso al patio principal de la Obra de la izquierda. 19 Escalera de contraescarpa. 20 Fosete. 21 Camino cubierto para batir el glacis. 22 Letrinas. 23 Almacenes. 24 Pabellón del Gobernador. 25 Pabellones de oficiales de Infantería. 26 Cocinas, letrinas y almacenes de víveres. 27 Puente corredizo. V Situación de las Obras. X Obra de la Izquierda. Y Obra del Centro. Z Obra de la Derecha.

20 14

ISLA DE LOS FAISANES



Es una isla en el río Bidasoa, situada en un punto en que el río sirve de límite fronterizo internacional y donde todavía es importante el influjo de las mareas.

Tiene una superficie de tan solo 5.600 m² (214 metros de largo por 37 de ancho). Está formada principalmente por materiales arrastrados por el río, de manera que fue necesario fijarla por medio de escolleras para evitar problemas de estabilidad.

Aún cuando inicialmente era Hondarribia quien ejercía jurisdicción sobre la misma, su situación en "tierra de nadie" provocó algunos conflictos, especialmente entre los pescadores ribereños. También fue marco de grandes acuerdos, como la Paz de los Pirineos,

que logró el fin de la guerra entre España y Francia en 1659 sellada mediante la boda acordada entre el monarca francés Luis XIV y la hija de Felipe IV María Teresa de Habsburgo. Un monumento situado en el centro de la isla conmemora tal circunstancia.

Con el fin de evitar problemas en la gestión de la isla el artículo 27 del *Tratado de Bayona*, firmado en 1856, refiriéndose a la isla estipulará que (...*L'île des Faissans... appartiendra, par indivis, à la France et à l'Espagne...*). Este tratado será precisado por una convención en el año 1901.

Se establece, pues, un condominio, que algunos califican como el más pequeño del mundo, por el cual los comandantes de las estaciones navales de Fuenterrabía y del Adour (en Bayona) se harían cargo durante seis meses al año de la gestión de tan pequeño territorio. En la actualidad son los comandantes navales de San Sebastián y de Burdeos quienes realizan tal función en concepto de "Virreyes", traspaso de poderes que desde el año 2012 se formaliza periódicamente en una ceremonia celebrada en la propia Isla.



Monumento a la Paz de los Pirineos en la Isla.



Ortofoto 1983. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Gipuzkoako Foru Aldundia / Diputación Foral de Gipuzkoa.

En la ortofoto del vuelo americano "serie A" apenas es visible la isla, y en las del vuelo americano B y en el de la Diputación de Gipuzkoa no aparece. Será en 1983 cuando la isla se distinga con cierta precisión y con menos vegetación que actualmente.



Ortofoto urbana 2007-2009. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 600067 m // Y: 4799622 m.

Se puede apreciar cómo la vegetación ha crecido notablemente en la isla. En bajamar es frecuente que el brazo de mar que rodea a la isla por la parte de Irún quede prácticamente seco.

20 15

ALCORNOQUES

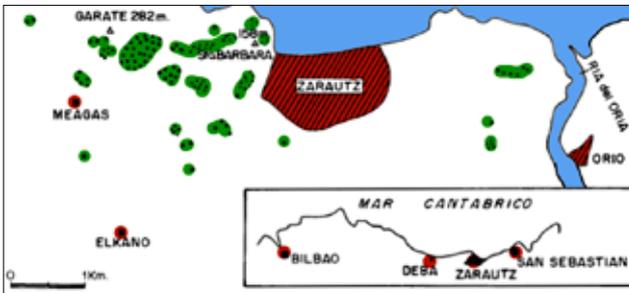
El alcornoque (*Quercus suber*) es un árbol de porte medio y hoja perenne, originario de las costas mediterráneas europeas y africanas.

Forma parte del bosque mediterráneo pero necesita humedad y no soporta bien el frío, razón por la que puede vivir en el clima húmedo oceánico del norte del País Vasco, si bien puede considerarse en él como un árbol no usual y, de hecho, son exiguas las extensiones cubiertas por alcornoque.

La principal característica desde el punto de vista de su explotación económica es la producción de corcho.

El corcho es una “peridermis” o revestimiento de células muertas que crece hacia el exterior del tronco y que tiene, entre otras, propiedades aislantes, circunstancia que hace del alcornoque un árbol muy resistente a los incendios forestales. La extracción del corcho no provoca ningún efecto negativo en el árbol, aunque los escasos ejemplares existentes en el país Vasco no son sometidos a explotación comercial.

La distribución del alcornoque se centra en Gipuzkoa y Bizkaia, bien como árboles aislados, bien formando pequeños bosquesillos, coincidiendo sus emplazamientos con laderas soleadas y cimas de colinas muy



Alcornoque solitario cerca del monte Gárate (Getaria). Fuente: F. Garin CC by ND.

cerca del litoral hasta los 280 m de altura.

Entre los espacios con mayor proliferación del alcornoque es preciso citar el área Aia-Zarautz-Getaria, distribuidos en una veintena de kilómetros cuadrados, pudiendo cifrarse en un millar de ejemplares con indicios de reproducción espontánea, si bien la acción antrópica en un momento u otro ha sido importante.

Para saber más: *El alcornoque, (querqus suber L, en el País Vasco / Xabier Lizaur, María R. Salaberria. - En: Homenaje a Pedro Monserrat. - Huesca, 1968), p. 627-630.*

Distribución del alcornoque en la zona de Aia-Getaria-Zarautz, según Lizaur&Salaberria, 1968. (coloreado en verde)

Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurilaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 565116 m // Y: 4793279 m. Las flechas señalan, a modo de ejemplo, dos ejemplares de alcornoques (color más oscuro que el resto) en el término municipal de Getaria.

20 16

GABARREROS DEL URUMEA

Los abundantes depósitos de arena en la desembocadura del Urumea eran explotados económicamente hasta el año 1966 por los “gabarreros”, así llamados estos duros trabajadores por realizar la extracción y transporte de la arena mediante pequeñas gabarras de madera. Tenían éstas aproximadamente 15 metros de eslora y 2,5 m de manga, siendo escaso su calado, como corresponde a las embarcaciones fluviales, aunque existían otras algo más pequeñas y estrechas. Las cargaban con sus palas muchas veces desde el interior de la ría.

En algún momento llegó una pequeña mecanización: las *chuponas*, que facilitaban el trabajo de extracción.

La fuerza motriz principal era la humana, aplicada sobre el fondo del río mediante una pértiga (o *aga-ya*). Aprovechaban muy bien el ritmo de las mareas, utilizando la descendente para llegar a la zona de la desembocadura del Urumea y la ascendente para llegar a los desembarcaderos, situados en el barrio de Loyola, a unos 3 Km río arriba de sus principales lugares de extracción, comprendidos entre los puentes de María Cristina y de la Zurriola.

Entre los productos extraídos se encontraban la *arena negra*, de origen fluvial, que se encontraba río



Tres gabarras en el río Urumea, año 1961, entre los puentes donostiarros de la Zurriola y de Santa Catalina (este último al fondo de la fotografía). CC BY SA. Fuente: Gure Gipuzkoa. Fondo Marín. Paco Mari. Kutxa Fototeka.

Una gabarra, de popa, sobre la que el gabarrero, con el agua a la cintura, vierte la arena cerca de las bordas.

Después recolocaban la arena para formar un montón a proa y otro a popa.

Las gabarras se encuentran entre los puentes de la Zurriola y de Santa Catalina, siendo este último el que se observa en la fotografía.

CC BY SA. Fuente: Gure Gipuzkoa. Fondo Marín. Paco Mari. Kutxa Fototeka.



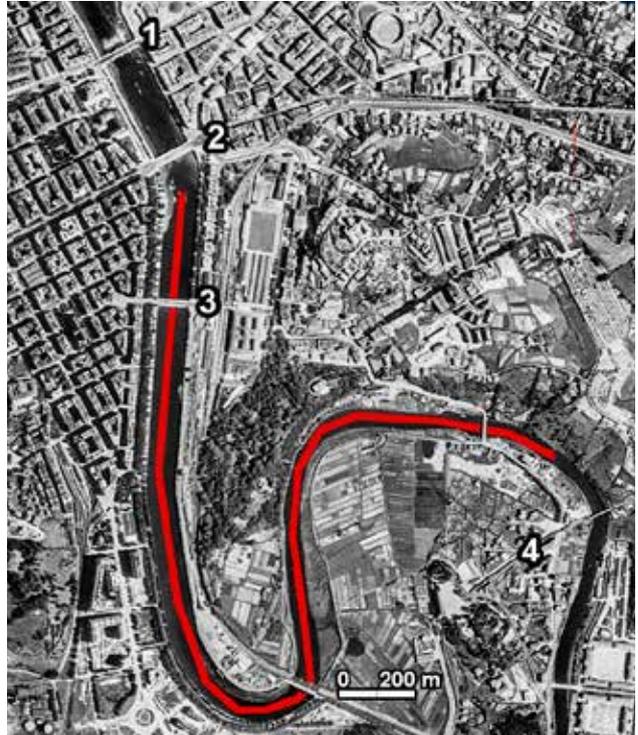
arriba del puente de María Cristina, mientras que la *arena blanca* era el objetivo de los gabarreros en la zona más próxima al mar. La grava era una mezcla de piedra y arena, con mayor porcentaje de la primera que de la segunda.

Los usos de tales materiales era la formación de mor-

tero de cemento para la construcción de caseríos, formar la cama para el ganado vacuno, mezclada con tierra para mejorar los resultados agrícolas de las huertas, etc. Poco a poco la producción arenera dejó de tener demanda y fue una de las razones para la desaparición de las gabarras en el río Urumea en su desembocadura en San Sebastián.



Ortofoto 1954. Dos gabarras a 300 m río arriba del puente de María Cristina. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.



Ortofoto 1956-1957. Vuelo Americano, serie B. Recorrido medio que realizaban los gabarreros entre Loiola y el lugar de extracción de la arena (3 Km). 1 Puente de La Zurriola. 2 Puente de Santa Catalina. 3 Puente de María Cristina. 4 Barrio de Loiola. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

Ortofoto 1956-1957. Vuelo Americano, serie B. UTM 30N ETRS89 // X: 582822 m // Y: 4796965 m. Diversas gabarras en el entorno de los puentes de la Zurriola (sector superior de la imagen) y de Santa Catalina. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.



Ortofoto 1945-46. Vuelo Americano, serie A. Diversas gabarras entre los puentes de La Zurriola (superior) y de Santa Catalina (inferior). Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

HIPÓDROMO DE ZUBIETA

Zubieta es un enclave de San Sebastián situado al sur del territorio principal, lindando con los municipios de Lasarte-Oria y de Usurbil.

Las carreras de caballos se centran en la existencia en Zubieta del Hipódromo Municipal de San Sebastián. Efímero antecesor de tal instalación deportiva fue el denominado hipódromo de Los Juncales (1907), al pie de Igeldo.

Dada su proximidad al núcleo urbano de Lasarte, durante algún tiempo se denominó "Hipódromo de Lasarte", a pesar de que el terreno donde está asentado ha pertenecido siempre al término municipal de San Sebastián.

El cierre de los hipódromos europeos durante la Primera Guerra Mundial hizo posible la construcción del hipódromo en Zubieta (1916) diseñado por el arquitecto Luis Elizalde, previa realización de grandes trabajos de saneamiento de la zona. Una vez en marcha, en sus instalaciones se refugiaron diversas cuadras europeas mientras duró la Guerra. Al terminar ésta, y aún prescindiendo de la participación internacional, el hipódromo mantuvo una importante actividad; sin embargo, su propietario, D. Martín Domínguez, se vio en la necesidad de vender el hipódromo al Ayuntamiento en el año 1925.



Tribuna Real en 1915. CC BY SA. Fondo Foto Car. Ricardo Martín. Kutxa Fototeka. Gure Gipuzkoa.



Tribuna en 1921. CC BY SA. Fondo Foto car. Ricardo Martín. Kutxa Fototeka. GureGipuzkoa.

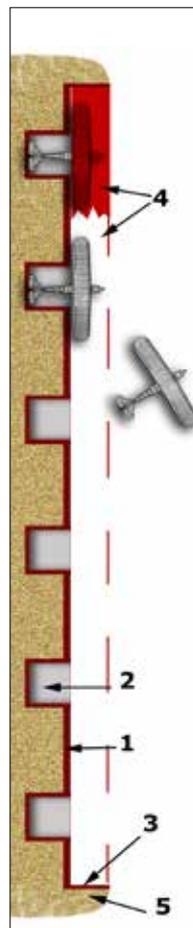
A principios de siglo fue utilizado como aeropuerto civil y durante la Guerra Civil Española el Hipódromo fue convertido en campo de aviación militar, construyéndose un depósito de munición, otro de combustible y un hangar con bóvedas de hormigón.

En 1940 se reanudaron las carreras de caballos, creándose la *Sociedad Hipódromo de San Sebastián* para encargarse de su gestión. Entre las pruebas celebradas destaca la denominada *Copa de Oro de San Sebastián*, celebrada durante la Semana Grande desde el año 1966; el Gran Premio Kutxa, etc.

La gestión durante los últimos años del siglo XX fue encomendada a la *Sociedad de Fomento de San Sebastián* y a partir de 2005 por un periodo de 20 años a *Hipódromos y Apuestas Hípicas de Euskadi, S.A.* (HAHE), en la que participan *Gran Casino Nervión SA*, *El Nuevo Gran Casino del Kursaal de San Sebastián* y *Periphériques et Materiels de Controle*.

El hipódromo donostiarra posee actualmente dos pistas concéntricas: una de hierba (1.610 m de longitud) con recta de salida y otra de arena (1.500 m). En el interior puede habilitarse una pista de saltos. Dispone también de cuadras, tribunas e infraestructura para apuestas.

Para saber más: *Pasión por las carreras: 85 años del hipódromo de San Sebastián* / J. Sada. 2002.



Año 1943. Los hangares conservaban todavía el cobertizo frontal. CC BY-SA. Fotocar. Vicente Martín. Kutxa Fototeka.



Estado de los hangares en 2016.

Los hangares del hipódromo:

- 1 Muro pantalla.
- 2 Bóvedas.
- 3 Muro lateral.
- 4 Marquesina.
- 5 Terraplén lateral.



- 1 Tribuna real.
- 2 Tribuna general.
- 3 Pista de arena.
- 4 Depósito munición.
- 5 Depósitos combustible.
- 6 Hangares militares.
- 7 Aeropuerto civil.



- 1 Pista de hierba.
- 2 Pista de arena.
- 3 Recta de salida.
- 4 Tribunas.
- 5 Antiguos hangares.

Ortofoto 1954. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

El hipódromo dispuso de una tribuna para servicio del Rey (1) formada por un edificio de dos plantas que incluía un porche en la planta baja y una terraza en la primera desde las que se podían seguir las carreras.

También disponía de un graderío (2) parcialmente cubierto que admitía espectadores sobre la cubierta.

No obstante, los elementos más llamativos relacionados con el hipódromo no están vinculados a las carreras de caballos, sino a su uso como campo de aviación (7), tanto civil, como militar; esta última durante los primeros meses de la Guerra civil, para cuyo servicio fueron construidos un hangar con siete nichos (6), así como depósitos de combustible (5) y de munición (4).

Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurraitza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 579375 m // Y: 4790432 m.

A pesar de las dificultades económicas por las que los hipódromos han pasado en los últimos años, el de Zubieta se mantiene operativo. Dispone de cuatro tribunas para los espectadores (una de ellas temporalmente fuera de servicio) y todos los servicios que necesita un equipamiento de este tipo. Su uso se circunscribe a la temporada de verano, si bien algunos años se han celebrado también otras temporadas. Los vestigios de las pistas del aeropuerto han desaparecido. Se conservan los hangares (5), utilizados como almacenes improvisados, así como los depósitos de combustible (reconvertidos en depósitos de agua para riego) y de munición (actualmente inaccesibles por estar cubiertos de tierra).

20 18

EXCAVACIÓN DE S. BARTOLOMÉ

El monasterio de San Bartolomé del Camino, de canónigas de San Agustín, se encontraba emplazado, al menos desde el siglo XIII, en una pequeña elevación extramuros que domina la bahía de San Sebastián, siendo reformado en los siglos XVII y XVIII como consecuencia de daños bélicos.

En la primera Guerra carlista queda nuevamente en ruinas, circunstancia que provocó, mediado el siglo XIX, el traslado de la comunidad religiosa a Astigarraga.

Con objeto de llevar a cabo una intervención urbanística en el entorno del desaparecido Monasterio y previa ejecución de algunos sondeos, se procedió a realizar la excavación arqueológica en extenso de la zona en dos fases, división forzada por el ritmo de eliminación de las edificaciones superpuestas.

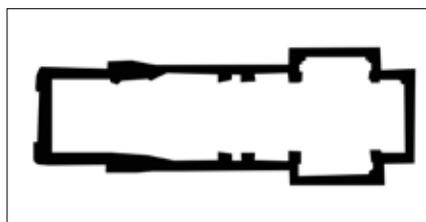
La primera fase se ejecutó en el año 2007, consiguiendo localizar el sector norte la iglesia del monasterio, del siglo XVIII, construida sobre otra de mayor antigüedad. Tenía planta de cruz latina, conservándose algunos muros de la cabecera y del transepto.

En su interior se encontraron 250 esqueletos, los más antiguos en fosas excavadas en roca (correspondientes al templo anterior) y el resto en fosas de arcilla. Los muros del templo estaban apoyados en la roca, consiguiendo sacar a la luz casi todo su perímetro, si bien una pequeña parte del mismo estaba arrasado y solo se conservaba la zanja donde se alojaron los cimientos. Tras el estudio arqueológico realizado por *Arkeolan*, se reservaron solo algunos sillares con objeto de integrarlos en un parque.

La segunda fase de la excavación (3000 m²) se desarrolló en 2014 y en ella se registró la parte de la iglesia que faltaba en la primera fase de la excavación, el claustro principal (de 17 m de lado) y otro claustro pequeño, en torno a los cuales se organizaban las dependencias típicas de los monasterios, en su mayor parte datadas en los siglos XVII y XVIII, fruto de reconstrucciones debidas a destrucciones bélicas.

Algunas de las estructuras localizadas tenían puntualmente más de dos metros de altura, conservándose íntegramente varios solados. Al igual que en la primera fase, se encontraron un número importante de enterramientos, algunos limitados por lajas.

Para saber más: *Arkeoikuska*, años 2007 y 2014.



Bosquejo de la planta de la iglesia del siglo XVIII registrada entre las dos fases de excavación.



Sillares apantillados preservados en 2007 para su futura instalación en un parque.



Ortofoto 2007. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. PNOA. UTM 30N ETRS89 // X: 582293 m // Y: 4796288 m.

Primera fase de la excavación, principalmente circunscrita a la iglesia del monasterio (s. XVIII) y sus sepulturas interiores, sobrepuesta a otra iglesia más antigua de la que solamente se encontraron estructuras pertenecientes al conjunto sepulcral interior de la misma. La resolución de la ortofoto (píxeles de 0,5 m) no permite ver con claridad las estructuras excavadas. A pesar de ello se aprecian los muros perimetrales de la iglesia.



Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

Segunda fase de la excavación, realizada en el entorno de las antiguas dependencias policiales y ex-hospital militar de San Sebastián. La resolución de la ortofoto (0,25 m) permite apreciar mucho más nítidamente las estructuras excavadas con relación a la ortofoto que plasma la fase de 2007.

1 Sector meridional de la iglesia y su entorno, que completa el excavado en el año 2007. Esta zona es la que posee estructuras de mayor altura.

2 Claustro principal con diversas dependencias en torno a él, alguna con los suelos en relativo buen estado de conservación.

3 Pozo de planta circular con 9 m de profundidad revestido de sillares.



Suelo íntegro de una de las estancias.



Una de las tumbas encontradas en 2014.



Interior del pozo.



Segunda fase de la excavación del monasterio de San Bartolomé. En esta zona las estructuras superaban los 2 m con relación a la cota del suelo. Fueron eliminadas.

LA ZURRIOLA

La desembocadura del río Urumea había formado en su margen izquierda un tómbolo arenoso que unió el monte Urgull (antes isla) al continente y en la margen derecha formó un gran arenal. Entre los montes Urgull y Ulía se formaba una ensenada denominada de la Zurriola. El contacto entre el arenal y el mar formaba una gran playa seguida hacia el interior por un campo de dunas que acabaron en gran parte en manos de la familia "Gros", cuyo apellido acabó por servir de denominación a la urbanización que sobre tal arenal se realizó principalmente durante los primeros años del siglo XX.

Frente a la playa de la Zurriola se habían construido numerosos palacetes en primera línea. La idea era anteponer a los mismos una nueva urbanización ganando terreno al mar mediante la urbanización de la playa.

Las gestiones para que este proyecto iniciase la andadura administrativa comenzaron en 1907. En ese año el Ayuntamiento fue autorizado para ganar terrenos al mar construyendo diversos muros y terraplenes (Marcelo Sarasola, 1904). Una primera concesión fue otorgada al Sr. Vogel en 1909. Una vez caducada sin ejecutar, provocó que en 1910 el Ayuntamiento la otorgó (18-2-1911) a unos capitalistas franceses, encabezados por León Malleville, transmitida posteriormente a la Sociedad Inmobiliaria y del Gran Kur-

saal Marítimo de San Sebastián (27-2-1911), que se comprometió a construir los muros de costa (1911-1925), un puente (puente de la Zurriola, 1920), así como al saneamiento de los solares (1922-1925) y a la cesión y venta de ciertas superficies de terreno al Ayuntamiento a un precio pactado.

A cambio recibía en propiedad los solares resultantes y el monopolio de un Kursaal (casino, teatro, restaurante etc., inaugurado en 1922).

Los solares fueron construidos en la década de los años treinta entre el Paseo de Colón y el mar, procurando adoptar una trama ortogonal adaptada en lo posible a la ya existente.

Sin embargo, la primera línea de edificios frente al mar, un total de cinco manzanas, quedó sin edificar, a pesar de tener el muro de costa realizado.

En 1955 un fuerte temporal dañó el muro de costa y finalmente se decidió no ejecutar las edificaciones de primera línea, eliminando el muro parcialmente con objeto de formar una pequeña playa en parte protegida por él. Esta playa se denominó "de Gros".

A mediados de la década de 1990 se planteó la rehabilitación de la playa perdida en la urbanización del Kursaal mediante la formación de un espigón, eliminación de parte del muro de costa antiguo, aporte de arena, rehabilitación del paseo marítimo (Antón Pagola y Luis Uzcanga, 1995) y construcción de un Auditorio y Palacio de Congresos (1999) en el solar dejado por el primitivo Kursaal, demolido en 1977.



Proyecto de Reforma del Ensanche del Kursaal.

Playa de la Zurriola vista desde el monte Ulía, con la remodelación ya ejecutada.





Ortofoto 1956-57. Vuelo Americano, serie B.
Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.
1 Kursaal (edificio original).
2 Muro de costa.



Ortofoto 1983. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Gipuzkoako Foru Aldundia.
1 Cimentación fallida del Kursaal.
2 Muro de costa derribado.
3 Playa de Gros "provisional".



Ortofoto urbana 2007 / 2009 . Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 583049 m // Y: 4797615. m.
1 Auditorio y Palacio de Congresos "Kursaal"
2 Espigón para formación de playa.
3 Nueva Playa de "La Zurriola".

20 20 PARQUE DE ATRACCIONES DE IGELDO

Fue construido en 1912 por la “*Sociedad Monte Igeldo*”, incluyendo un funicular de acceso, un casino recreativo (derribado para construir el actual hotel) y diversas atracciones.

El parque tiene unas espléndidas vistas sobre la bahía y ha conservando parte de los elementos originales, circunstancia que ha favorecido que goce de la protección de la Administración como elemento del patrimonio urbanístico y cultural de la ciudad, inclusive el funicular (1912), todavía en funcionamiento.

Las diversiones allí instaladas desde el principio fueron reforzadas con el traslado de otras nuevas procedentes de la Exposición Iberoamericana de Sevilla, celebrada en 1929-1930. Estas atracciones fueron cuatro, si bien, dadas sus características, gran parte de los elementos de obra de fábrica no se trasladaron.

El río misterioso: Consta de una noria motora, de un canal realizado de hormigón, pequeñas embarcaciones de madera y diversos dioramas corpóreos (sobre el progreso de la sociedad, etc), en su mayor parte desaparecidos y sustituidos por atracciones modernas.

La Montaña Suiza: tiene la originalidad de estar confeccionada exclusivamente de hormigón armado sobre el que se desarrolla un tendido férreo por el que discurre una unidad articulada fabricada de madera y controlada por una persona montada en la misma. El recorrido presenta moderados desniveles y paso por túneles y viaductos. El elemento proveniente de Sevilla es principalmente el vehículo que se desplaza sobre los carriles.

El *Estanque*: levantado sobre la rasante en la que circulaban una serie de barcas de motor de explosión (actualmente sustituidos por barcas-muñecos eléctricos). Finalizado el tiempo de libre circulación se llamaba al usuario mediante el número de la embarcación escrito en una tabla para que desembarcase en el muelle dispuesto para tal fin.

El laberinto: Sencillo laberinto que originariamente tenía pinturas y dibujos en sus paredes.

Además incorpora en su recinto el antiguo faro, desfigurado como torreón de aspecto fortificado, inicialmente habilitado como tobogán que descendía siguiendo las fachadas del mismo.

Más recientes son otras sencillas atracciones como el *Cosmicar*, *La Casa del Terror*, toboganes, camas elásticas, autos de choque, carruseles y juegos de habilidad (casetas de feria) estas últimas remodeladas exteriormente a modo de pequeño pueblo.



Funicular.



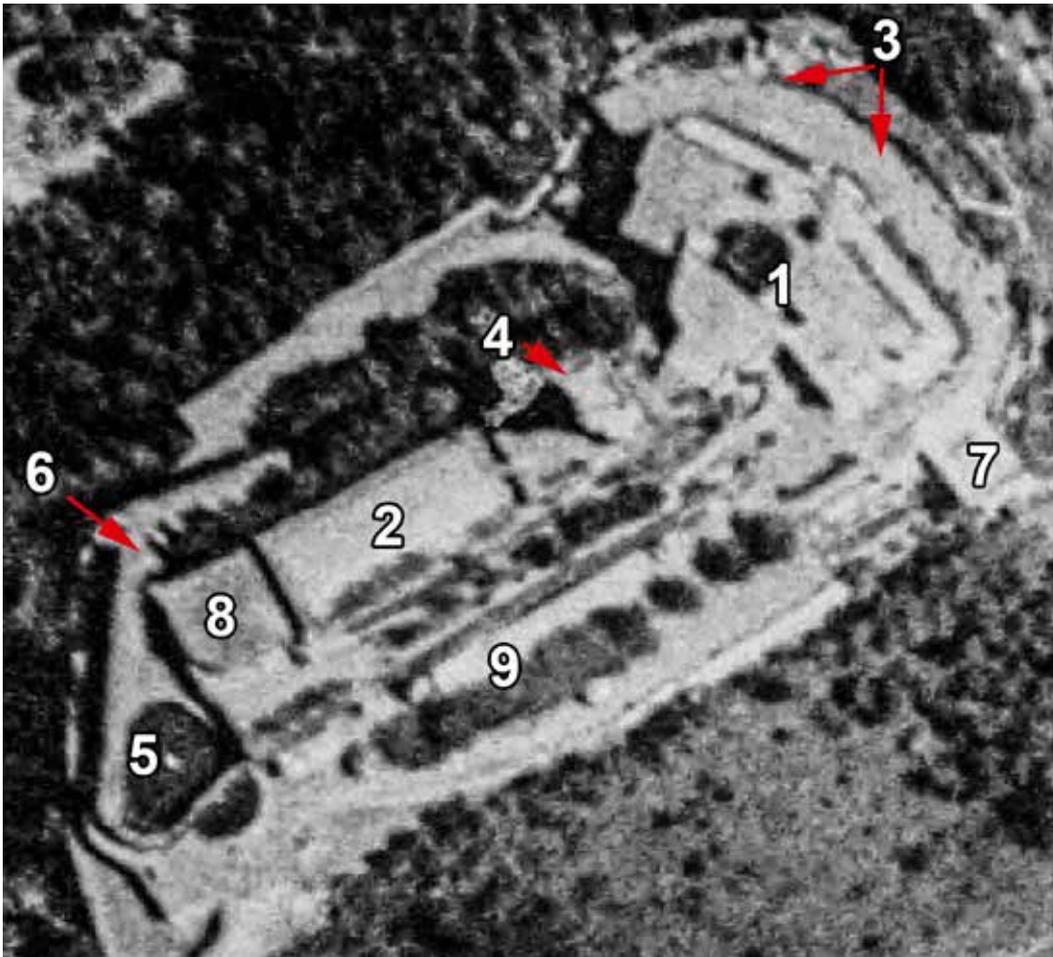
Estanque.



Torreón (antiguo faro ampliado). soporte de un tobogán.



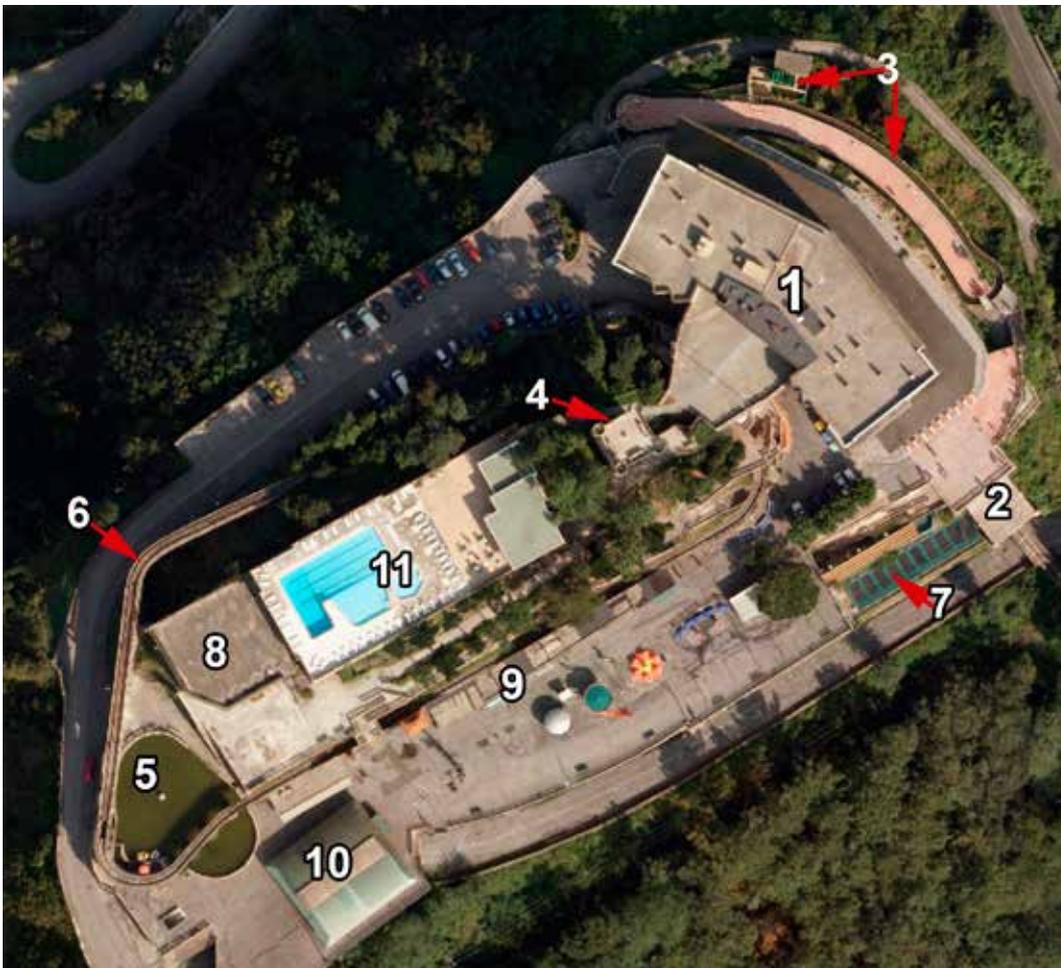
Río Misterioso, con su noria motriz.



Ortofoto 1956-57.
Vuelo Americano,
serie B.

Fuente: Eusko
Jaurlaritza / Gobierno
Vasco, geoEuskadi.
Instituto Geográfico
Nacional.

- 1 Casino.
- 2 Pista patinaje.
- 3 Río Misterioso.
- 4 Torreón.
- 5 Lago de barcas.
- 6 Montaña suiza.
- 7 Funicular.
- 8 Laberinto.
- 9 Barracas.



Ortofoto urbana 2007
/ 2009 .

UTM 30N ETRS89
X: 580295 m
Y: 4796971 m

Fuente: Eusko
Jaurlaritza / Gobierno
Vasco, geoEuskadi.

- 1 Hotel.
- 2 Funicular.
- 3 Río misterioso.
- 4 Torreón.
- 5 Estanque.
- 6 Montaña suiza.
- 7 Camas elásticas.
- 8 Laberinto.
- 9 Barracas.
- 10 autos choque.
- 11 Piscina hotel.

EL FLYSCH DE ZUMAIA

El *flysch* es una facies rocosa de origen sedimentario formada por la alternancia de estratos duros (calizas, areniscas y pizarras) y otros más blandos (margas y lutitas) que le confieren un aspecto hojaldrado. Los estratos más blandos son fácilmente erosionables, quedando en resalte los más duros.

Uno de los mejores ejemplos a nivel mundial de *flysch* está en la costa guipuzcoana comprendida entre las localidades de Deba y Zumaia, estando protegido por el Gobierno Vasco mediante su declaración como *Biotopo Protegido del tramo Litoral Deba-Zumaia*, que comprende los acantilados y la zona sumergida hasta los 10 m de profundidad.

El *flysch* se formó hace entre 65 y 55 millones de años. En estos estratos han quedado constancia de modificaciones en el nivel del mar, del clima, del magnetismo, extinciones de especies, etc.

La localización más importante dentro de la singularidad del *flysch* es la denominada Playa de *Itzurun* (o de San Telmo), así como su entorno, situada al oeste del núcleo urbano de Zumaia.

Aún cuando toda la costa entre esta localidad y Deba es espectacular, los elementos más interesantes se encuentran en esta reducida zona, si bien pasan totalmente desapercibidos ya que no quedan resaltados a ojos del profano. De ahí que una visita guiada o al menos contando con una documentación más o menos especializada sea importante a la hora de comprender y de disfrutar de este peculiar *flysch*.

En el plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Tramo Litoral Zumaia / Deba se seleccionan tres espacios concretos que de sur a norte son:

1 Punta y cala de Algorri: Se encuentra el estrato (tránsito Cretácico / Terciario o K/T) que se corresponde con la caída de un gran meteorito en la zona del Golfo de Méjico, causante, por ejemplo, de la extinción de ammonites y de los dinosaurios. Tiene la característica de poseer una importante cantidad de iridio, metal poco frecuente en la Tierra, pero importante en los meteoritos

2 Sector meridional de la Playa de Itzurun. Posee dos *estratotipos globales*, es decir, referencias geológicas a nivel mundial acordadas por la Comisión Internacional de Estratigrafía (que es costumbre marcar *in situ* con un clavo dorado), como son:

a) **Límite Daniense/Selandiense** (D/S) vinculado a un importante descenso del nivel del mar.

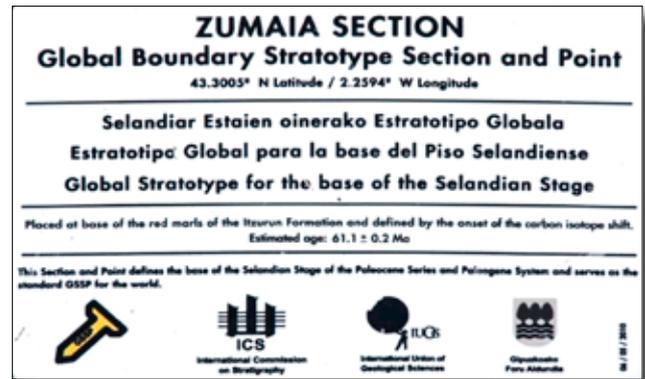


Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlarritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. 1 Tránsito Cretácico / Terciario. 2 Estratotipos de referencia mundial del Selandiense y Thanetiense. 3 Tránsito Paleoceno/Eoceno. UTM 30N ETRS89 // X: 556443 m // Y: 4793772 m.

b) **Límite Selandiense / Thanetiense (S/T)**, vinculado a uno de los cambios de polaridad magnética que sufrió la Tierra.

3 Sector central de la Playa de Izurun. Contiene el estrato que marca el límite entre el Paleoceno y el Eoceno (P/E) y de su análisis parece demostrarse la existencia de un calentamiento global de entre 6 y 10°.

Para saber más: *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Tramo Litoral Zumaia Deba, 2009.*

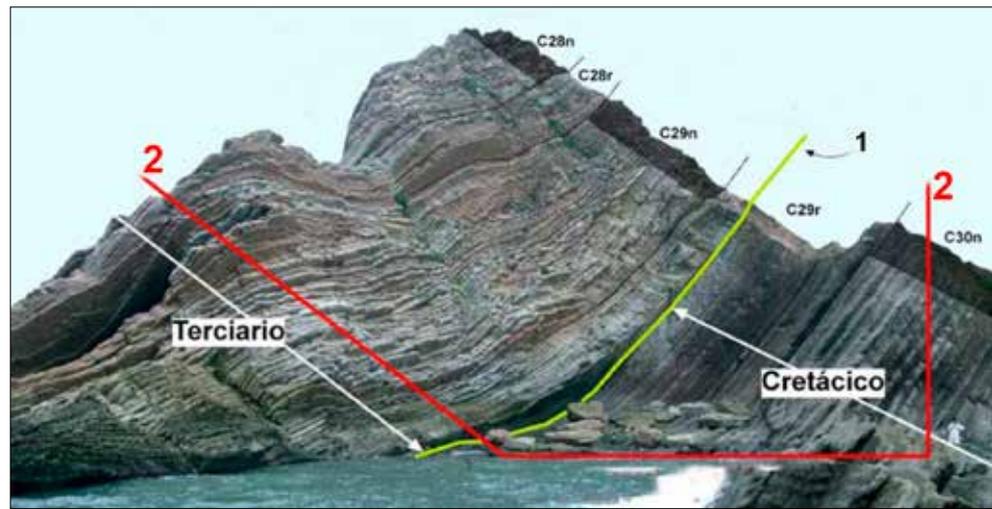


Placa informativa colocada sobre el clavo dorado que identifica el estratotipo global de la base del Selandiense.

1 Tránsito Cretácico / Terciario.

- 1 Nivel de iridio marcador del límite Cretácico / Terciario.
- 2 Intervalo de especial relevancia científica.

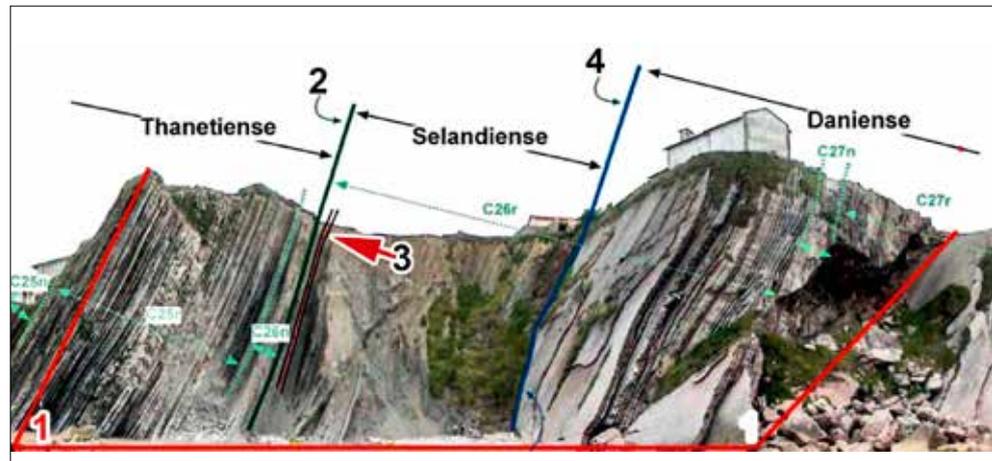
Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Tramo Litoral Zumaia Deba (modificado).*



2 Cambio de polaridad magnética Selandiense / Thanetiense

- 1 Zona de relevancia científica.
- 2 S/T Cambio de polaridad magnética del límite Selandiense/Thanetiense.
- 3 Intervalo que registra el rápido calentamiento global del Paleoceno medio.
- 4 D/S Importante descenso del nivel del mar

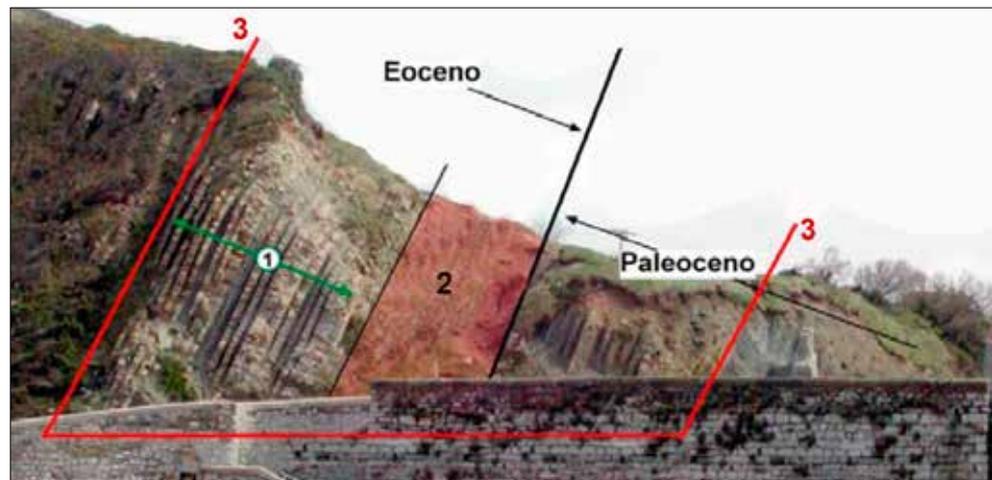
Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. *(modificado)*



3 Tránsito Paleoceno / Eoceno

- 1 Ciclos marga / caliza de origen climático.
- 2 Margas marcadoras del rápido calentamiento global del Paleoceno / Eoceno.
- 3 Zona de relevancia científica.

Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Tramo Litoral Zumaia Deba (modificado).*



LA RASA MAREAL DEBA / ZUMAIA

Una *rasa mareal* o *plataforma de abrasión marina* se forma cuando el oleaje marino, ayudado por arenas y otros elementos en suspensión o arrastre, erosiona un acantilado (generalmente eliminando su base y cayendo el resto al quedarse sin sustentación). El resultado de este proceso es una superficie relativamente plana en suave descenso hacia el mar.

En el caso de la rasa formada en la costa guipuzcoana entre Deba y Zumaia (aunque las rasas se dan en gran parte de la costa del territorio), la erosión ha ido minando el flysch costero, que es una de las facies más propicias para su formación (sucesión de estratos duros y blandos).

Su aspecto tendrá que ver con la orientación de los estratos, que adquieren en su conjunto forma hojaldrada. La anchura libre de agua será, obviamente, variable según la marea considerada. En las inmediaciones de la punta Sakoneta llega en algunos puntos en bajamar viva a los 350 m, siendo la media de aproximadamente 120 m, si bien continúa bajo el agua algunos metros más.

En la superficie de la rasa es frecuente que se formen cubetas intermareales, que tienen la particularidad de permanecer llenas de agua durante la marea baja, resultando lugares especialmente ricos en fauna y flora.

Entre los fenómenos curiosos vinculados al retroceso de los acantilados están los valles colgados (generalmente de pequeños arroyos) en los que el retroceso del acantilado hace que los valles queden cortados y su caudal caiga en forma de cascada sobre la rasa.



Rasa mareal sobre el flysch de Zumaia. CC BY-3.0-ES 2012/EJ-GV/Irekia-Gobierno Vasco/Mikel Arrazola.

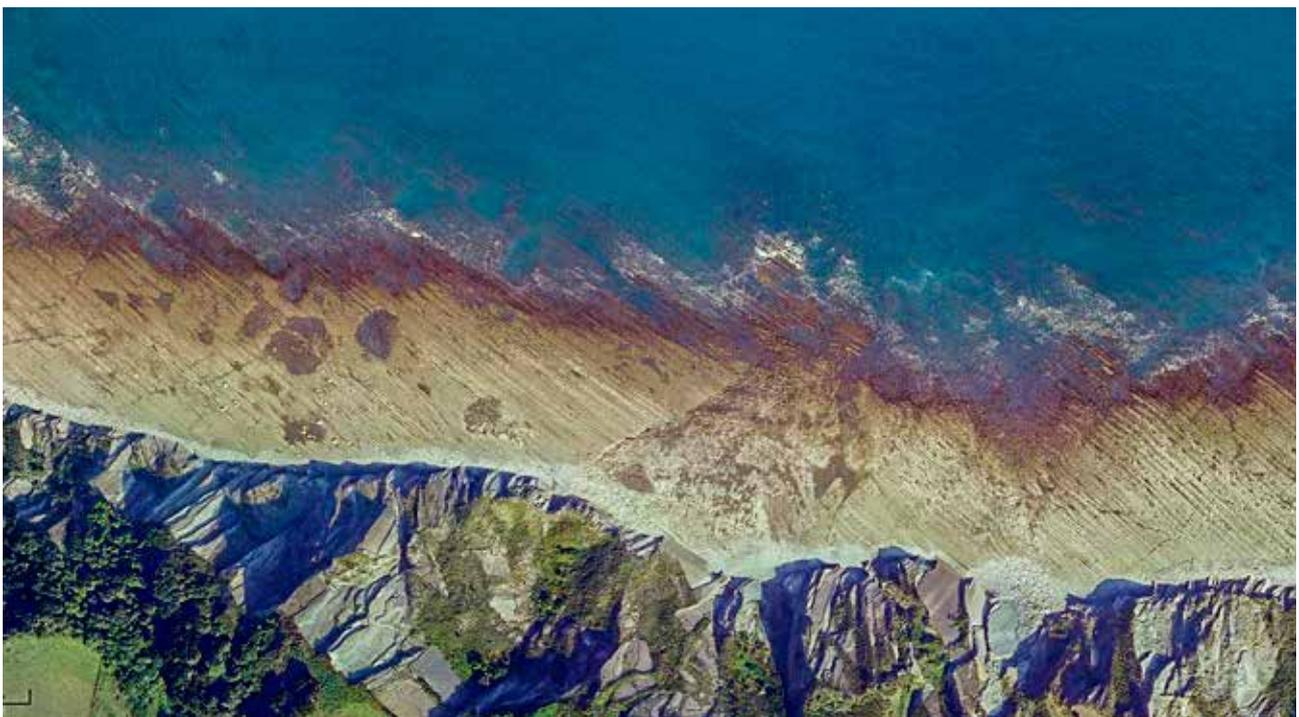
Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. UTM 30N ETRS89 // X: 555974 m // Y: 4794192 m. El tramo reproducido corresponde a la punta Sakoneta, que es donde la rasa adquiere más desarrollo.





*Rasa mareal al oeste de la punta de Sakoneta.
Fuente. Gipuzkoako Foru Aldundia / Diputación Foral de Gipuzkoa.*

*Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco,
geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.
Se observan perfectamente varias cubetas de diversa dimen-
sión que, por lo general, son ricas en fauna y flora.*



VALLE GLACIAR DE ARRITZAGA Y CIRCO DE PARDELUTZ

Los indicios más claros de glaciario en la Comunidad Autónoma del País Vasco se encuentran en la sierra de Aralar. Pudieron producirse fenómenos glaciares en otros puntos, pero sus huellas pudieron ser borradas por la erosión.

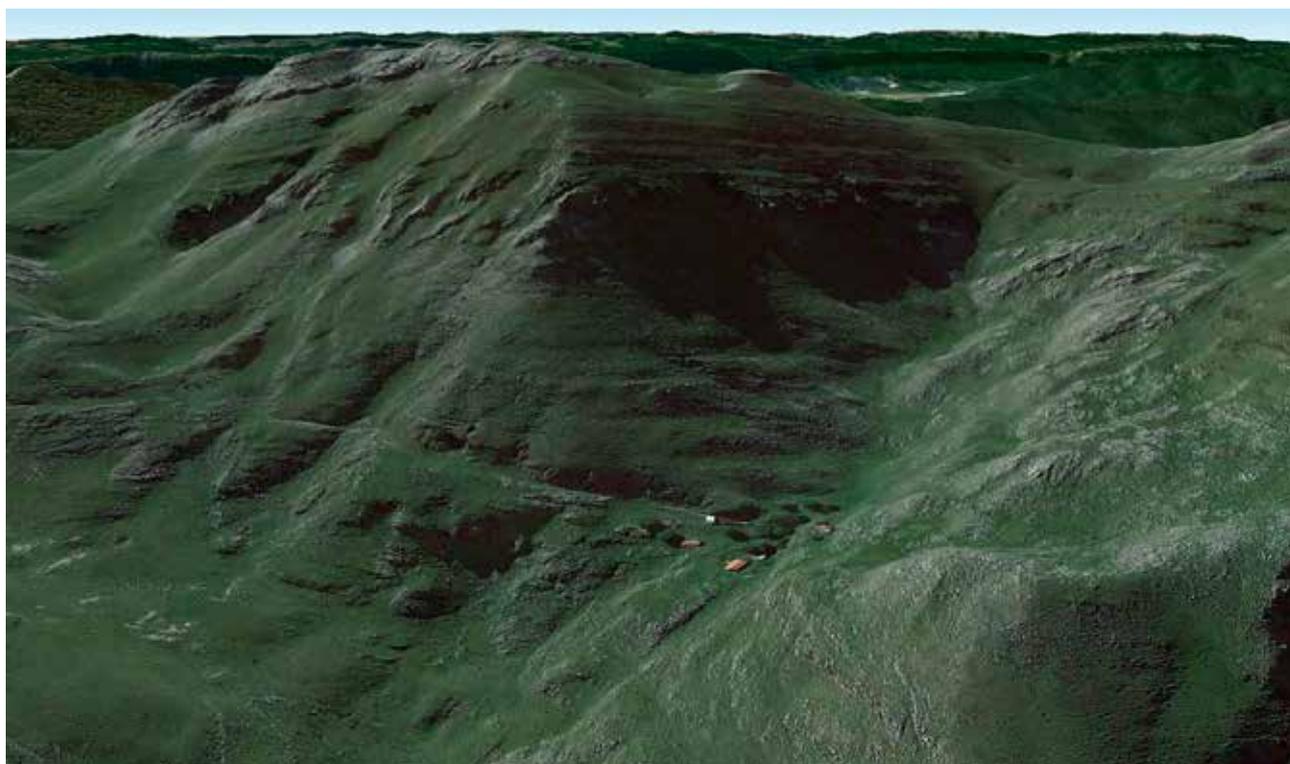
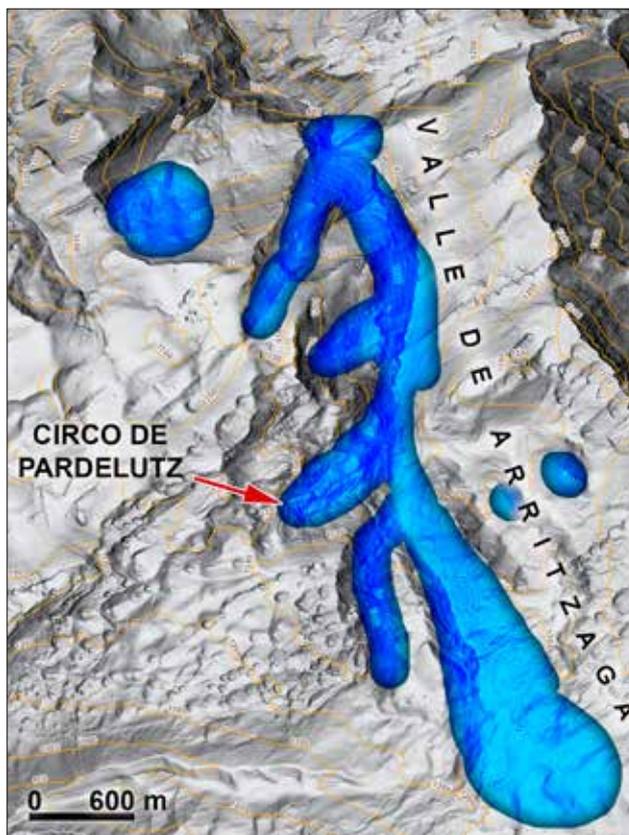
El glaciario creador de los vestigios actualmente observables en el sector guipuzcoano de la sierra de Aralar se datan aproximadamente entre 50.000 y 20.000 años BP (antes del presente = 1950) y probablemente fue consecuencia, no tanto de temperaturas muy bajas, sino de fenómenos locales, tales como fuertes precipitaciones de nieve, que determinaron una acumulación de hielo y la formación de cortas lenguas de hielo.

El valle de Arritzaga tiene un sentido SE/NW, reconociéndose en su parte más alta (hasta Pardelutz) la sección en forma de U típica de los valles glaciares. En el momento de su máxima actividad se calcula que el glaciar pudo tener una extensión de unos 4 Km y un espesor de 70-100 m. A lo largo de su recorrido

Hipótesis sobre el glaciario en el valle de Arritzaga y circo de Pardelutz en su máxima extensión.

Cartografía de base: Mapa de sombras 2012 + curvas de nivel. Fuente: Eusko Jaurlariza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

Situación del valle de Arritzaga y circo de Pardelutz.



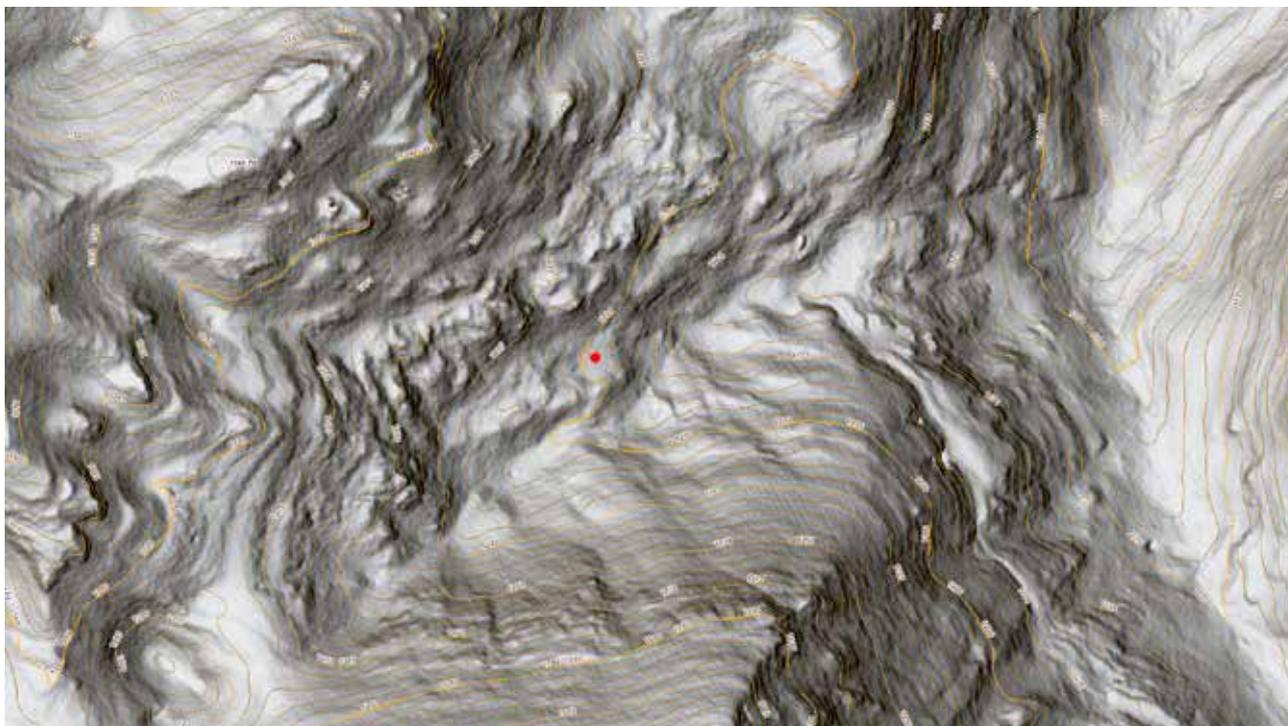
Circo glaciar de Pardelutz, visto desde el este. Ortofoto 2010 Fuente: Eusko Jaurlariza / Gobierno Vasco. Google. Earth. Se observa, en primer plano, el valle de origen glaciar de Arritzaga y las bordas de Pardelutz.

fue dejando algunas morrenas (depósitos de piedras, etc. arrastradas por el glaciar) que aún hoy se conservan (por ejemplo en Burutzain). Este glaciar principal recibía aportes de hielo de otros valles o circos de su margen izquierda, entre ellos el de Pardelutz.

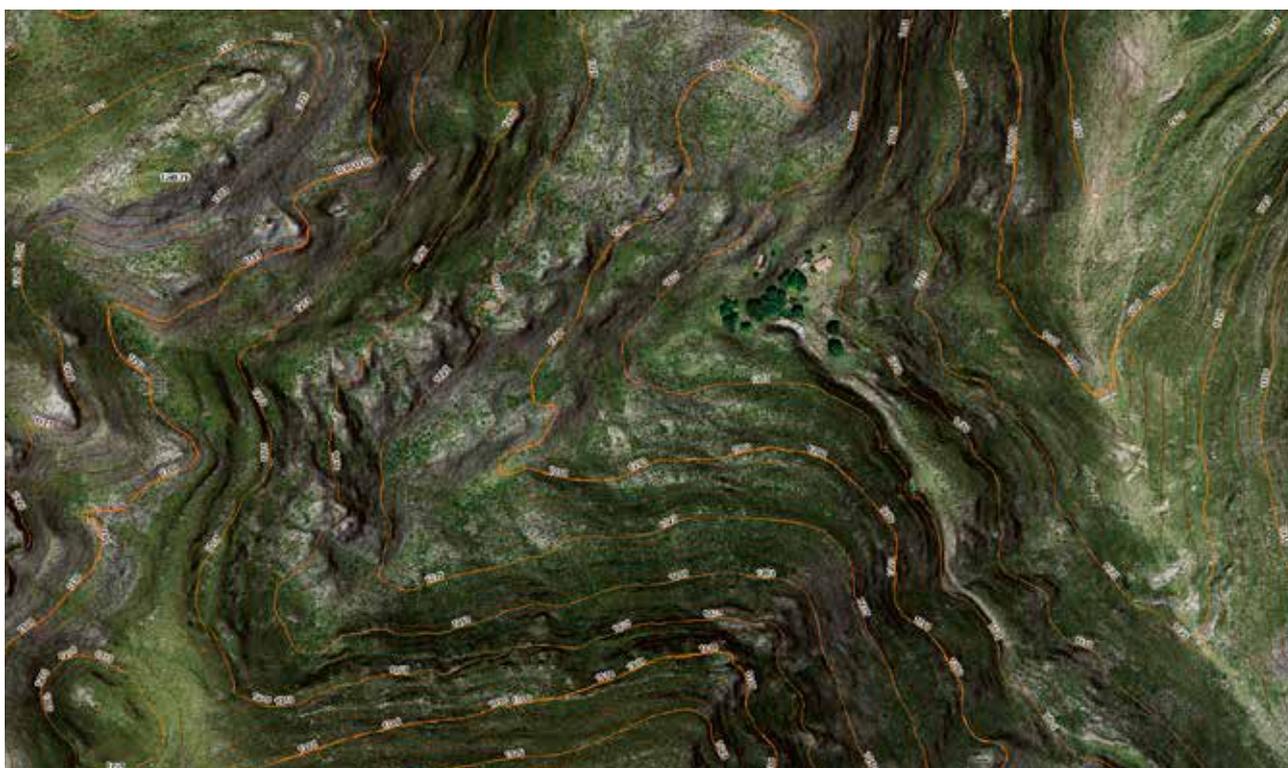
El circo de Pardelutz tiene forma de corto valle que desemboca hacia el este en el valle de Arritzaga, limitado hacia el oeste por un cresterío (1300-1350 m de

altura) dominado por los montes Ganbo y el Pardarri (1400 m), sirviendo de zona de acumulación de nieve que se transformará en hielo por su propio peso y verterá en forma de valle colgado hacia Arritzaga. Su longitud es de unos 600 m.

Para saber más: *Glacial morphology and evolution in the Arritzaga valley (Aralar range, Gipuzkoa)* / L. L. Rico Lozano. Rev. Cuat y Geomorf. 25 (2011).



A la izquierda de la imagen se aprecia el circo glaciar de Pardelutz; a la derecha, un sector del valle de Arritzaga. Mapa de sombras 2012 + curvas de nivel cada 5 m. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 576887 m // Y: 4761739 m // Z: 1196 m.(punto rojo).



Circo glaciar de Pardelutz. Ortofoto 2015 + Mapa de sombras 2012 + relieve en forma de curvas de nivel cada 5 m. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. geoEuskadi.

PASO DE SAN ADRIÁN



El túnel natural de San Adrián (o de Lizarrate), transcurre a unos 1000 m de altura en proximidad del monte Aratz. Está situado en la Parzonería General de Gipuzkoa y Álava, a unos 700 m de los límites de los municipios de Zalduendo (Álava, al SW) y Zegama (Gipuzkoa, al NE).

Hay constancia de su utilización desde la prehistoria, constituyendo un paso importante en la red caminera guipuzcoana y alavesa durante las edades media y moderna, decayendo su uso en el siglo XIX y desapareciendo en el siglo XX, siendo transitado actualmente únicamente por montañeros.

El sustrato del túnel corresponde a una formación típicamente kárstica de conducción de agua identificándose el acceso alavés (suroccidental) con un antiguo sumidero.

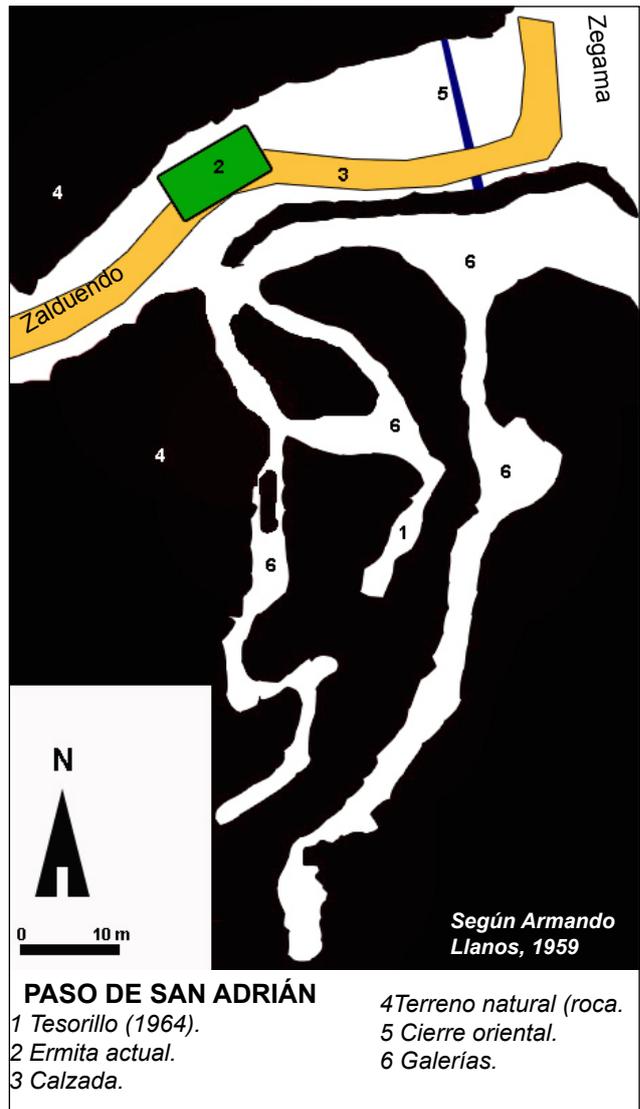
Este paso tiene una longitud de 58 m, contando durante las edades Media y Moderna de sencillas fortificaciones.

La cavidad natural presenta hacia el lado guipuzcoano (oriental) una peculiar disposición que combina un cambio de dirección de la calzada con una zona en descenso, de forma que la fortificación quedaría naturalmente protegida.

En la edad media contaba en el acceso oriental con un muro exterior, con su puerta y una edificación pegada a él, formando un recinto exterior. Retrasado con relación al mismo existiría otro muro para defensa del acceso al túnel propiamente dicho y una pequeña edificación levantada en un lugar elevado.

En el siglo XVI el túnel estaba cerrado por cada extremo por sendos muros de mampostería (13) y en ellos se abrían puertas (1 y 2) defendidas posiblemente por troneras a cada lado de las mismas (15). La hipótesis de las troneras se basa en un bosquejo de finales del siglo XVI en el que parece intuirse troneras inversas (más anchas hacia el interior que hacia el exterior), sin que sea una lectura segura. También pudo ser posible el establecimiento de un segundo orden de fuegos mediante la utilización de algún tipo de estructura de madera.

Su interior constaba principalmente de dos plataformas dispuestas a distinto nivel. Por la plataforma inferior circula la calzada (3) propiamente dicha (al parecer a una cota en torno a 3 m inferior a la actual) y se establecían, principalmente al sur de la misma, la ermita con advocación a San Adrián (7), una vivienda



(6) (sustituida en 1855 por un puesto de miqueletes) y una fonda (5), sustituida en el siglo XIX por otro edificio de igual función. Estos dos edificios fueron destruidos por un incendio ocurrido a principios del siglo XX, cuando la calzada estaba ya en total decadencia.

La ermita de San Adrián se encontraba tras los dos edificios mencionados, pero fue reconstruida en un lugar ligeramente diferente, siendo ese edificio el actualmente existente, formado por una construcción de planta rectangular y tejado a dos aguas.

La plataforma norte (9) dominaba la plataforma inferior, estando provista de diversos muros (11) probablemente almenados o aspilleros que permitían el control de la calzada a lo largo de su recorrido por el túnel. El acceso a la misma tenía lugar por medio de una escalera (8). Este recinto con funciones defensivas se continuaba por el extremo occidental de la plataforma, que constituía una salida independiente del túnel a cota ligeramente superior.

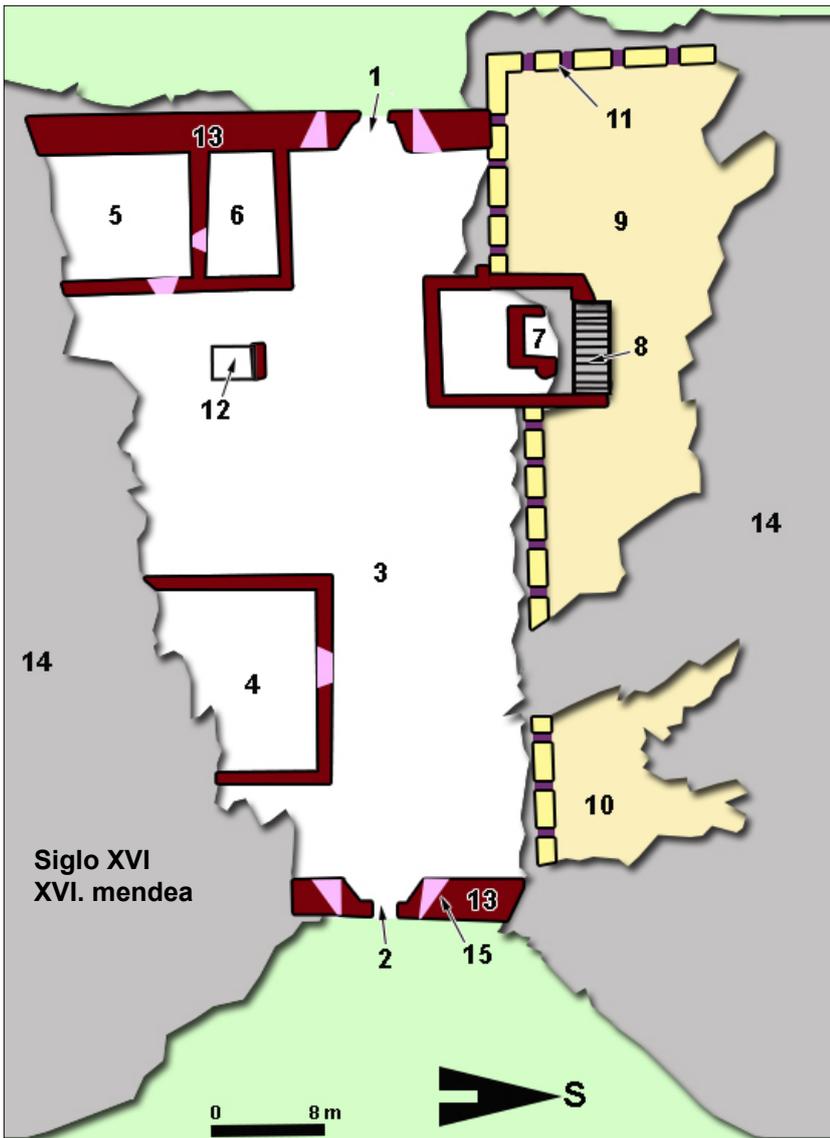
En 1964 se descubrió un depósito de 141 monedas y otros materiales metálicos.

Para saber más: *San Adrián-Lizarrate*. - Aranzadi, Diputación Foral de Gipuzkoa, 2016. 139 p.



El paso de San Adrián desde el acceso oriental.

Ortofoto 2015.
 Eusko Jaurlaritza-Gobierno Vasco.
 geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 X:
 555803 m // Y: 4753826 m // Z: 1023 m
 Paso de San Adrián:
 1 Acceso alavés (suroeste).
 2 Acceso guipuzcoano (noreste).



Paso de San Adrián, con la casa de Miqueletes, a principios del siglo XX.

**PASO DE SAN ADRIÁN.
 Bosquejo (Siglo XVI).**

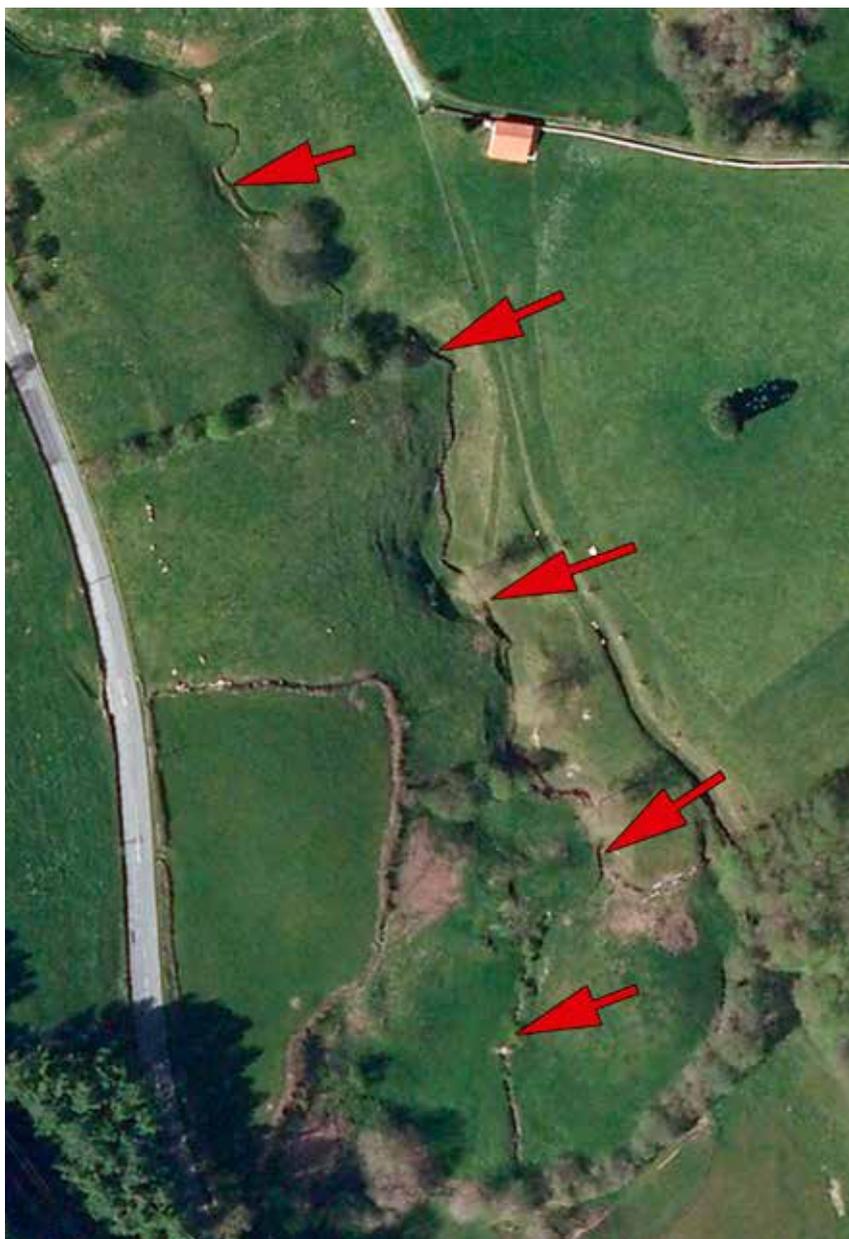
- 1 Puerta oriental.
- 2 Puerta occidental.
- 3 Calzada por el interior del túnel.
- 4 Fragua (?).
- 5 Fonda.
- 6 Vivienda (luego casa de miqueletes).
- 7 Ermita (posteriormente trasladada).
- 8 Escalera.
- 9 Estancia elevada oriental.
- 10 Estancia elevada occidental.
- 11 Parapeto posiblemente almenado.
- 12 Fuente.
- 13 Muro de cierre.
- 14 Roca natural.
- 15 Tronera.

HUNDIMIENTOS DE AINTZERGA

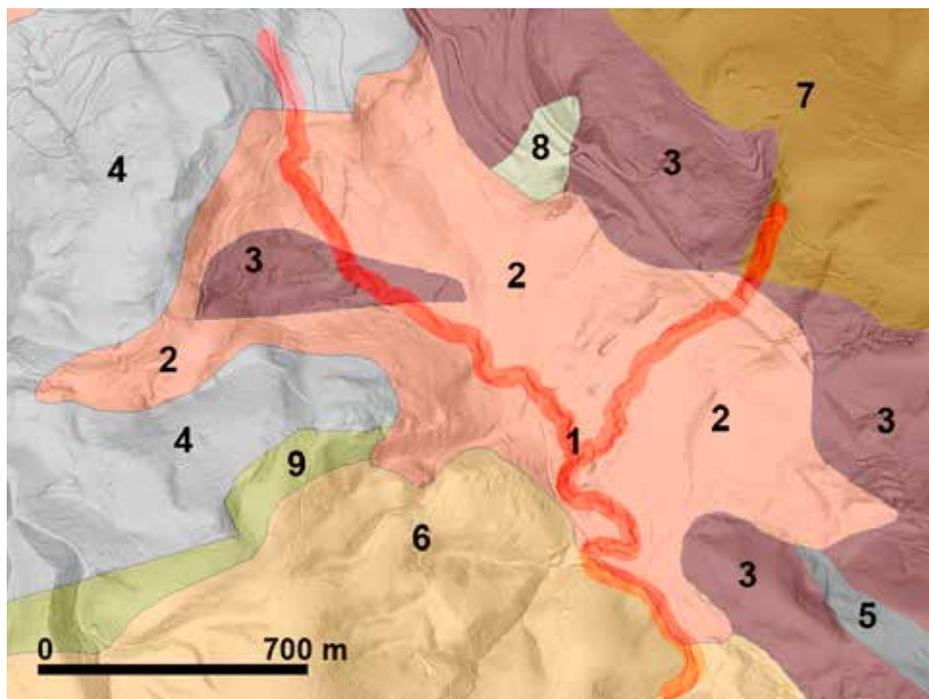
Aintzerga es un pequeño barrio rural de Berastegi, asentado en un territorio en el que predominan las arcillas y los yesos del periodo Trías, acompañados por ofitas.

El barrio está instalado en una pequeña depresión de aproximadamente 1500 x 600 m, en la que se ha formado un hundimiento en forma de trinchera, generado por disolución y hundimiento que ha afectado principalmente a las arcillas yesíferas. Los datos derivados del vuelo LIDAR permiten entrever su desarrollo lineal en forma de Y con anchura variable en torno a 10 / 20 m.

Una o dos veces al año se forma cubriendo los pastos una laguna efímera denominada localmente *Lindozulo*.



Ortofoto 2015. Eusko Jaurlaritzako Gobierno Vasco. geoEuskadi. Las flechas señalan el recorrido del hundimiento, cuya anchura no supera. UTM 30N ETRS89 // X: 584409 m // Y: 4773420 m.



Mapa de Sombras 2012 + litología. Fuente: Eusko Jaurlaritzako Gobierno Vasco; geoEuskadi.

Litología:

- 1 Hundimiento en trinchera.
- 2 Arcillas y yesos (Trías).
- 3 Ofitas (Trías).
- 4 Calizas arrecifales masivas (Cretácico inferior).
- 5 Calizas con sepúlidos (Cretácico inferior).
- 6 Lutitas y calizas arenosas (Cretácico superior).
- 7 Areniscas y limonitas (Trías).
- 8 calizas, calizas margosas y areniscas (Jurásico).
- 9 Margas.

LAS METAS

Una meta es un pajar al descubierto, con un palo largo (*ziri*) en el centro, alrededor del cual se aprieta la hierba para alimento de los animales o bien hecho para su cama. Este palo está sujeto en la base por tres o cuatro palos de corta longitud y en ocasiones se apuntala con otro de gran longitud en sentido opuesto al viento más frecuente. Antes de proceder a apilar (y pisar) la hierba se colocan varias maderas en el suelo para aislarla del mismo. Su altura era de entre 2 y 3 m, almacenando entre 200 y 500 Kg de hierba.

Actualmente las metas han desaparecido casi totalmente del paisaje del País Vasco cantábrico. No solo por la gran disminución de la actividad agraria, sino también por la mejor conservación de las propiedades alimenticias de la hierba en envoltorios plásticos. El paisaje tradicional, no obstante, se resiente notablemente.



Formación de una meta en el barrio rural de Igeldo, en San Sebastián, en la década de 1990.



Ortofoto 1954. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Diputación Foral de Gipuzkoa. UTM 30N ETRS89 // X: 589708 m // Y: 4795266 m. Se han señalado las metas visibles en un pequeño sector de Errenteria, actualmente está totalmente ocupado por infraestructuras de comunicación y edificios urbanos.

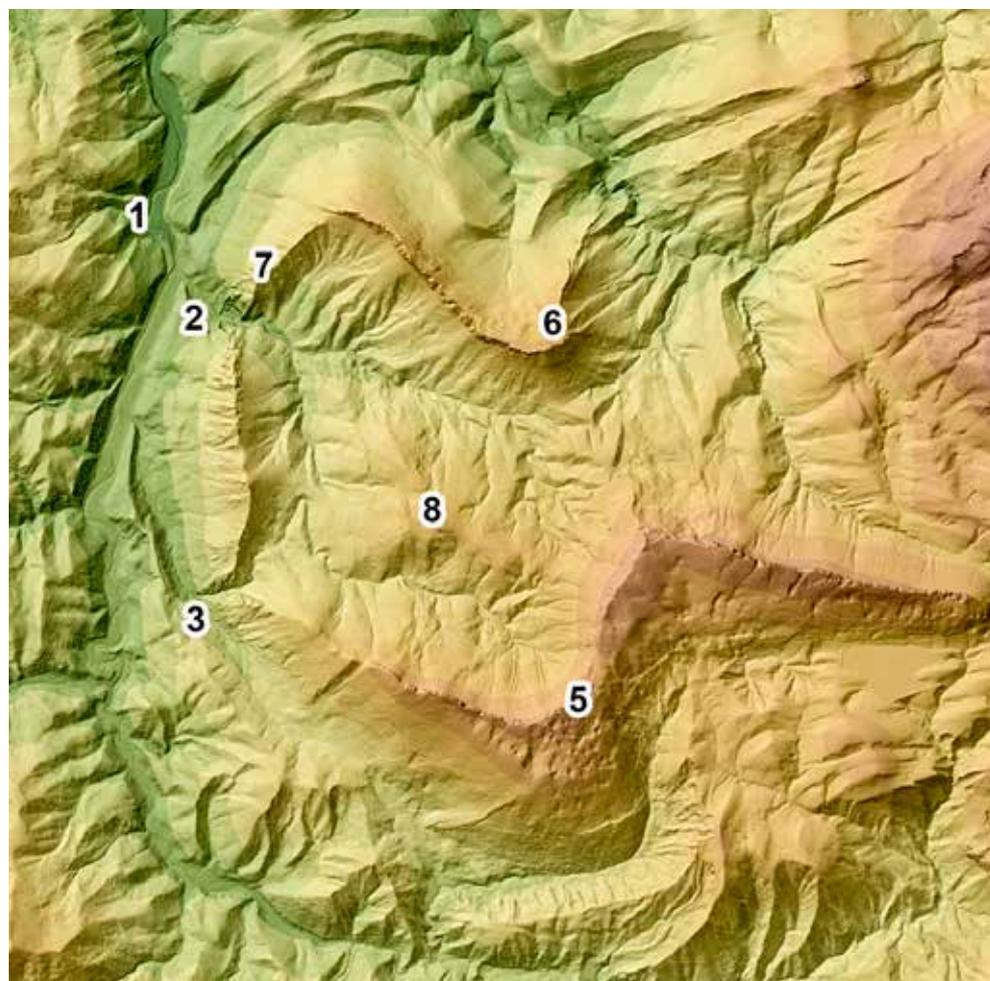
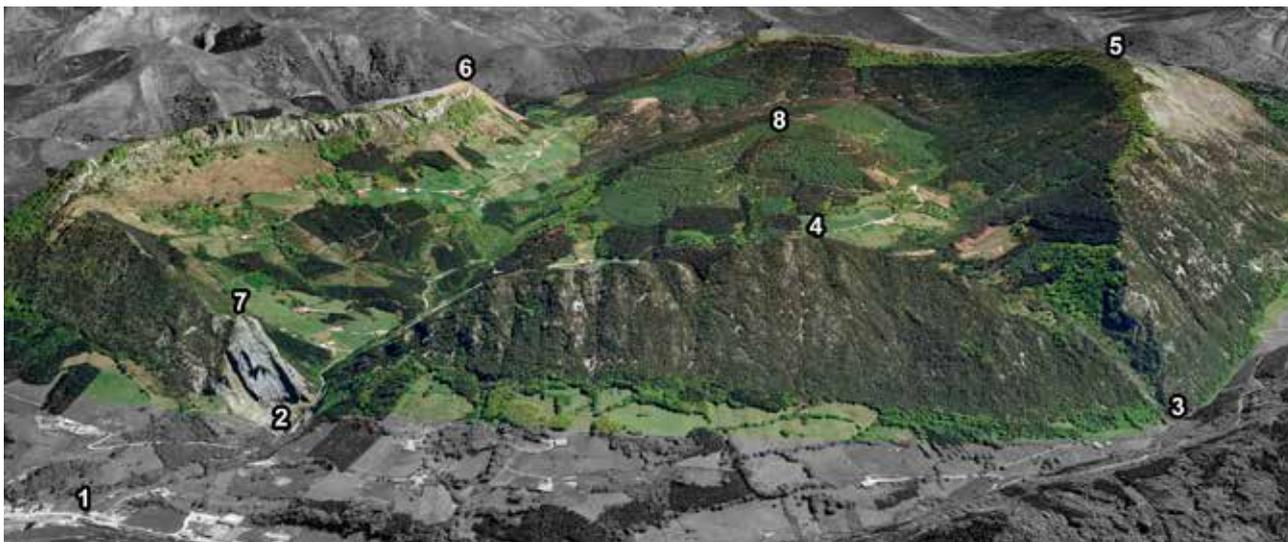
DOMO DE ATAUN

Un domo se forma cuando una roca de menor densidad tiende a ascender plegando y/o rompiendo estratos superpuestos de rocas más densas, constituyéndose una estructura de tipo cupular o "domo".

También actúa la erosión, de manera que las capas superiores van siendo desmanteladas a medida que se van exponiendo a la superficie terrestre.

En el *domo de Ataun*, cercano al núcleo urbano de San Martín, esa masa de materiales poco densos está formada por materiales del Keuper y se encuentra a unos 700 m de profundidad de la superficie actual.

Lo que se percibe actualmente en Ataun es una forma cupular de planta aproximadamente elipsoidal de 4 x 3 Km, parcialmente desmantelada, formando un cresterío con alturas sobre el nivel del mar de 600 a 900 m. Son los montes Artzateaitza (649 m), Leizadi (947 m), Arastortz (828 m) Jentilbaratza (457 m), etc. En el centro se encuentra el Bedamaburu (757 m).



Fuente: Google Earth, 2009.

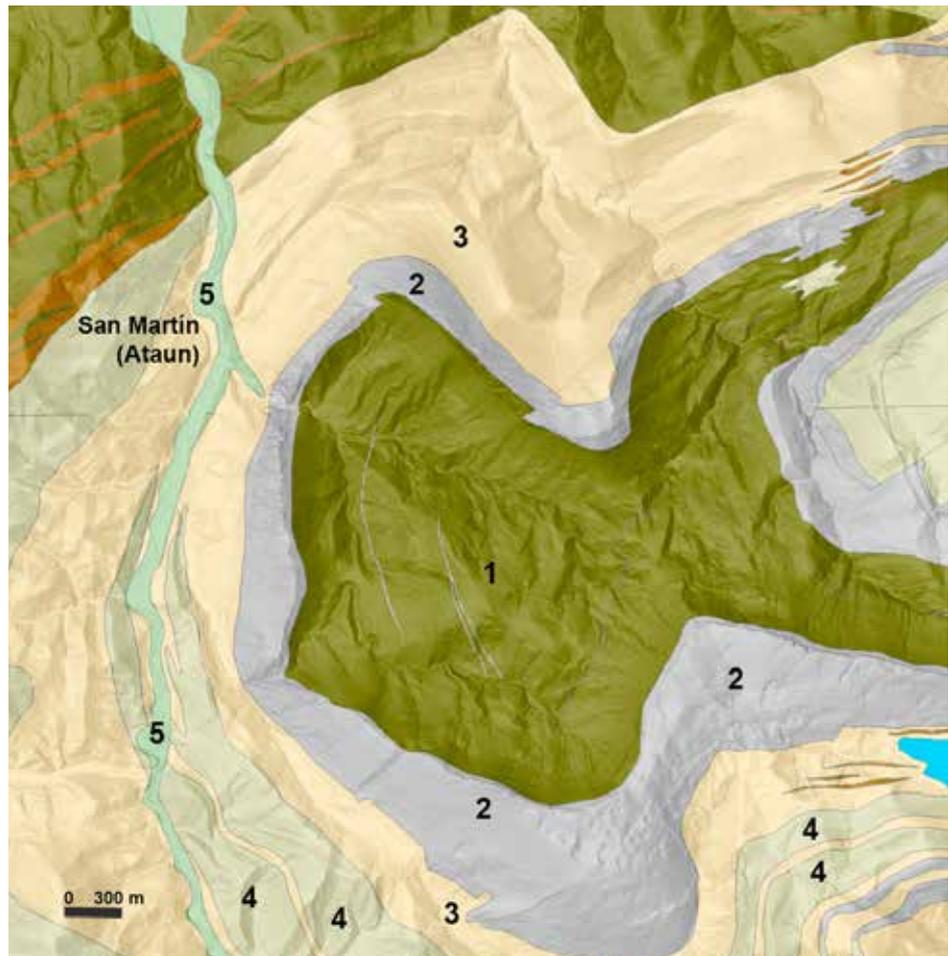
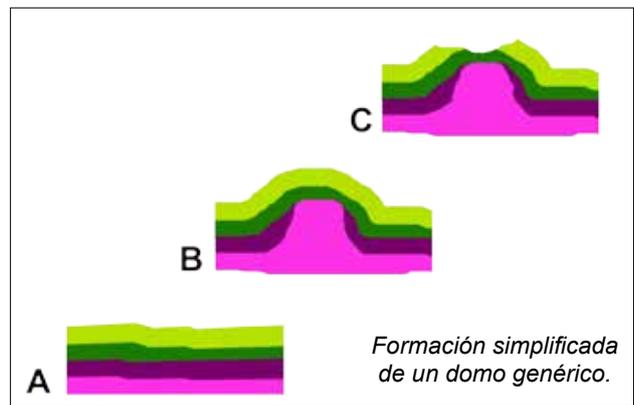


Hipsometría del domo de Ataun

- 1 San Martín (Ataun).
- 2 Aitzarterreka (río).
- 3 Kobatxoerreka (río).
- 4 Artzateaitza (649 m).
- 5 Leizadi (947).
- 6 Arastortz (828 m).
- 7 Jentilbaratza (457 m).
- 8 Bedamaburu (757 m).

Mapa de sombras 2012 + Fondo hipsométrico 2012.
Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 568802 m// Y: 4760159 m.

Dos pequeños cursos de agua drenan principalmente la zona central del domo: el Aitzarterreka y el Kobatxoerreka, afluentes del Agauntza, incidiendo sobre las lutitas, margas arenosas y margas que muestran superficialmente el domo en su parte central.



Mapa de sombras 2012 + Litología. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

LITOLOGÍA

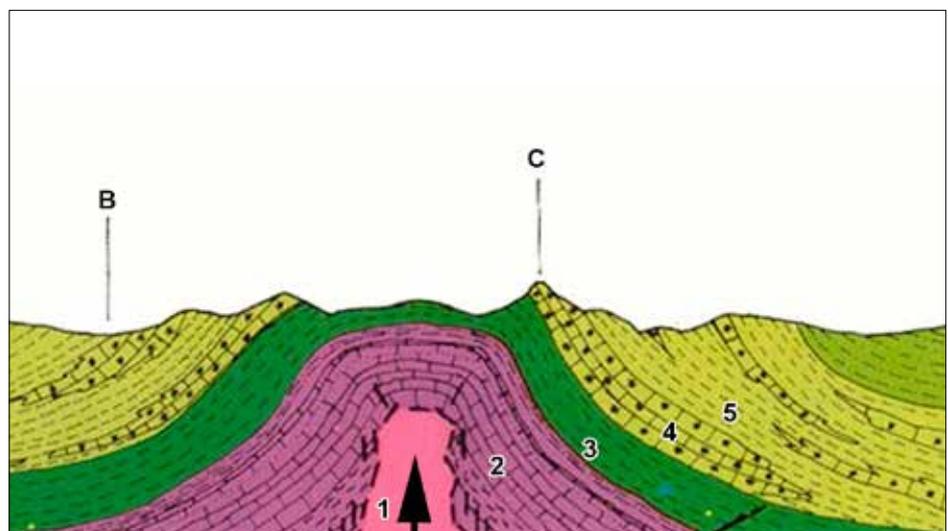
- 1 Lutitas, margas arenosas y margas (Cretácico inferior).
- 2 Calizas micríticas con rudistas y corales, masivas o estratificadas.
- 3 Margas y margocalizas.
- 4 Margocalizas y calizas margosas.
- 5 Depósitos aluviales.

Corte geológico.

B: Carretera Beasain - Etxarri Aranz.

C Peñas Izarzu.

- 1 Keuper.
- 2 Jurásico.
- 3 Lutitas, margas arenosas y margas (Cretácico inferior).
- 4 Calizas micríticas con rudistas y corales, masivas o estratificadas.
- 5 Margas y margocalizas.



PALACIO DE MIRAMAR

La llegada en 1887 de la reina regente María Cristina con objeto de tomar baños de mar condicionó el futuro turístico de la ciudad y la necesidad de dotar a la misma de una “Real Casa de Campo”.

El lugar elegido para su construcción fue una finca propiedad del Conde de Moriana en el entorno ocupado antaño por el Monasterio de San Sebastián “el Antiguo”. Tal finca fue comprada en 1888 por la reina al citado Conde, superficie a la que se unió una parcela de propiedad estatal ocupada por la parroquia del Antiguo, que con este motivo cambió de emplazamiento, completando la superficie de la nueva finca con otras pequeñas propiedades.

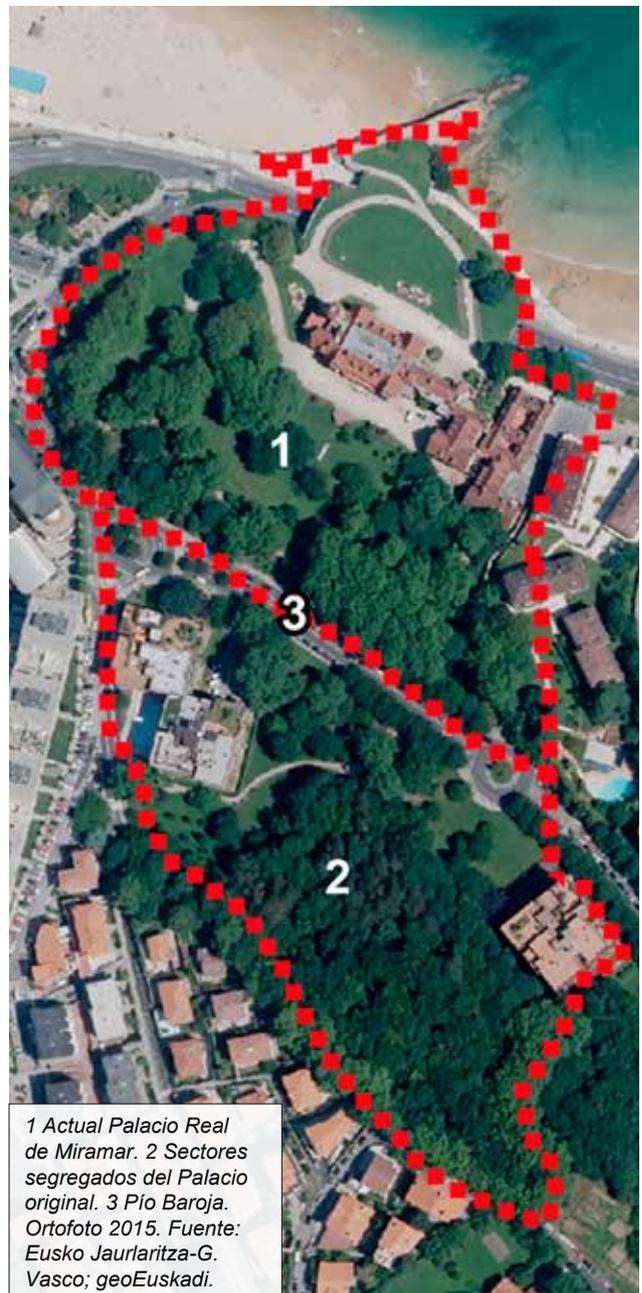
El proyecto del palacio (1889) fue obra del arquitecto inglés Selden Wornum, recayendo en José Goicoa la dirección de la obra. Su estilo es claramente inglés, con incorporación de algunos elementos decorativos neogóticos. El edificio principal está complementado por caballerizas, casa de oficios y cocheras.

Desde el año 1893 fue utilizado durante el verano por la familia real. Disponía de un gran parque, trazado por Ducasse -mucho mayor que el que actualmente se conserva abierto al público- dotado de hermosas vistas hacia la bahía de la Concha. Fue preciso realizar un falso túnel (1889-1890) bajo los jardines para facilitar el paso de la carretera. En 1920 se construyó el edificio denominado Pabellón del Príncipe.

Tras la muerte de la reina en 1929, heredó la finca Alfonso XIII, siendo expropiada por el Gobierno republicano en 1931. En 1933 la recibe el Ayuntamiento con objeto de servir de residencia veraniega del Pre-



Recinto del Palacio Real de Miramar.
Ortofoto 1954. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Diputación Foral de Gipuzkoa. UTM 30N ETRS89 // X: 581193 m Y: 4796110 m .



1 Actual Palacio Real de Miramar. 2 Sectores segregados del Palacio original. 3 Pío Baroja. Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jauriaritza-G. Vasco; geoEuskadi.



Palacio de Miramar. Fuente: Gipuzkoako Foru Aldundia / Diputación Foral de Gipuzkoa.

sidente de la República y con la condición de que a los edificios anejos se les diera una utilidad educativa y cultural.

Tras la caída de la República, en 1941 los bienes fueron devueltos a D. Alfonso de Borbón, unos meses después de su fallecimiento, siendo herederos del mismo D. Jaime, D^a María Cristina y, mayoritariamente, D. Juan, así como un usufructo a favor de D^a Victoria Eugenia.

En 1958 se disolvió el condominio del Palacio de Miramar. La finca matriz, formada por el entorno inmediato del Palacio, se adjudicó a D. Juan, segregándose una pequeña parcela de 1.000 m², que será vendida en 1963. La finca matriz (34.136 m²) fue comprada por el Ayuntamiento de San Sebastián en 1972.

El resto de la finca fue dividida en dos parcelas: de 10.700 m² y de 37.000 m² respectivamente a favor de D. Jaime, D^a Beatriz y D^a María Cristina de Borbón, que fueron vendidas en 1963 con objeto de construir



un número limitado de edificios destinados a viviendas.

Sobre la mayor de las parcelas se realizó el vial de Pío Baroja y una edificación que ocupó una mínima parte de la misma, quedando el resto (aprox. 17.000 metros cuadrados) como estaban en el tiempo en que constituía el jardín histórico del Palacio de Miramar.

Esta parcela, de la que pocos ciudadanos conocen su historia, se conserva de forma muy parecida en como estaba cuando formaba parte del palacio: el trazado de jardín, especialmente el camino (en moderada pendiente); gran parte del muro perimetral de cierre; la vegetación en su estado original, etc.

El sector principal del jardín fue convertido en parque público, mientras que el palacio es sede de instituciones culturales como Eusko Ikaskuntza o los Cursos de Verano de la Universidad del País Vasco. Fue también sede provisional del Conservatorio Superior de Música del País Vasco "Musikene" (2001-2016).



Palacio Real de Miramar desde el mar. Actualmente es un parque público.



Miqueletes frente a la entrada principal del Palacio de Miramar a principios del siglo XX.

EDIFICIOS DESAPARECIDOS EN SAN SEBASTIÁN

Relación no exhaustiva en base a la ortofoto de 1954

1 Kursaal

Nace como suntuoso casino poco antes de prohibirse el juego en 1929. Gracias al teatro que incorporaba pudo subsistir hasta que fue derribado en 1977. Tras dos décadas como solar, fue construido el nuevo auditorio y palacio de Congresos (Rafael Moneo, 2004).

2 Salón Miramar

Salón de variedades diseñado por Ramón Cortázar en 1913 con capacidad para 800 espectadores. Fue principalmente cine hasta su cierre en 1987 y posterior derribo para levantar un bloque residencial.

3 Mercado de San Martín

Constaba de tres naves de estructura metálica. La primera (José Goicoa, 1884) ocupó el lado norte. En el extremo opuesto se levantó una segunda nave (José Goicoa, 1902) y la tercera fue diseñada por Juan Rafael Alday en 1907. Clausurado en 2003 fue sustituido por un centro comercial inaugurado en 2005.

4 Alhóndiga provincial

Las Alhóndigas eran depósitos públicos de grano y otras mercaderías que no devengaban impuestos mientras no se vendieran. Estaba situada en la plaza de Zaragoza. Tras derribarla se construyó un edificio parcialmente ocupado por el hotel Orly.

5 Torres de Arbide

Palacete formado por dos edificios caracterizados por un torreón circular. Sus fachadas fueron desmontadas y trasladadas al Parque Tecnológico de Miramón.

6 Rompeolas

Pequeño espigón destinado a proteger el cauce del Urumea del embate de las olas. Construido formando parte del paseo nuevo hasta que las olas se lo llevaron en la década de 1960. Fue repuesto con otra estructura, no accesible, en 2014.

7 Parque de Bomberos

Pequeño edificio situado entre la Pescadería y el Mercado de la Brecha. Tras ser utilizado para la limpieza de pescado pasó a ser parque de bomberos hasta que se inauguró el nuevo Parque en 1933. Fue derribado en la década de 1950.

8 Palacio Indo

Nace como casino, pero la prohibición del juego hizo que acabara siendo la sede del Gobierno Civil de Gipuzkoa, hasta su traslado en 1954 al barrio de Amara.

localizando algunos de los edificios o elementos públicos desaparecidos a partir de ese año en San Sebastián. El número identificativo se ha colocado a la izquierda del edificio.

Ortofoto 1954. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Diputación Foral de Gipuzkoa. UTM 30N ETRS89 // X: 582765 m // Y: 4796701 m.(centro imagen).



9 Escuela de Artes y Oficios

Se instaló en el edificio diseñado por José Goicoa para Instituto Libre de segunda enseñanza, después fue sede de Correos y tras ser derribado, acogió la central de la Caja de Ahorros Provincial de Gipuzkoa.

10 Palacetes en línea de playa

Desaparecieron prácticamente todos antes

de la llegada del siglo XXI, sustituidos por edificios de siete u ocho plantas debido a su elevado valor urbanístico.

11 Matadero de Zemoriya

Construido en 1889, cesó su actividad en la década de 1970. En su solar fue construido un instituto de enseñanza media.

12 Hospital de S. Antonio Abad

construido en Manteo (falda de Ulía, 1886-1960). Fue diseñado por Goicoa, consistiendo en tres pabellones paralelos comunicados mediante una galería.

13 Plaza de toros del Chofre.

Dotada de un ruedo de 52 m de diámetro y un aforo de 13.000 espectadores. Su diseño se debe a la mano del arquitecto Aladrén, terminándose en 1903 bajo la dirección del arquitecto Urcola. En 1973 se celebró el último espectáculo taurino. El derribo de la plaza, enmarcado en una importante operación inmobiliaria, tuvo lugar en marzo de 1974.

14 Frontón Municipal

En 1914 la iniciativa privada se avino a levantar un frontón cubierto con un aforo de 1.200 espectadores en el solar del Antiguo frontón municipal a cambio de su explotación durante veinte años. La citada cancha terminó como parque de artillería y, más tarde, formando parte del mercado central de frutas y sede de brigadas municipales, cerrado en 1998. Su solar es actualmente la plaza Teresa de Calcuta.

15 Frontón Moderno

Frente al ya citado frontón municipal, se levantó el frontón "Jai Alai Moderno" (Cortázar, 1905), cubierto y capaz para un millar de espectadores, que tras sufrir en 1933 un incendio, muy modificado, fue reconvertido en un garaje.

16 Frontón Urumea

Construido en 1926 en el Paseo de Ramón M^a Lili (981 localidades); su diseño fue realizado por Eladio Laredo, modificado en 1941, año en el que los tres pisos superiores, ocupados por habitaciones de alquiler, fueron reconvertidos en apartamentos. Fue sustituido por un edificio residencial diseñado por Rafael Moneo y su equipo (1979).

17 Frontón Gros

Construido en 1938, con capacidad para 1.668 espectadores. Fue derribado en la década de 1970 para construir un edificio residencial.

18 Puente de María Cristina

El original fue derribado y sustituido por una réplica exterior con diseño arquitectónico muy diferente al primero.

19 Mercado de Gros

De modestas dimensiones y estilo racionalista. (1923-1996), fue sustituido en 1998 por un edificio residencial con una pequeña galería comercial alimentaria

20 Campo de fútbol de Atotxa

Inaugurado en 1913, sufrió numerosas ampliaciones. Dejó de ser campo de fútbol de la Real Sociedad tras inaugurarse el de Anoeta en 1993. Fue derribado en 1999, albergando actualmente un bloque residencial.



LA DRAGA “JAIZKIBEL” Y LA CABRIA “OYARZUN”

Como consecuencia de la pérdida de calados en la dársena de La Herrera, la *Junta de Obras del Puerto de Pasajes* solicitó a la *Dirección General de Puertos* la adquisición de una draga y de gánguiles (embarcación destinada a recoger, trasladar y verter el fango que recoge la draga), petición que fue concedida, adjudicándose el concurso de la draga a la bilbaina *Sociedad Euskalduna de construcción y Reparación de Buques* y los dos gánguiles a las pasaitarras *Victorio Luzuriaga* y *Constructora Guipuzcoana*. La draga fue recepcionada en 1934 y los gánguiles al año siguiente.

La draga recibió la denominación de *Jaizkibel*, perteneciendo al tipo “rosario”, es decir que hundía consecutivamente un conjunto (rosario) de cazoletas unidas por una cadena en movimiento con objeto de recoger consecutivamente el fango depositado en el fondo y verterlo a los gánguiles.

Su eslora es de 60 m y manga de 10 m, siendo su desplazamiento de 900 toneladas y su maquinaria de vapor. Era capaz de dragar 300 m³ a la hora a profundidades entre 3 y 17 m, elevándose su coste a 2.290.000 pesetas.

Los gánguiles (denominados JOPP1 Y 2), tenían 37 m de eslora, 8 de manga, 2,5 m de calado y capacidad de 250 m³. Su coste unitario fue de 289.000 pe-

setas. Su operativa fue mala, siendo necesario realizar diversas modificaciones en los mismos.

La draga estuvo en servicio hasta 1984, quedando semiabandonada y a punto de ser desguazada, hasta que, a petición del Museo Naval de San Sebastián, fue declarada por el Gobierno Vasco como Bien Cultural Calificado, procediéndose a su restauración parcial, puesto que no estará preparada para navegar. Actualmente está expuesta en la grada de los antiguos astilleros Ascorreta de Pasajes de San Pedro.



Ortofoto 1954. Fuente: *Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Gipuzkoako Foru Aldundia / Diputación Foral de Gipuzkoa. UTM 30N ETRS89 // X: 588616 m // Y: 4797310 m. La draga Jaizkibel y dos gánguiles trabajan en el puerto de Pasajes extrayendo fango en el lugar donde actualmente se encuentran los muelles de Lezo. Se aprecian las sombras de la chimenea y la grúa de proa. Además de dos gánguiles para verter el material extraído del fondo.*



La draga “Jaizkibel” restaurada, en los antiguos astilleros Ascorreta, en Pasaia S. Pedro.



La Draga Jaizkibel trabajando. Fotografía aérea vuelo 1973. Fuente: B5M, Diputación Foral de Gipuzkoa.

El origen de la cabria (grúa) flotante “Oyarzun” fue la necesidad de utilizarla en la construcción de los nuevos muelles. Se diseñó una estructura hueca de hormigón, que haría las veces de casco, formada por 28 compartimentos estancos con estructura metálica. Su eslora era de 28 m y su manga de 13 m. Sobre ella se colocó una estructura metálica destinada a soportar las poleas y una caseta que albergaba el torno traccionado por un motor de 45 HP. Podía elevar pesos de hasta 60 Tm, pero fue probada sin ningún problema hasta 70 Tm. Entró en servicio en 1951. Su uso no estuvo restringido a las obras de los nuevos muelles, sino que también se utilizó para el manejo materiales más pesados que los que podían mover las grúas convencionales e incluso colaboró en desguaces de buques.



La cabria “Oyarzun” trabajando en la hincada de tubos para la construcción de los muelles entre Antxo y Capuchinos.

Ortofoto1983. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Gipuzkoako Foru Aldundia / Diputación Foral de Gipuzkoa.

UTM 30N ETRS89 // X: 587779 m // Y: 4797229 m

La ortofoto muestra la cabria evolucionando frente a los muelles de MEIPI.

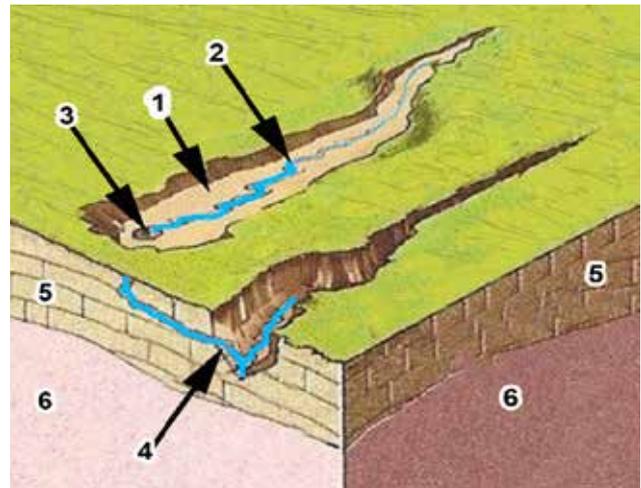


EL POLJÉ DE BIDANIA

Poljé es una palabra de origen eslavo que significa “campo”. En geomorfología se aplica este término a una depresión cerrada de forma alargada y origen kárstico.

Muchas veces tiene un pequeño cauce de agua que recorre el poljé en parte de su extensión, desapareciendo habitualmente por un sumidero o “ponor”.

El fondo del poljé suele ser más o menos llano, estando tapizado de “terra rossa”, material arcilloso y poco permeable resultante de la disolución de la roca caliza, generalmente muy adecuado para los cultivos.



Boque diagrama genérico de un poljé: 1 Poljé. 2 Río. 3 Ponor. 4 Surgencia. 5 Caliza. 6 Roca impermeable.

Mapa de sombras 2012 + curvas de nivel. Fuente. Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 568383 m // Y: 4776174 m

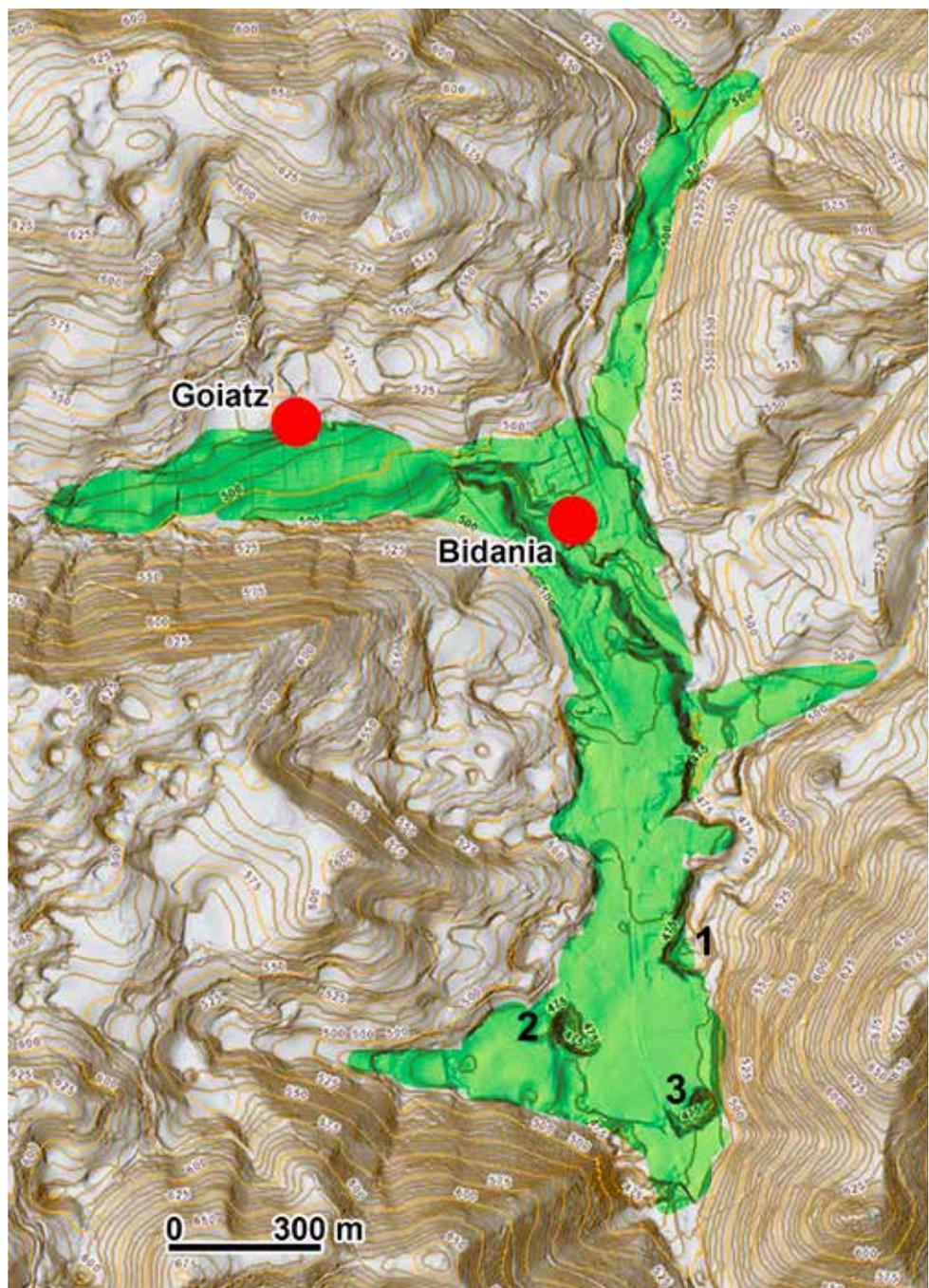
El poljé de Bidania (señalado en color verde) es una depresión de origen karstico, de forma un tanto ramificada, inscribible en términos generales en un rectángulo de 4 km de largo por 500 m de ancho, orientada longitudinalmente de norte a sur.

Está drenada por pequeños cursos de agua que vierten en el sumidero de Osinondo (1), existiendo al menos otros dos sumideros (2 y 3) que incorporan agua a la red hidrológica subterránea.

El núcleo urbano de Bidania está emplazado en una de las zonas más amplias del poljé. El resto de la depresión se dedica a la agricultura, principalmente pastos, así como a algunas actividades económicas, con implantación de varios pabellones de mediano tamaño.

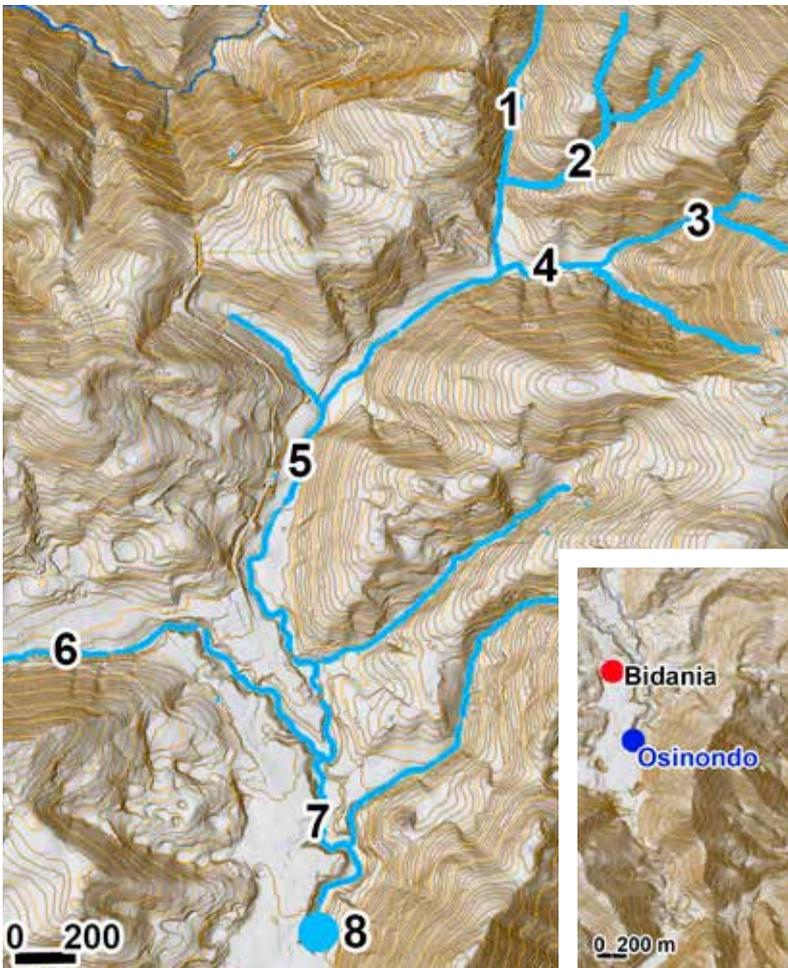
El municipio recibe la denominación de Bidania-Goiatz.

Goiatz es otro núcleo de población situado al oeste de Bidania aprovechando la presencia de la rama occidental de la depresión.





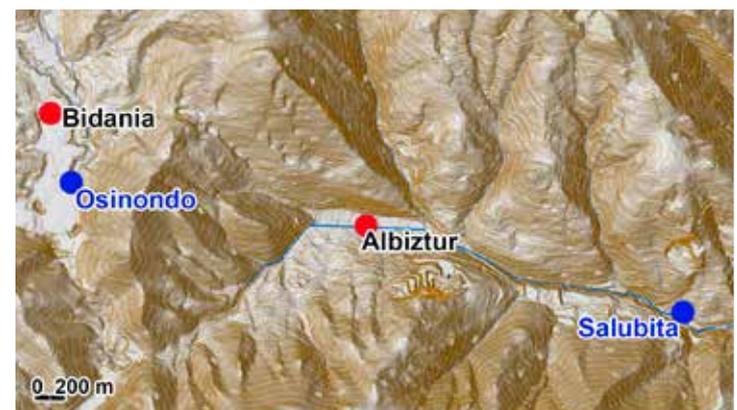
La flecha indica la situación del sumidero de Osinondo por donde el agua aportada por la red hidráulica que ingresa en el poljé desaparece volviendo a la superficie en la surgencia de Salubita, situada a 4 km al este. Fot.: D. F. Gipuzkoa.



La red Red hidrológica que vierte en el poljé está formada por el Ernio erreka (5) con sus afluentes Iturritxikieta (1), Elutse (2), Urdaneta (3) e Ibirri (4). Tras juntarse con el río Goiatz (6) se forma el río Bidania (7) que hacia el sur de la depresión desaparece en el llamado sumidero de Osinondo (8).

Mapa de sombras 2012 + curvas de nivel. Fuente. Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

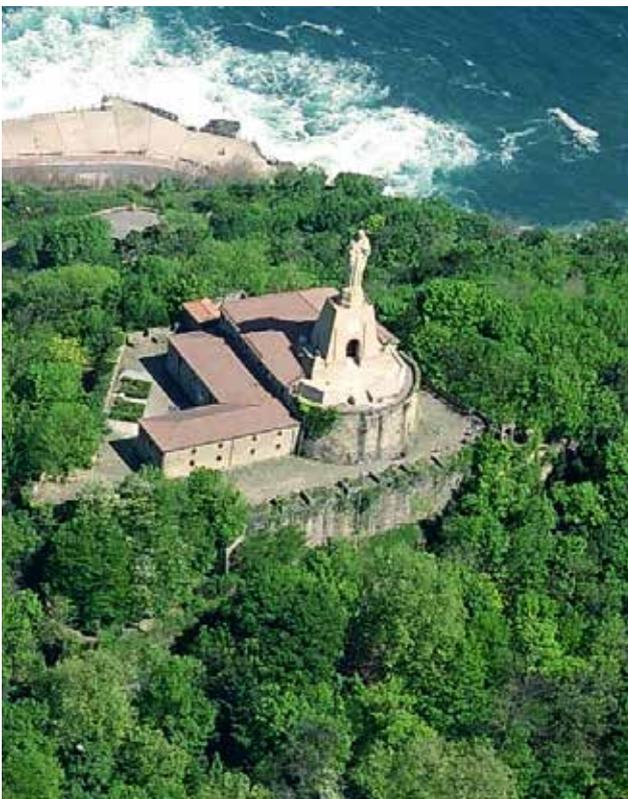
El agua que ingresa por el sumidero de Osinondo (8) sale a la superficie por la surgencia de Salubita cuyo caudal fluye hacia el río Albiztur (afluente del Oria). La distancia en línea recta entre Osinondo y Salubita es de 4 Km.



EL MONUMENTO DE URGULL

Levantado en 1950 por suscripción popular en la cima del monte Urgull, sobre el macho del entonces ruinoso castillo de Santa Cruz de la Mota, el monumento al *Sagrado Corazón de Jesús* es una muestra, tanto por el tema como por la estética, de la escultura oficial de la época, muy lejana de las vanguardias escultóricas encabezadas por Oteiza, Chillida y otros.

Si bien es cierto que el lugar elegido para su instalación no fue el más adecuado (sobre un importante elemento del patrimonio cultura de San Sebastián) y que actualmente no conecta con el pensamiento



Vista aérea del Monumento y del resto de dependencias ya restauradas del castillo de Santa Cruz de la Mota. Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa. B5m.

mayoritario de la Sociedad, no cabe duda que se ha convertido en uno de los elementos que configuran el paisaje de la Ciudad en el entorno de su bahía de la Concha.

El monumento está formado por una pirámide truncada de 16 m de altura en cuyo interior alberga una pequeña capilla. Sobre ella se alza, apoyada sobre una peana de planta octogonal, una estatua colosal (12,5 m de altura) del Sagrado Corazón de Jesús bendiciendo con su mano derecha a la ciudad y con la otra señalando su corazón. Está confeccionada de hormigón armado.

El diseño fue una colaboración entre el escultor Federico Coullaut y el arquitecto Pedro Muguruza,

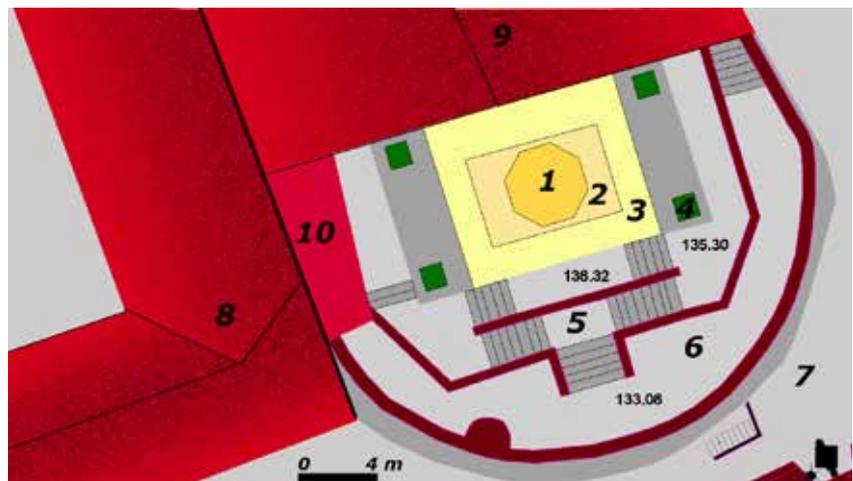
Federico Coullaut-Valera Mendigutia (Madrid, 1912-La Granja de San Ildefonso, 1989) se formó artísticamente con su padre, el también escultor Lorenzo Coullaut. Practicó asiduamente la talla de imágenes religiosas con destino a las procesiones de Semana Santa, siendo autor, junto con su padre, del monumento a Cervantes de la Plaza de España de Madrid.

Pedro Muguruza Otaño (Elgoibar1893- Madrid1952), participó activamente en la Administración Pública durante la dictadura del general Franco como Director General de Arquitectura, además de ser Procurador en Cortes durante dos legislaturas y miembro del Consejo Nacional del Movimiento.

Algunas de sus obras han sido clasificadas como vinculadas al Régimen, especialmente el proyecto del Valle de los Caídos, en San Lorenzo del Escorial (Madrid) o los monumentos al Sagrado Corazón de Jesús, entre ellos el presente y el de Bilbao, construcciones impulsadas probablemente por la especial devoción que el carlismo (incorporado forzosamente al Régimen) tenía por esta imagen religiosa y, tal vez, también, como desagravio al fusilamiento (al menos escenificado y fotografiado) que tropas republicanas realizaron al monumento al Sagrado Corazón que se levantaba en el Cerro de los Ángeles (Madrid) y su posterior destrucción (7 de agosto de 1936).

Implantación del Monumento en el Castillo de Sta. Cruz de la Mota.

- 1 Imagen del Sagrado corazón.
- 2 Coronación de la pirámide truncada.
- 3 Base de la pirámide truncada.
- 4 Jardinera.
- 5 Escalera.
- 6 Plataforma superior.
- 7 Plataforma del Castillo.
- 8 Cuartel del siglo XVIII.
- 9 Actual capilla principal.
- 10 Acceso a la plataforma superior.

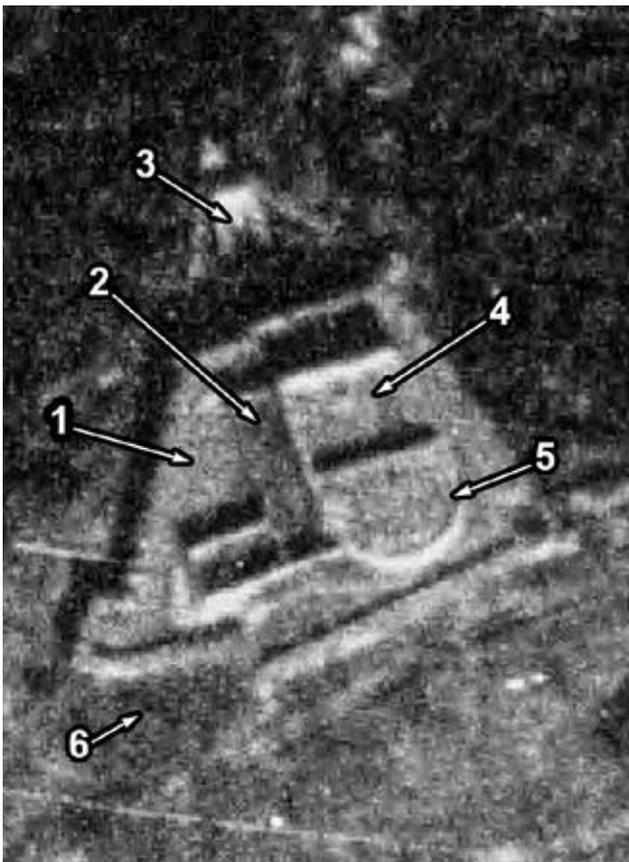




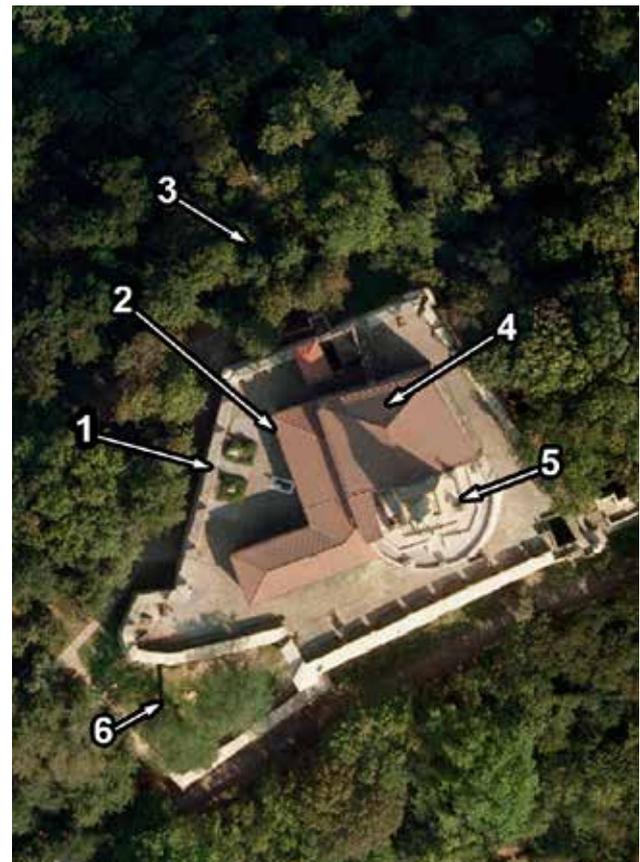
El monumento en 1950, aún con el andamio en la base. Fotografía. Paco Marí. Kutxa Fototeka CC By SA.



El Sagrado Corazón desde su base, sobre una peana octogonal que descansa en la pirámide truncada.



Ortofoto 1945-46. Vuelo Americano, serie A. Fuente: Eusko Jaurilaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. UTM 30N ETRS89 // : 581965 m. // Y: 4797402 m. El Castillo antes de la implantación del Monumento. 1 Castillo de Santa Cruz de la Mota. 2 Cuartel del siglo XVIII (rehabilitado como "casa de la Historia". 3 Revellín cubierto por la vegetación. 4 Antiguas dependencias del Gobernador. (capilla) 5 Cubo de Doña Juana (sobre el que se levanta el monumento). 6 Plataforma del SW. El castillo de S. C. de la Mota permaneció en ruinas hasta el año 1963 en que fue restaurado.



Ortofoto urbana 2007-2009. Fuente: Eusko Jaurilaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. El Castillo en el siglo XXI tras la implantación del Monumento. 1 Castillo de Santa Cruz de la Mota. 2 Cuartel del siglo XVIII (rehabilitado como "casa de la Historia". 3 Revellín cubierto por la vegetación. 4 Antiguas dependencias del Gobernador. (capilla) 5 Cubo de Doña Juana (sobre el que se levanta el monumento). 6 Plataforma del SW. El estado actual del Castillo y, en general de todas las fortificaciones de Urgull, corresponde a la restauración llevada a cabo en 1963.

LAS PARZONERÍAS

La palabra “parzonería” no suele aparecer en los diccionarios al uso. Solo puede encontrarse generalmente la de *parcionero*, definida como persona “que tiene parte en una cosa, que entra a la parte con otros”. Por lo tanto parzonería vendría a ser la cosa o territorio sobre el que se ejerce esa parte, propiedad o derecho compartido.

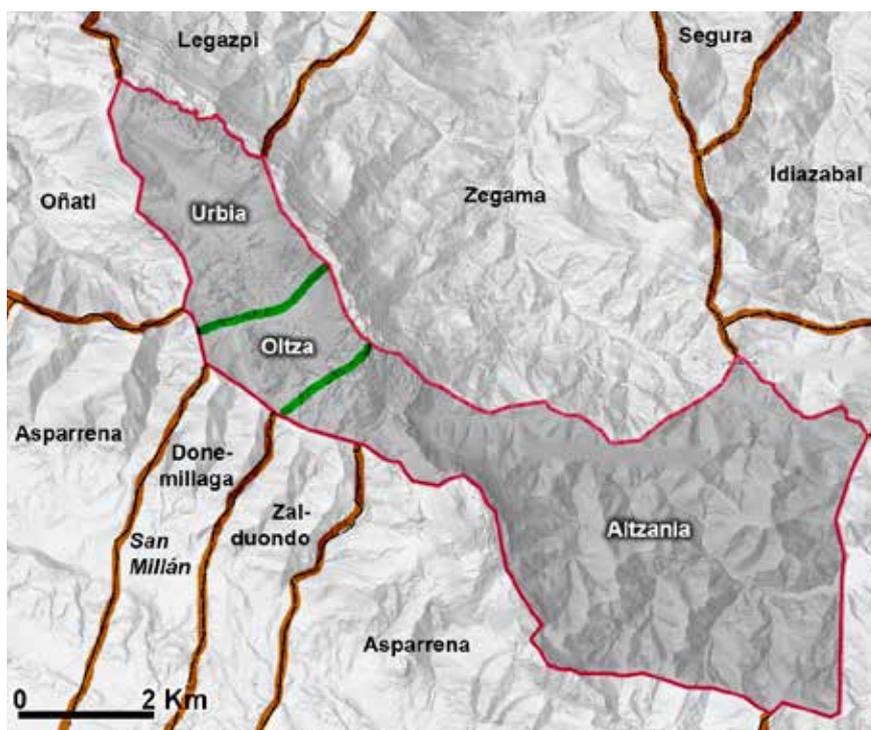
En Gipuzkoa hay dos territorios con esa denominación. Una es la *Parzonería General de Gipuzkoa y Álava*; la segunda la *Parzonería de Gipuzkoa*. A ellas habría que añadir una tercera que no incorpora en su denominación tal palabra, aunque su concepto no está lejos del expresado: *La Unión Enirio Aralar*.

Estos territorios no pertenecen a ningún término municipal y por lo general no poseen población asentada en las mismas de manera permanente.

LA PARZONERÍA GENERAL DE GIPUZKOA Y ÁLAVA

Conocida también como Parzonería Mayor, para diferenciarla de la otra Parzonería, a la que se denomina Menor.

Nace con la intención de compartir los actualmente denominados Montes de Utilidad Pública de Gipuzkoa números 3070.3 y 3070.2, llamados respectivamente de *Urbia* (570 Ha) y *Altzania* (2.323 Ha). A ellos es preciso añadir el n. 3070.4 que corresponde a *Oltza* (263 Ha), si bien en este caso se refiere solo a hierba y agua, pero no al vuelo (árboles). En total suman 3.156 Ha, es decir 31,56 Km².



habitantes como vecinos de este municipio aunque sus viviendas no estén exactamente dentro de su término municipal.

Teniendo en cuenta que el origen de la Parzonería es principalmente ganadero, en diversos puntos de la misma existen pequeñas edificaciones en la que los pastores pasaban el verano junto con su ganado y de alguna forma se siguen utilizando más o menos con esa finalidad.

Parzonería General de Gipuzkoa y Álava, con indicación de sus territorios limítrofes. Mapa de sombras 2012 + límites municipales. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

UTM 30N ETRS89 // X: 557514 m // Y: 4753262 m.

Los llamados a compartir este patrimonio son los municipios guipuzcoanos de Idiazabal, Segura, Zegama y Zerain y los alaveses de Aspárrena y San Millán (con Zaldueño), todos ellos cercanos a la Parzonería, pero no necesariamente lindante con ella (como es el caso de Segura e Idiazabal).

El origen de la Parzonería General se remonta al siglo XIV.

La restricción de Oltza respecto del vuelo de los terrenos deriva de que Legazpia, que había formado parte de la Parzonería, decidiera abandonarla y se adjudicara para sí el vuelo de Oltza.

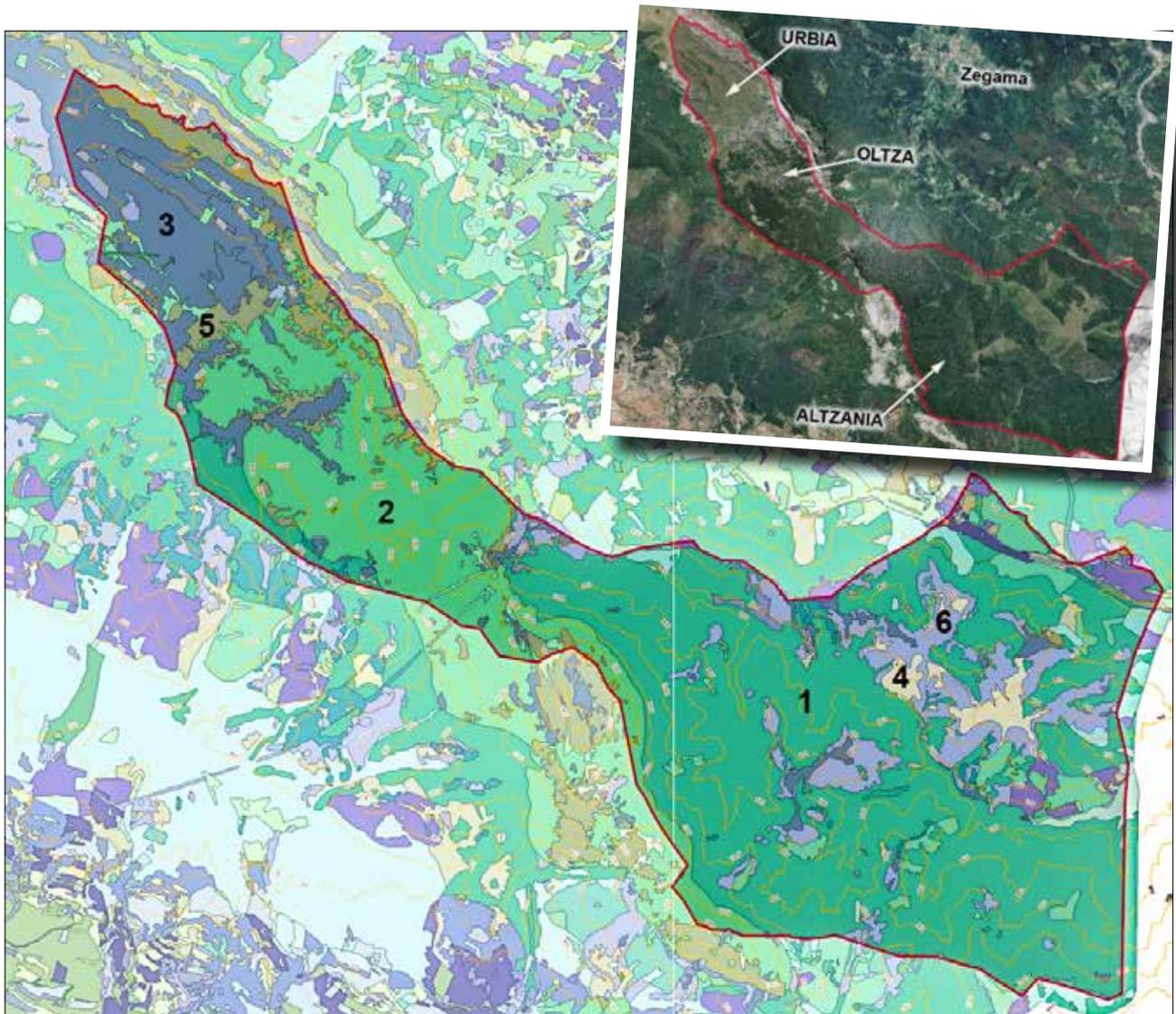
La litología puede sintetizarse en el dominio de las calizas en la mitad occidental y de las areniscas en la oriental. La vegetación se caracterizará por el hayedo calcícola en el sector occidental y en hayedo acifófilo en el oriental, además de la pradera montana en las zonas de las campas de Oltza y Urbia situadas en la mitad occidental.

La totalidad del territorio pertenece a la vertiente mediterránea, de hecho, el límite norte de la Parzonería constituye la divisoria de aguas entre las vertientes cantábrica (al norte) y la mediterránea (al sur). Al ser la zona oriental una zona caliza no se constituye un red hidrológica superficial, sino que el agua de lluvia pasa a los acuíferos subterráneos; el sector oriental, por el contrario, posee el río represado en el embalse de Urdalur (1986), que abastece de agua a la comarca navarra de La Burunda.

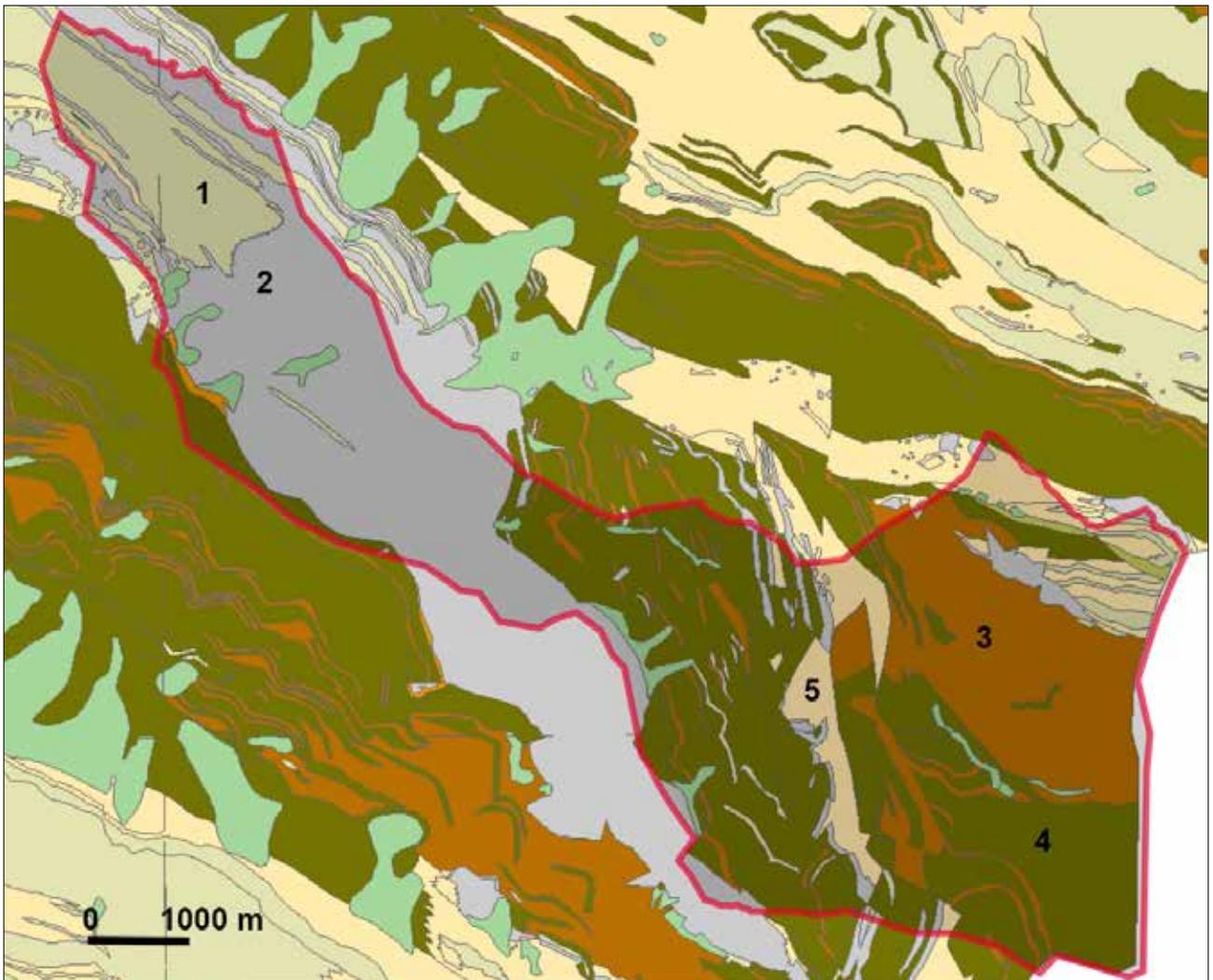
Puede decirse en términos generales que no tiene población asentada en su territorio, si bien esto no es totalmente cierto, ya que existen varias casas en el límite con el municipio de Zegama (barrio de Ortzaurre) y que a todos los efectos se considera a estos



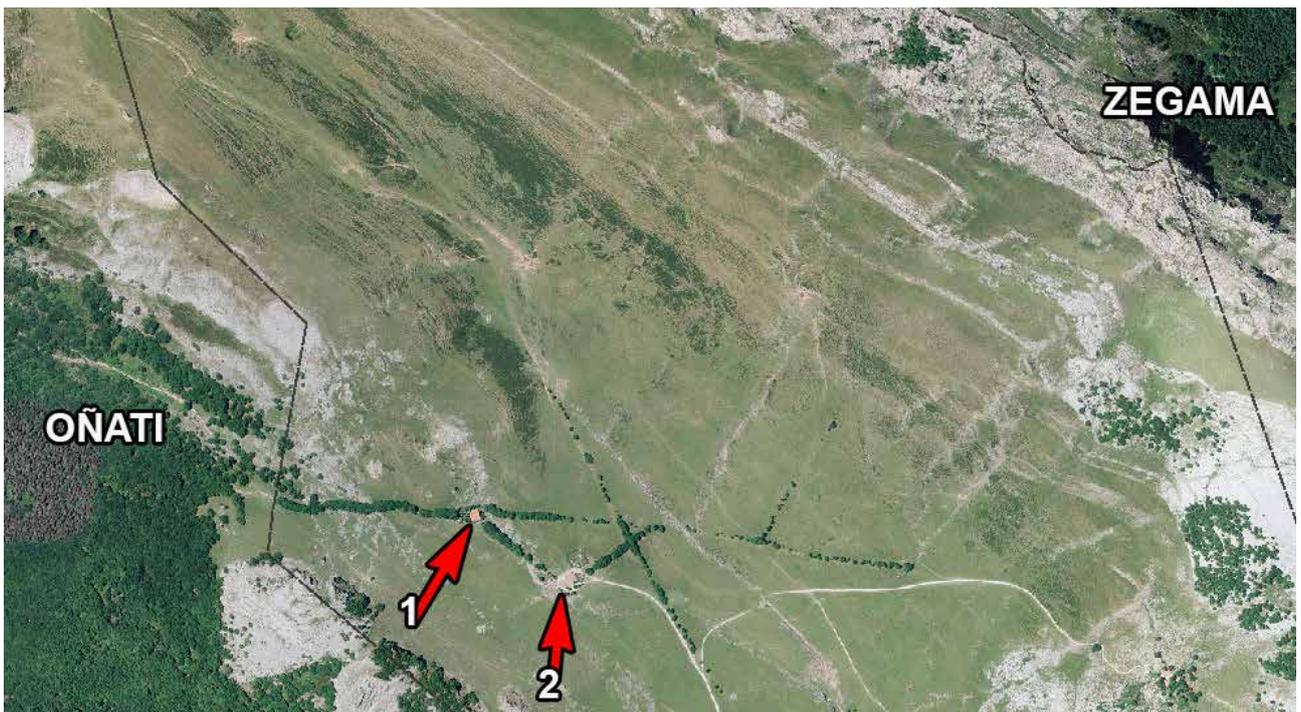
Campas de Oltza a 1.100 m de altura, con sus praderas y bordas de pastores. Se aprecia el relieve kárstico y las hayas tapizando parcialmente el roquedo calizo de Aizkorri (1525 m) y cumbres cercanas.



Vegetación + curvas de nivel. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; GeoEuskadi. 1 Hayedo acidófilo 2 Hayedo calcícola eutotrofo. 3 Pradera montana. 4 Pasto silcícola 5 Roquedo calizo. 6 Brezal-argomal-helechal atlántico.



Parzonería General. Litología (geología). Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi y EVE: mapa Geológico escala 1:25.000. 1 Calizas impuras (albiense inferior) 2 calizas (Albiense inferior) 3 Areniscas (Albiense medio y superior) 4 Areniscas y lutitas (Albiense) 5 Margas, margocalizas masivas y calizas nodulosas y estratificadas (Aptiense).



Parzonería General: Ortofoto 2015 + límites municipales. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Las campos de Urbia entre el roquedo calizo. 1: Ermita de Urbia. 2 Fonda de Urbia.

LA PARZONERÍA DE GIPUZKOA

Tiene estructura general similar a la Parzonería General de Gipuzkoa y Álava, pero participan en ella, tal y como su denominación indica, únicamente municipios guipuzcoanos (Idiazabal, Segura, Zerain y Zegama). Está formada exclusivamente por el Monte de uso público n. 3070.1, con una extensión de 4,7 km².

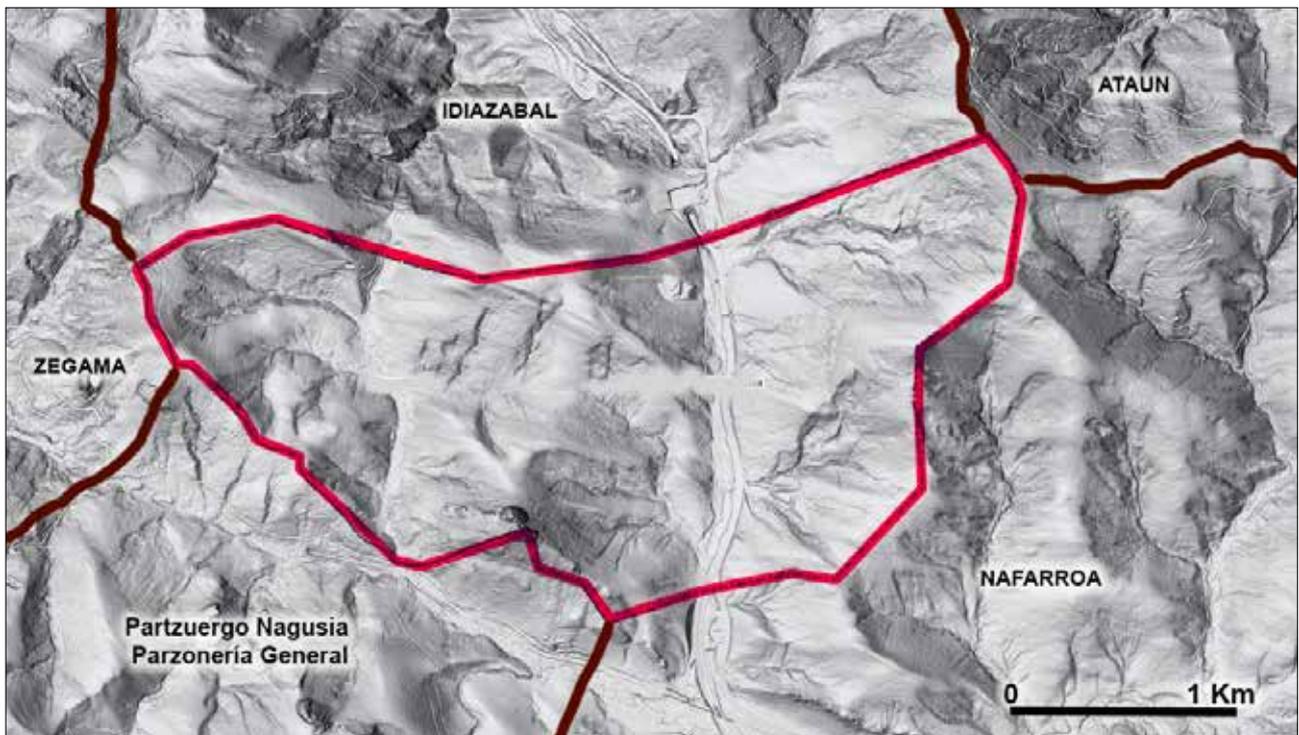
Situada en el entorno del puerto de Etxegarate, está poblada por bosques de hayas y plantaciones de pino y de alerce.

Oficialmente no está poblada, pero existen varias casas cerca de Etxegarate cuyos habitantes están empadronados en Idiazabal.

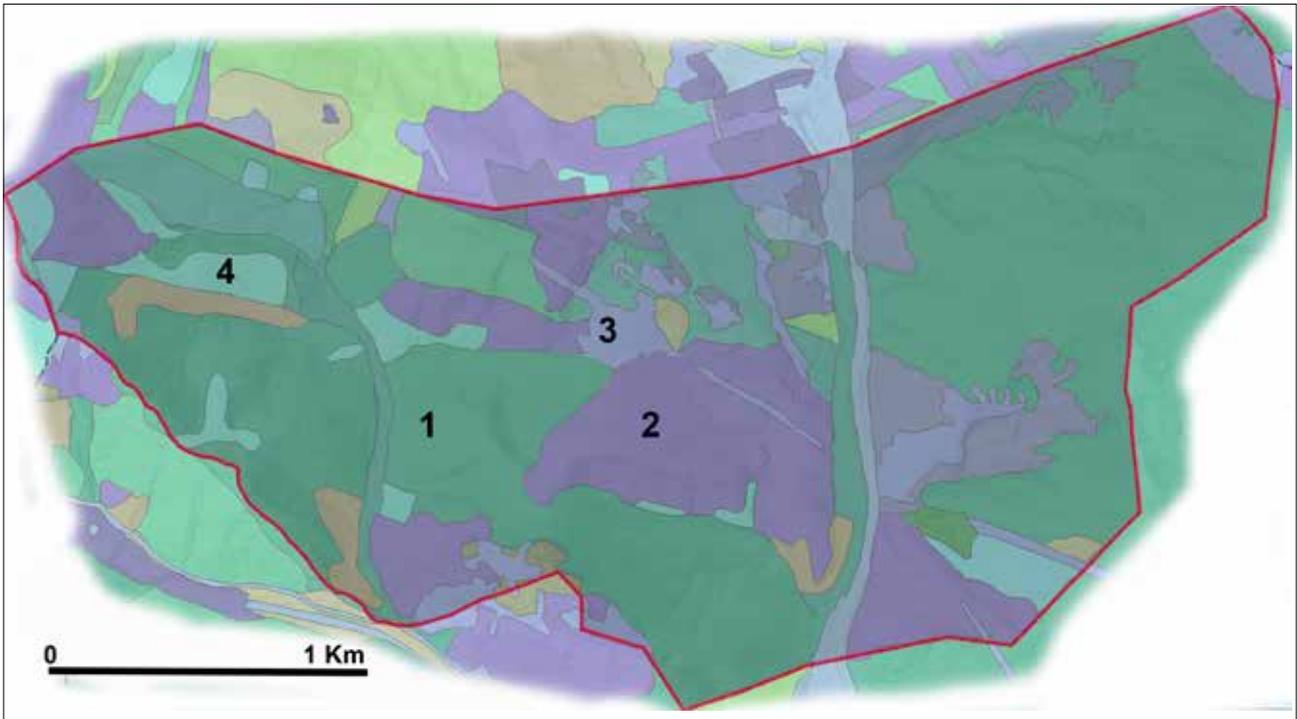
Para saber más: *De Montes, Parzonerías y Parques Naturales: Comunidades de Montes de Gipuzkoa: las Parzonerías* / Asunción Urzainki Mikeleiz. San Sebastián: Universidad de Deusto, 2007.



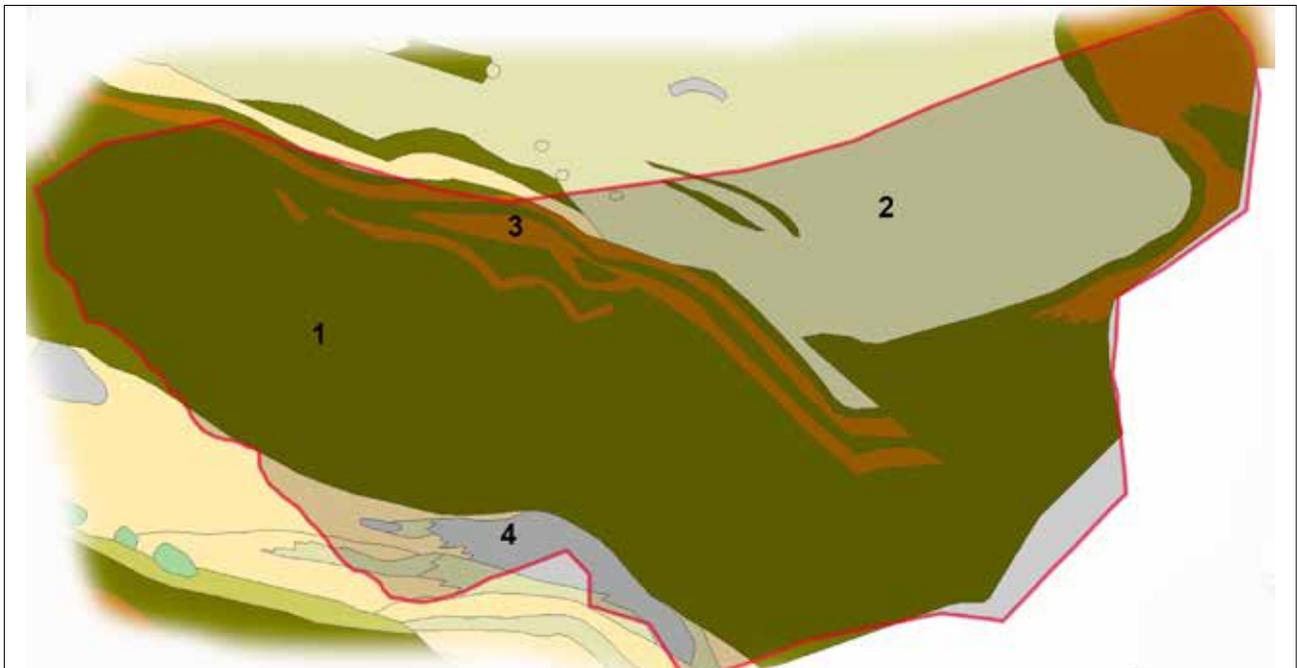
Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jauriaritza-Gobierno Vasco; geoEuskadi. Se observa cómo cruza de Norte a Sur la A-1 (cerca del puerto de Etxegarate), así como una calle de una línea de transporte eléctrico de NW-SE. Se aprecia claramente su carácter boscoso.



Parzonería Menor de Gipuzkoa, con indicación de los municipios que la limitan. Mapa de sombras 2012 + límites municipales. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 562543 m // Y: 4754622 m.



Parzonería menor de Gipuzkoa. Vegetación + curvas de nivel.
 Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; GeoEuskadi. Leyenda: 1 Hayedo acidófilo 2 Plantaciones forestales (*pinus nigra*). 3 Brezal-argomal-helechal atlántico. 4 Plantaciones forestales de alerces (*larix sp.*).



Parzonería menor de Gipuzkoa. Litología (geología). Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi y EVE: mapa Geológico escala 1:25.000. Leyenda: 1 Argilitas y/o limonitas 2 Margas y turbiditas calcáreas, brechas calcáreas 3 Areniscas masivas y estratificadas 4 Calizas de corales, algas y crinoides.

OBSERVATORIO DE IGELDO

El observatorio meteorológico de Igeldo (1905) fue creado por el sacerdote Juan Miguel Orcolaga con el apoyo de la Sociedad Oceanográfica de Guipúzcoa y de la Cofradía de Pescadores.



Monumento en memoria de Orcolaga cerca del observatorio de Igeldo.

Tras la muerte de Orcolaga el observatorio siguió en marcha gracias a la implicación de la Diputación de Gipuzkoa. Entre los responsables del observatorio de Igeldo, merece ser destacado por su labor científica Mariano Doporto, que realizó numerosas publicaciones basadas en los datos del observatorio hasta que tuvo que exiliarse.

Terminada la Guerra civil el Observatorio pasó a depender del Ministerio del Aire, ocupándose de centralizar los datos de la cuenca cantábrica correspondientes al País Vasco. En esta época destacó la labor investigadora del matemático Carlos Santamaría.

Poco a poco el Observatorio fue dotado de más medios humanos y materiales, quedando adscrito primero al *Servicio Meteorológico Nacional* y más tarde al *Instituto Nacional de Meteorología* (INM), después reconvertido en *Agencia Estatal de Meteorología* (AEMET). Sus observaciones forman parte de la red



Ortofoto 1954. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Diputación Foral de Gipuzkoa. UTM 30N ETRS89 // X: 577772 m // Y: 4795299 m // Z: 251 m.



El observatorio de Igeldo. A la izquierda la pequeña torre de observación.

principal, debido a la antigüedad de sus series y por haber estado generalmente a cargo de personal especializado, lo que les confiere gran fiabilidad y continuidad.

El edificio del observatorio, propiedad de la Diputación guipuzcoana, consta de una pequeña torre de observación de cuatro plantas, de un edificio anexo de dos plantas y de un espacio ajardinado posterior en el que están instalados gran parte de los sensores.

Las oficinas principales del observatorio, dada la estrechez de espacio que tenía el edificio de Igeldo, estuvieron situadas en el Instituto Peñaflorida y a partir de 1961 en la avenida de Ategorrieta y, ya en el siglo XXI, en Intxaurreondo. Por último las oficinas fueron instaladas en las dependencias Estatales de la plaza de Pio XII.

Para saber más: *Igeldo : un observatorio meteorológico para el Golfo de Bizkaia* / Asun Urzainki Mikeleiz.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza-G. Vasco; geoEuskadi. Se aprecia perfectamente la torre de planta cuadrada y el espacio ajardinado donde están instalados diferentes sensores meteorológicos.

CEMENTERIO DE POLLOE

Hasta el siglo XIX la mayor parte de los enterramientos tuvieron lugar en las iglesias o en sus aledaños. Cuando tal práctica de inhumación fue prohibida, y coincidiendo con la destrucción de la ciudad de 1813, San Sebastián habilitó un cementerio de reducidas dimensiones en el barrio extramural de San Martín (1813-1854). Tuvo planta de semidodecágono, con dos cuerpos techados situados en sus extremos que servían de capilla y depósito; llegó a contar con un proyecto (1818) no ejecutado del arquitecto Ugarte-mendia que preveía para el mismo una planta circular.

El citado cementerio fue trasladado posteriormente a las antiguas huertas del convento de las Agustinas del alto de San Bartolomé (1854-1880). El diseño del mismo fue obra del arquitecto Joaquín Díez Echeveste. Contó con planta rectangular y calles en trama ortogonal, reservando alguna superficie para albergar a los restos trasladados del cementerio de San Martín; el osario y capilla se levantaban en su parte oriental. Recibió inhumaciones durante apenas tres décadas, al ser clausurado el 30 de junio de 1880, sustituido en su función por el cementerio de Polloe, (1877-), diseñado por José Goicoa, que desde ese momento se constituye en el principal de la Ciudad.

Está situado en la parte más alta del barrio de Eguía, comenzó a recibir inhumaciones en 1877, respondiendo a criterios de monumentalidad y de separación confesional propios de la época. Las amplia-

ciones principales datan de los años 1922, 1946 y 1960, cambiando a lo largo de los años su trama, al incluirse dentro del recinto terrenos en pendiente. En 1968 se consiguió un recinto único al desaparecer las últimas tapias separadoras del cementerio (civil, de "sectas disidentes", etc.). En 1997 se inauguró el horno crematorio.

El Plan General de Ordenación Urbana de 1962 reservaba 14 Ha en la ladera de Ametzagaina con destino al nuevo cementerio, encargándose en 1969 el proyecto al arquitecto municipal Luis Arizmendi. El resultado del encargo fue un cementerio desproporcionadamente grande y basado en la tipología americana de prado cementerial. El proyecto no se realizaría por problemas económicos y administrativos, convocándose un concurso internacional en 1985 para dotar a la ciudad de un cementerio de 20 Ha con aspecto de parque. El proyecto ganador, presentado por Carlos Montes Serrano y Antonio Vaíllo, no se llevó a cabo y el Plan General de Ordenación de 1995 se limitó a consolidar los tres cementerios existentes y a reservar 225.000m² de Lau-Haizeta como previsión para un nuevo cementerio.

Los otros dos cementerios citados son los de Alza e Igeldo. El cementerio de Alza comenzó a funcionar a mediados del siglo XIX, siendo ampliado en 1928, 1940 y 1966, contando en tiempos pasados con un cementerio civil. Actualmente dispone de una superficie de 11.000 m². El cementerio de Igeldo es el más pequeño de los tres (994 m²), como corresponde a un pequeño barrio rural. Fue construido en 1896 y ampliado en 1922 y 1942. A todos ellos será preciso sumar el minúsculo "Cementerio de los Ingleses", sito en el monte Urgull.



Ortofoto 2015.
Fuente: Eusko Jaurilaritza-G. Vasco; geoEuskadi.

Cementerio de Polloe, en el barrio de Eguía de San Sebastián. Fue ampliado en diversas ocasiones.

Ortofoto 1945-46. Vuelo americano, serie A. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

1 Cementerio civil y sectas disidentes.

2 Monumento a los donostiarras que se reunieron en Zubieta en 1813 decidiendo sobre la reconstrucción de la Ciudad.

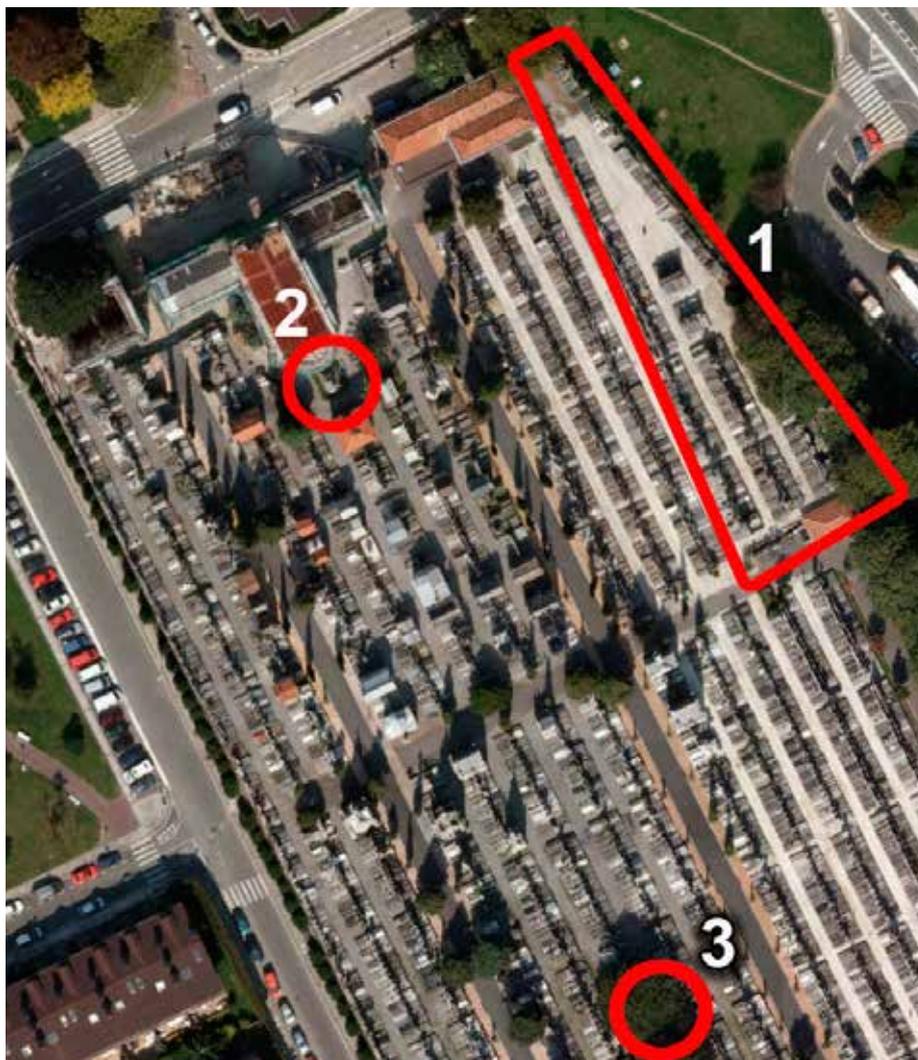
3 Monumento de inauguración del Cementerio (del traslado del cementerio de San Bartolomé al de Polloe).

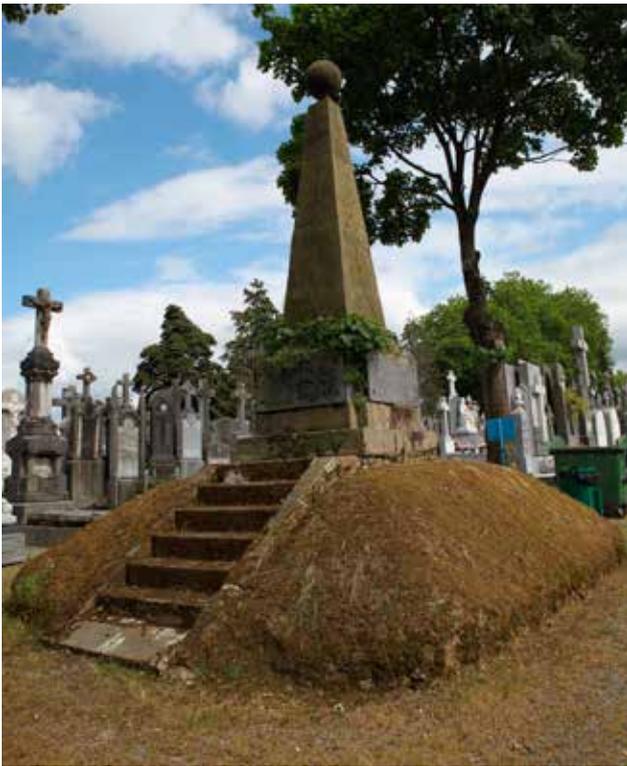


Ortofoto urbana 2007. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 583949.1122 // Y: 4796633.9056.

Con la llegada de la República se produjo un proceso de secularización de los cementerios, de forma que en febrero de 1932 éste cambió de denominación a "Cementerio Municipal" y posteriormente se derribaron los muros de separación entre el cementerio general y los sectores destinados a cementerio civil y sectas disidentes (1).

Tras la Guerra civil se volvieron a levantar estos muros de separación, hasta que en la década de 1960 fueron derribados definitivamente.

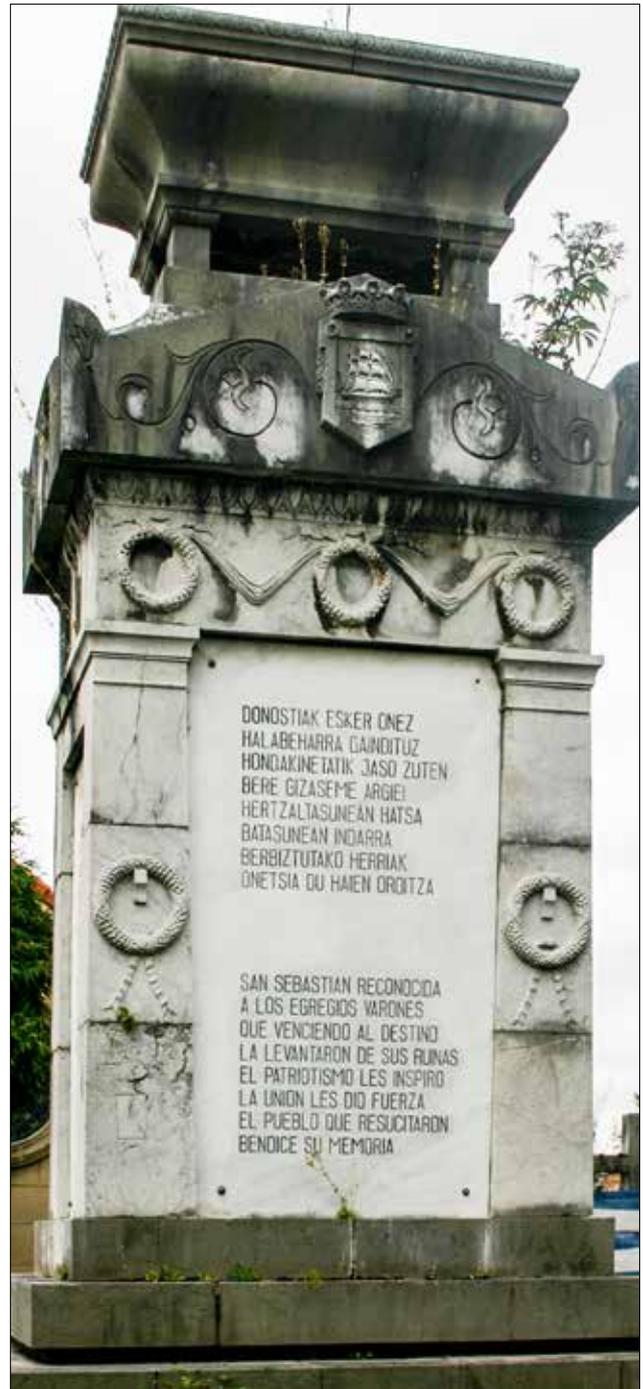




Monumento (3) en memoria de la inauguración del cementerio y del traslado de los restos mortales desde el cementerio de San Bartolomé. Consta de un túmulo con escalera central que soporta una base cuadrangular sobre el que reposa un monolito rematado por una esfera.



Algunos monumentos funerarios son de gran vistosa, como los reproducidos en la fotografía en forma de capillas neogóticas.



Monumento (2) erigido en 1853 en recuerdo de las personas que, reunidas en el caserío Aizpurua del barrio de Zubieta, decidieron reconstruir la Ciudad tras el incendio de 1813: San Sebastián, reconocida, a los egregios varones que venciendo al destino la levantaron de sus ruinas.

El frente del monumento presentaba originalmente la siguiente inscripción: VIII y XI setiembre MDCCCXIII fue erigido este monumento el año MDCCCLIII.

En la parte posterior indica con mayor claridad los motivos que impulsaron a erigir este monumento a la entrada del cementerio en una lápida con textos actualmente en euskera y castellano:

“El patriotismo les inspiró la unión les dio la fuerza, el Pueblo que resucitaron bendice su memoria. Donostiak esker onez, hal baeharra bandituz hondakinetatik jaso zuten bere gizaseme argiei hertzalatasuean hatas batasunean indarra berbirzutako herriak onetsia du gaien oroitza”.

CÁRCEL DE ONDARRETA

Diversos edificios han cumplido la función de **cárcel**; entre ellos es preciso citar al antiguo colegio de los jesuitas, establecido como cárcel civil durante la ocupación francesa en la Guerra de la Independencia y que con anterioridad había servido de hospital y de cuartel. Del citado Colegio, sito en la Parte Vieja, actual Plaza de la Trinidad, marchó al edificio construido en el campo de maniobras de Ondarreta (1891) y, de éste, a Martutene (1948). El Plan General de 1995 ya recomendaba su traslado, eligiéndose para él el barrio de Zubieta.

El campo de maniobras de Ondarreta fue formado en los arenales y playa de la misma denominación como compensación de la salida del Ejército del campo de maniobras existente en el actual paseo de Alderdi-Eder, debido a su proximidad a la ciudad.

La cárcel, de tipo celular, estuvo situada en un paraje inigualable (para quien pudiera disfrutar de libertad) parece que era sombría y húmeda para los presos, pues su muro de cierre norte era batido por las olas en pleamar.

La ortofoto de 1945-46 muestra la situación de la cárcel y su planta, formada principalmente por una nave longitudinal y dos transversales de cuatro plantas de altura. Uno de los cruces de naves disponía de una pequeña cúpula que ayudaba a la iluminación.



Ortofoto 1945-46. Vuelo americano, serie A. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. Emplazamiento de la cárcel de Ondarreta, espacio actualmente ocupado por jardines y por la arena de la playa de la misma denominación. En las décadas anteriores a la obtención de la fotografía aérea, gran parte de la playa estuvo ocupada por el campo militar de maniobras.

Para saber más: Ondarreta : la cárcel del salitre / Iñaki Egaña. San Sebastián : Ayuntamiento, 2012. - 63 p.



Cárcel de Ondarreta, al pie del monte Igeldo, sobre el que se aprecia el antiguo faro, aún sin convertir en fantástico torreón.

Ortofoto 1945-46. Vuelo americano, serie A. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. UTM 30N ETRS89 // X: 580698 m // Y: 4796515 m. Se aprecia su planta: una nave longitudinal y dos transversales a la primera. Cuando desaparezca el edificio será sustituido por la continuación de los jardines que se aprecian, y la parte norte se integrará en la playa.

BIOTOPO DE IÑURRITZA

El río Iñurritza tiene una longitud de tan solo 5 Km y una cuenca de 20 Km², desembocando en el extremo oriental de la playa de Zarautz. Su tramo final -en forma de ría- en unión del acantilado de Talaimendi, la zona de dunas y su sector de playa conforma el Biotopo protegido de la misma denominación, que cuenta con un Plan Especial aprobado en el año 2006 que regula su protección y usos.

La superficie protegida por el Biotopo (513.000 m²) no es coincidente con la de la ZEC (Zona de Especial Conservación) ES 2120009 Iñurritza, cuyo ámbito se extiende más allá de los límites del Biotopo incluyendo, además de otras parcelas menores, la parte del acantilado perteneciente al municipio de Aia. No obstante, todos los terrenos incluidos en el ámbito del Biotopo Protegido están contemplados en el ámbito de la ZEC Iñurritza. El biotopo posee un área de protección de 401.000 m².

Destaca en él la zona de playa y duna. Sobre esta última se asienta un campo de golf, uso un tanto con-



trovertido, pero al que hay que agradecer la no urbanización de esta zona de la duna y por lo tanto su actual conservación. También comprende un pequeño sector de marisma, al sur del biotopo, y los acantilados de Talaimendi, incluyendo la pequeña isla de Mollarri con los vestigios de su cargadero y teleférico industrial del mineral que llegaba desde el municipio de Asteasu. Tanto la duna como la marisma y los acantilados suponen un hábitat de notable importancia para faunas y floras adaptadas a las condiciones específicas que generan este tipo de formaciones.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza-G. Vasco; geoEuskadi. Delimitación del Biotopo protegido de Iñurritza. UTM 30N ETRS89 // X: 568663 m // Y: 4793369 m. Inserto: 1 Biotopo. 2 Zona de protección.



Desembocadura del río Iñurritza. A la derecha se observan los muros de protección de la zona de dunas. A la izquierda de la fotografía se encontraría la zona acantilada y al fondo la marismeña.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza-G. Vasco; geoEuskadi. Vista parcial del golf, implantado sobre la duna.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza-G. Vasco; geoEuskadi. Sector de marisma.

SANATORIO DE ANDAZARRATE

Hasta mediados del siglo XX la tuberculosis era una enfermedad relativamente extendida y de complicada curación. Entre las recomendaciones usuales para su tratamiento estaba el reposo y el “aire limpio”.

Con esta idea nace en un paraje campestre el sanatorio de Andazarrate, situado en el pequeño puerto de montaña de la misma denominación, servido actualmente por la carretera GI-2631 y dentro del término municipal de Asteasu, aunque a una distancia de 3 Km en línea recta del núcleo urbano principal.

El sanatorio comienza su construcción en 1928, inaugurándose el 1 de junio de 1933 para atender únicamente a los hombres, ya que existía en San Sebastián otro sanatorio femenino. El personal de enfermería corrió a cargo, tal y como era costumbre en la época, de una quincena de Hermanas Mercedarias, además de tres médicos y dos practicantes.

Constaba de dos naves aproximadamente rectangulares articuladas sobre un cuerpo central. En su fachada principal destacan las terrazas, destinadas a que los enfermos pudieran estar acostados en ellas respirando el aire sano del monte.

En la financiación del sanatorio colaboraban a partes iguales el Estado, la Diputación y los ayuntamientos de la zona, que contribuían cada uno con 28 pesetas trimestrales por cada paciente.

Tras la Guerra civil es denominado como Sanatorio Antituberculoso 18 de julio de Andazarrate, nombre que mantuvo hasta que en 1956 fue clausurado, trasladándose los pacientes al recién construido sanatorio antituberculoso de Amara.

A partir de este momento fue utilizado como escuelas municipales, aunque la distancia a los núcleos urbanos principales lo hacían poco práctico, de manera que en 1971 es clausurado, si bien aún tendrán que pasar casi veinte años para que el edificio fuera demolido.



Ortofoto 1983. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Diputación Foral de Gipuzkoa. UTM 30N ETRS89 // X: 570264 m // Y: 4783713 m .



Fachada meridional del sanatorio, donde se abrían las terrazas de las habitaciones. En 1943 cuando fue obtenida la fotografía todavía estaba en funcionamiento. Fot. Vicente Martín (Fondo Foto Car) Fuente: Kutxa Fototeka CC by SA..

TELEFÉRICO INDUSTRIAL Y CARGADERO DE MOLLARRI

En 1906 se inauguró el sistema de transporte que unía la mina de hierro de San Miguel, sita en Andazarrate (Asteasu), con el cargadero marítimo que la “Compagnie Minière de Álava y Guipúzcoa”, con sede en Bruselas, construyó en la punta de Mollarri (Zarautz) para dar salida al material extraído de la mina citada.

Este sistema de transporte del mineral de hierro se basaba en un “tranvía aéreo” o en la terminología actual “teleférico industrial”. Consistía en un conjunto de 112 soportes metálicos en forma de torres de diferentes alturas que servían para fijar un cable metálico sin movimiento sobre el que discurrían las ruedas del soporte sustentante de una serie de cubetas. Otro cable, este dotado de movimiento, quedaba unido durante el transporte al soporte de las cubetas, alcanzando el sistema una longitud de 10,7 Km.

Mediante este sistema, diseñado por el ingeniero Guillermo Valh, se transportaba el mineral hasta un almacén de mampostería, desde donde partía otro funicular similar que salvaba los 300 m de distancia y 35 m de altura que existían hasta el cargadero marítimo situado en el islote de Mollarri donde se construyó un cargadero de tipo *Cantilever* (voladizo).

Este cargadero marítimo es de tipo Cantileber disponía de una plataforma metálica que sobresalía del muelle (en este caso de la roca) con objeto de que el fondo marino tuviese suficiente profundidad para soportar el calado del buque. El cargadero de Mollarri tenía 23 m de longitud, conservándose su base de mampostería.

El emplazamiento del mismo era poco favorable, pues Mollarri se encuentra prácticamente en mar abierto, sin ninguna protección, razón por la que el sistema de transporte funcionó tan solo hasta el año 1923 en el que se clausuró, desmontándose el sistema de la década de 1940, si bien parte del teleférico parece que se instaló en la fábrica de cemento de Arrona.



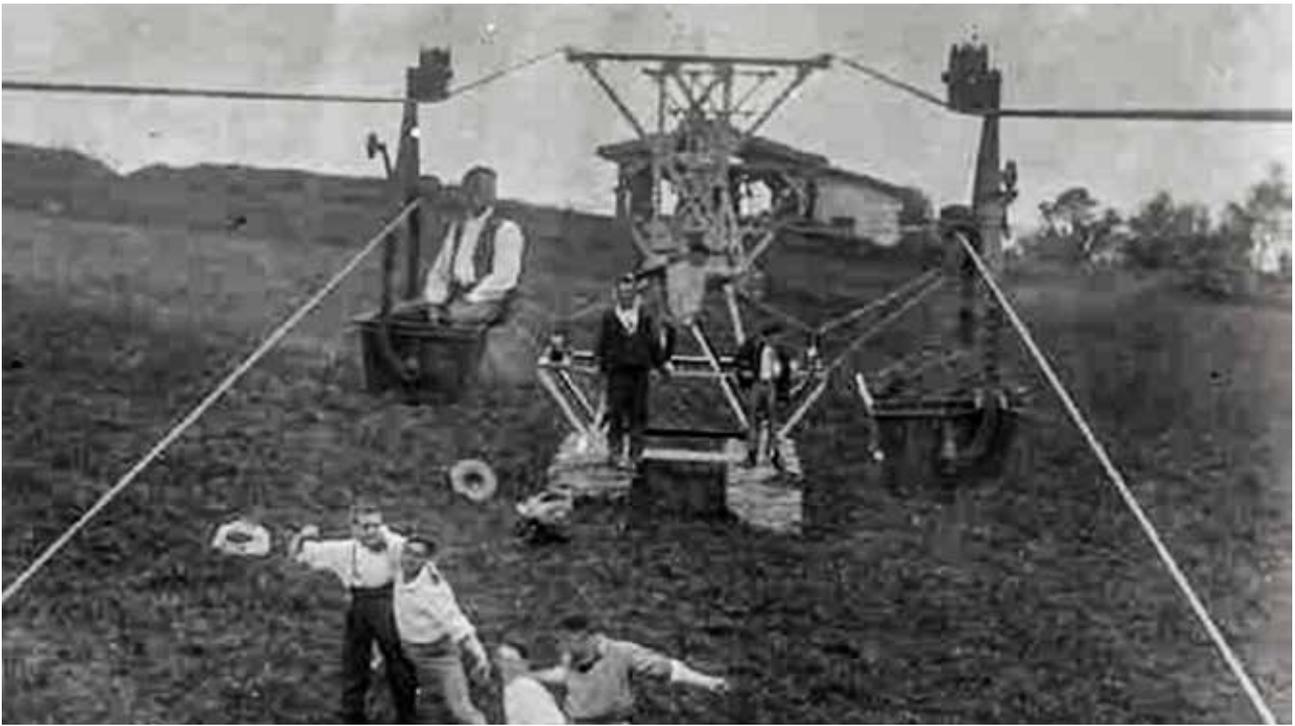
Acción de la “Compagnie Minière d’Alava et Guipuzcoa”, sucesora de la “Compañía Minera de Tolosa” en la explotación de las minas de Andazarrate.



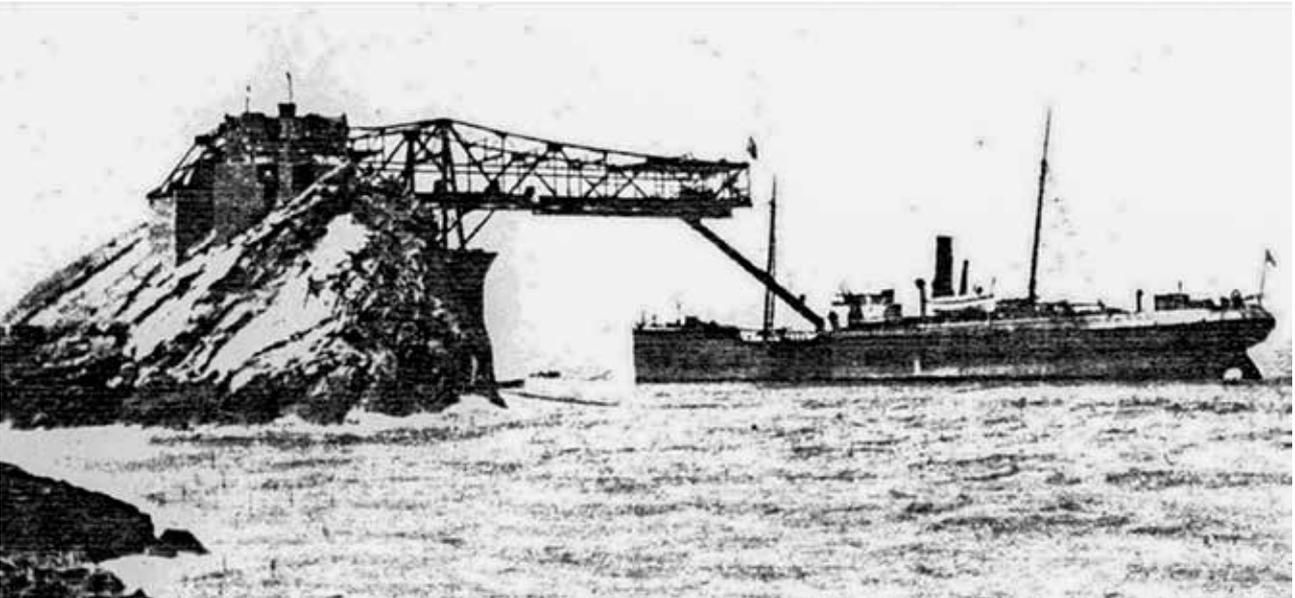
Varias torres del teleférico industrial en las proximidades de Andazarrate.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritz-G. Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 569012 m // Y: 4793923 m. Cargadero de Malla Arria (Mollarri). 1 Estación final del teleférico, depósito y cargadero terrestre. 2 y 3 estructuras del teleférico que unía el cargadero terrestre con el cargadero marítimo. 4 Soportes del cargadero marítimo de tipo Cantilever y del teleférico final.



Tranvía aéreo de Andazarrate, Zarautzko Argazki Artxiboa.



Cantilever de las Minas de Hierro de Andazarrate, Zarautzko Argazki Artxiboa.



El cargadero terrestre (estaciones de llegada y salida de los funiculares industriales y depósito de mineral) fue restaurado e incorporado un pequeño centro de interpretación.

INTERVENCIÓN EN LOS ANTIGUOS EUTG (HOY UNIV. DE DEUSTO)

Obra de Miguel Oriol (1961) sobre 30.000 m² situados en el último meandro del río Urumea en San Sebastián, como sede de los antiguos Estudios Universitarios y Técnicos de Guipúzcoa (EUTG) y actualmente sede en San Sebastián de la Universidad de Deusto.

Su plan original consistió en un conjunto de edificios de diverso volumen, diseño y función (3 torres de despachos (sólo construidas 2), tres conjuntos de aulas -uno de ellos no ejecutado finalmente-, residencia para la Comunidad de Jesuitas, Administración; Biblioteca, Centro de cálculo, etc.) levantados en torno a una original iglesia (dotada de una torre de tres puntas) y de un gran patio central, adaptándose el conjunto de los edificios a la topografía del terreno.

Una galería de unión entre los diversos conjuntos de edificios, los materiales constructivos predominantes (ladrillo, madera, cristal y teja) y las formas (triangulares y ángulos redondeados) son los elementos que unifican el conjunto, organizado a su vez en torno a diversos patios secundarios ajardinados. El edificio fue acreedor del primer premio "Aizpurua" de arquitectura, gozando del favor de los usuarios por su escala humana y ambiente adecuado y relajado en el que tenían también un papel algunos pequeños estanques y la vegetación.

En la serie de fotografías aéreas/ortofotos se hace un repaso de diversas intervenciones realizadas en el campus.

La primera de las actuaciones realizadas fue respetuosa con el conjunto arquitectónico (implantación de un **paraninfo** y aulas, 1974). Su arquitectura tiene poco que ver con el resto del complejo, pero se mantiene su estética por ser los cierres de ladrillo uniformizador y su discreción, amparada en la topografía favorable por ocupar la parte más baja de la parcela.

A esta intervención siguió otra que ya comenzó de manera incipiente a modificar la arquitectura original. Se trata de la incorporación de un nuevo aula, salas de reuniones y despachos bajo el patio principal del campus (**Pabellón Errandonea**, 1994). El impacto fue ya moderado y se circunscribió principalmente al establecimiento de nuevos accesos y a la supresión parcial de la galería cubierta que rodeaba al patio. Por supuesto su arquitectura interior en nada recordaba a la original.

La tercera modificación importante (**Edificio Arrupe** 1998) data del año 1998 consistente en la incorporación de un nuevo edificio que ocupaba el tercer núcleo del campus nunca realizado. Su arquitectura tiene características muy diferentes del resto del cam-

pus, si bien predomina exteriormente también el ladrillo. Su interior (aulas, despachos y salas de reunión) nada tiene que ver con el proyecto inicial. El impacto es moderado, circunscrito a la imbricación del acceso principal con el resto del complejo universitario y a una cuestión de proporciones, ya que las mismas son algo mayores de las deseables para mantener la uniformidad volumétrica del conjunto. Aún así, su impacto puede considerarse moderado debido a su emplazamiento en la zona baja de la parcela, aunque tiene repercusiones de cierta importancia en la percepción exterior del edificio en el que predomina un volumen cilíndrico.

A partir de aquí se suceden dos intervenciones que pueden considerarse de enorme impacto en el conjunto original, pues hasta ahora no se habían destruido elementos relevantes.

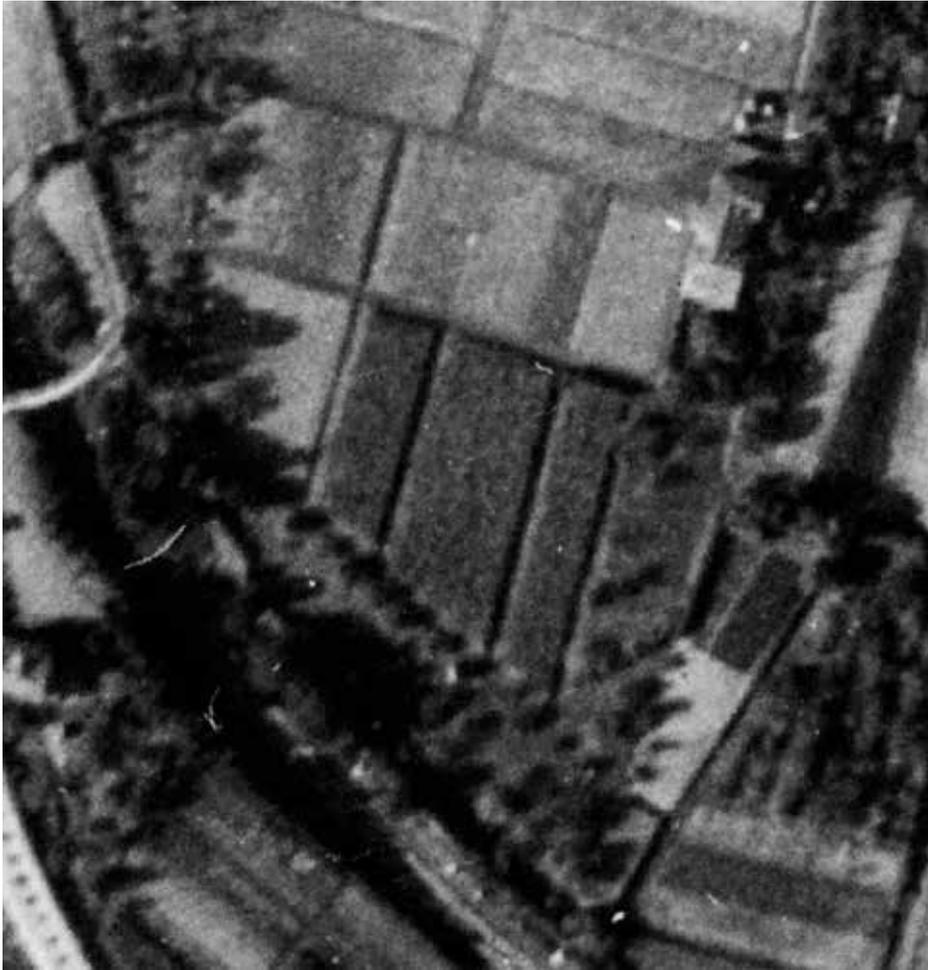
La primera data de 2008, año en el que se procede a la demolición del aula superior (por ser el que está a mayor cota) y de una torre de nueve plantas, siendo sustituido este conjunto de unos 3500 m² por tres edificios (**Altuna, Aranzadi y Gárate**) de gran volumen, escasa imbricación y alto impacto estético con el complejo arquitectónico original, agravada por su situación en la zona más alta y visible del campus.

La segunda data del año 2017 año en el que tiene lugar el derribo del segundo aula y de una torre de cinco plantas que se levantaban sobre un sector de unos 2200 m², liquidando definitivamente otro de los sectores cruciales del diseño de Oriol.

A todo ello es preciso añadir toda una serie de modificaciones menores pero que han alterado el interior de los edificios cuyo diseño estaba totalmente unido al exterior. Son acciones tales como el traslado de la biblioteca y centro de cálculo, la creación dentro de los edificios originales de aulas y otras dependencias de estructura muy diferente (edificios **Orkestra** y **Ricci**) e incluso cambiará el concepto de la iglesia (**Loiola Centrum**), modificación de zona de residencia de la comunidad de Jesuitas, de la zona de administración, incorporación de una pista deportiva en la zona ajardinada, etc.

En suma, tal y como se aprecia en las ortofotos, la obra arquitectónica ha quedado totalmente desvirtuada exteriormente, pero también en su interior. Es cierto que había dejado de servir a las necesidades de una universidad del siglo XXI, pero quizás se tenía que haber buscado para el complejo otros usos compatibles con su estructura original, realizando únicamente modificaciones ligeras de adaptación a la movilidad, a las nuevas normativas técnicas, etc, pero sin destruir sectores importantes del conjunto tal y como se ha hecho.

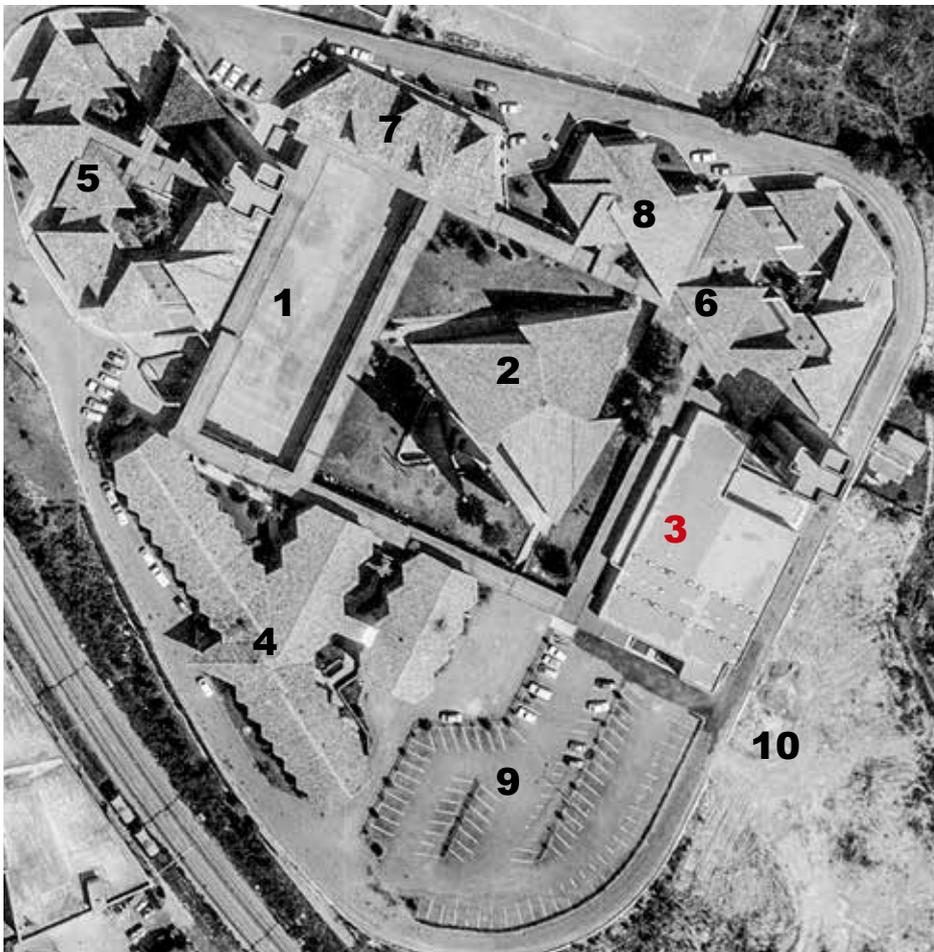
Ciertamente no es fácil compatibilizar la libre y justa disposición de la propiedad privada, pero es importante la interacción de todos los intereses públicos y privados para la conservación del patrimonio.



AÑO 1956

en la que se aprecia el espacio en el que se construirán los Estudios Universitarios y Técnicos de Guipúzcoa. Es un espacio con uso principalmente de hortícola, situado en el último meandro que describe el río Urumea.

Ortofoto 1956. Fuente: Instituto Geográfico Nacional: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi..



AÑO 1975

- 1 Patio central
- 2 Iglesia
- 3 Paraninfo y aulas (1974)
- 4 Residencia y administración
- 5 Torre y aulario superior
- 6 Torre y aulario inferior
- 7 Aula magna y centro de cálculo
- 8 Biblioteca
- 9 Aparcamiento
- 10 Espacio destinado a jardín.

Fotografía aérea de 1975 (Diputación Foral de Gipuzkoa) en la que se aprecia el plan original sin transformaciones, salvo la incorporación del paraninfo y pequeño conjunto de aulas (3). La integración de este elemento es buena debido a uso de materiales parcialmente similares al resto (ladrillo), si bien la estructura del edificio es compacta, prescindiendo de los tejados triangulares, grandes paños acristalados y de la estructura de madera que caracteriza al resto del complejo.

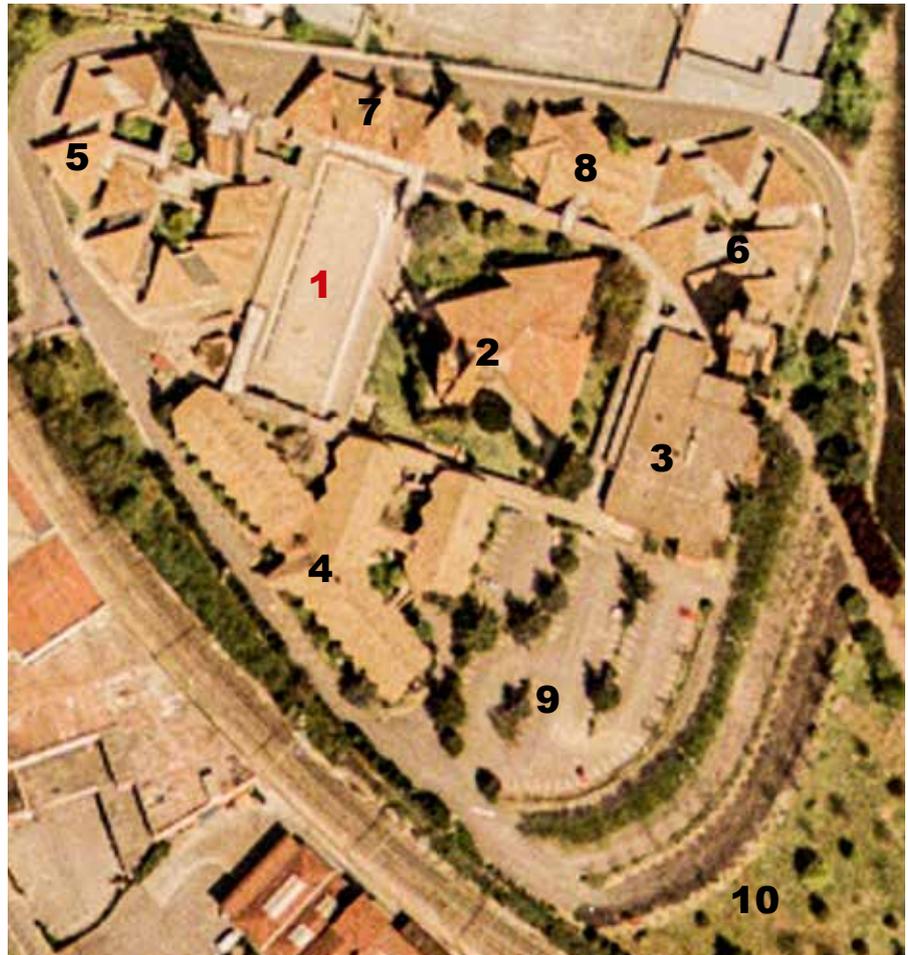
La intervención puede considerarse adecuada ya que además no se elimina ningún elemento preexistente.

AÑO 1994

- 1 Patio central / pab. Errandonea
- 2 Iglesia
- 3 Paraninfo y aulas
- 4 Residencia y administración
- 5 Torre y aulario superior
- 6 Torre y aulario inferior
- 7 Aula magna y centro de cálculo
- 8 Biblioteca
- 9 Aparcamiento
- 10 Jardín y aparcamiento.

Aún cuando no se aprecia bien en la fotografía, una vez construido en pabellón Errandonea (1), bajo el patio, su conexión con la zona ajardinada queda modificada y se suprime parte de la galería cubierta que rodeaba el patio. Se aprecian también los accesos al pabellón

Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.



AÑO 2005

- 1 Patio central / pab. Errandonea
- 2 Iglesia
- 3 Paraninfo y aulas
- 4 Residencia y administración
- 5 Torre y aulario superior
- 6 Torre y aulario inferior
- 7 Aula magna y centro de cálculo
- 8 Biblioteca
- 9 Edificio "Arrupe"
- 10 Espacio ajardinado + pista deportiva.

En el año 1998 se inaugura el primer edificio que, al menos de forma "moderada" impacta sobre el conjunto universitario. Se trata del Edificio Arrupe (9) ocupando el aparcamiento. También se ocupa parte de la zona ajardinada mediante una pista deportiva (10).

Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.



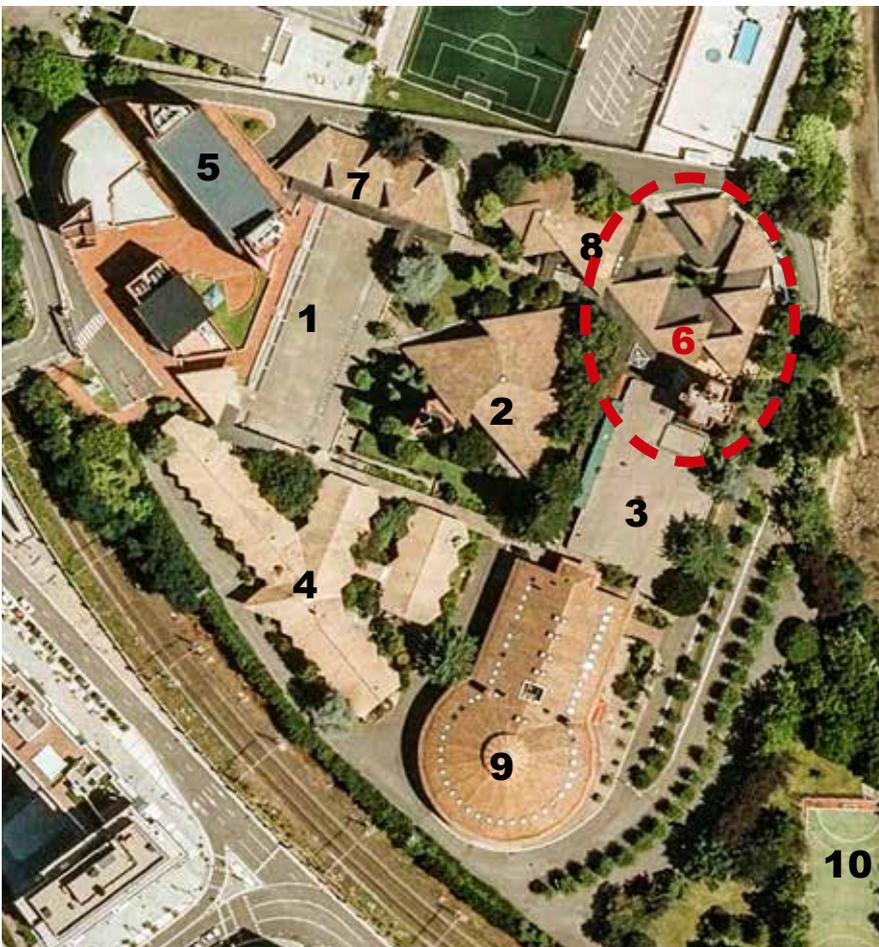


AÑO 2005

- 1 Patio central / pab. Errandonea
- 2 Iglesia
- 3 EX-Parainfo y aulas (Biblioteca)
- 4 Edificio Central administrativo.
- 5 Edif. Altuna, Aranzadi y Gárate
- 6 Torre y aulario inferior
- 7 EX-Aula magna y C. de cálculo
- 8 EX-Biblioteca
- 9 Edificio "Arrupe"
- 10 Espacio ajardinado + pista deportiva.

El derribo del aulario superior y de una torre de nueve plantas constituye un impacto muy grave en el edificio. Sobre sus escombros se levantarán, fuera de escala del recinto original los edificios Altuna, Aranzadi y Gárate (5).

Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Ortofoto vuelo 2016.

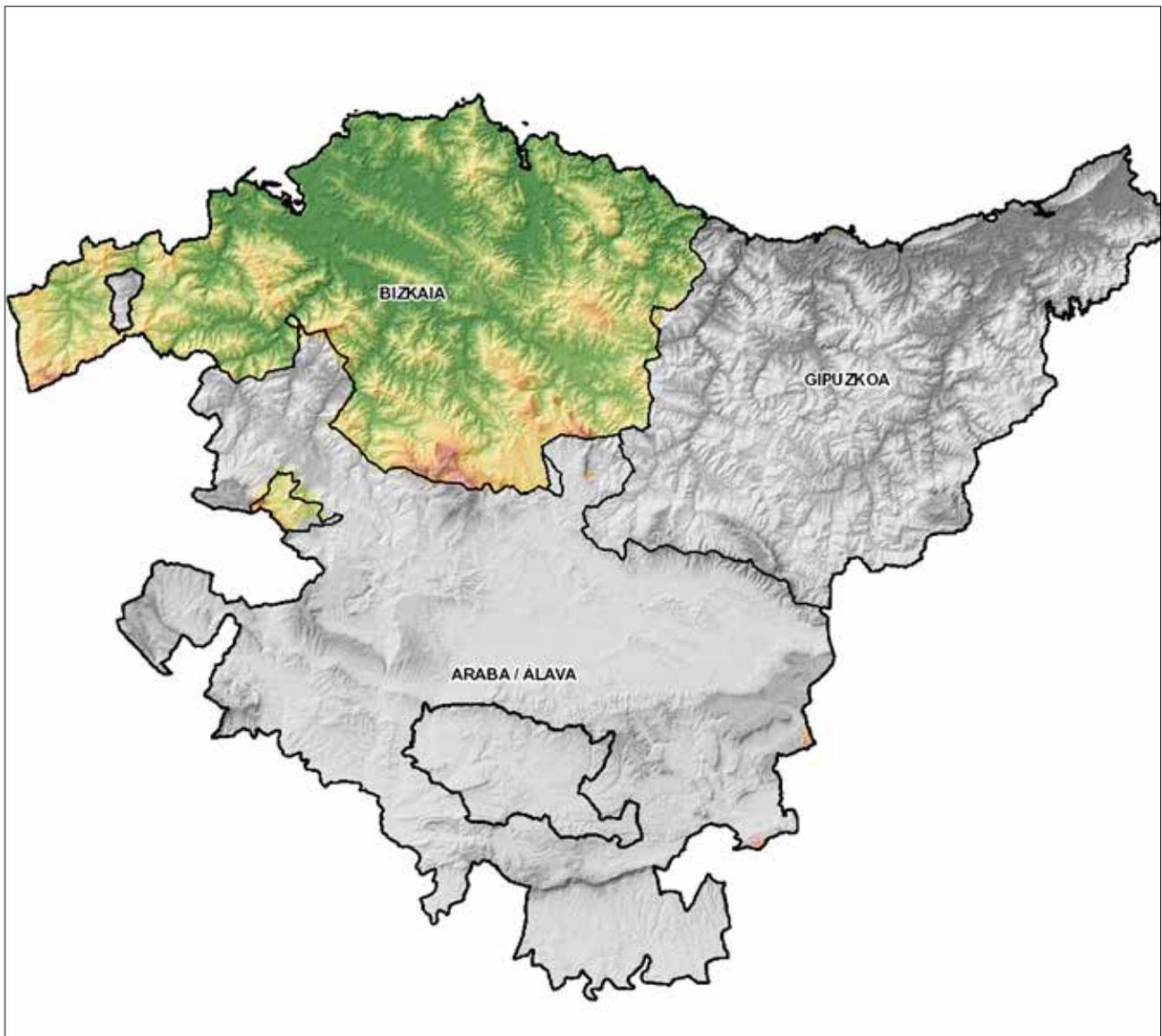


AÑO 2017

- 1 Patio central / pab. Errandonea
- 2 Iglesia (Loiola Zentrum)
- 3 EX-Parainfo y aulas (Biblioteca)
- 4 Edificio central administrativo.
- 5 Edificios Altuna, Aranzadi y que sustituyen a la torre y aulario superior, que son eliminados.
- 6 Torre y aulario inferior derribados
- 7 EX-Aula magna y centro de cálculo
- 8 EX-Biblioteca
- 9 Edificio "Arrupe"
- 10 Espacio ajardinado + pista deportiva.

En julio de 2017 se procede al derribo de la torre inferior junto con su aulario anejo, (6) constituyendo un impacto muy importante ya que desaparecen los dos núcleos originales de aulas y la única torre que subsistía.

Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Ortofoto vuelo 2016.



BIZKAIA

48 01 HUMEDAL DE SALDROPO

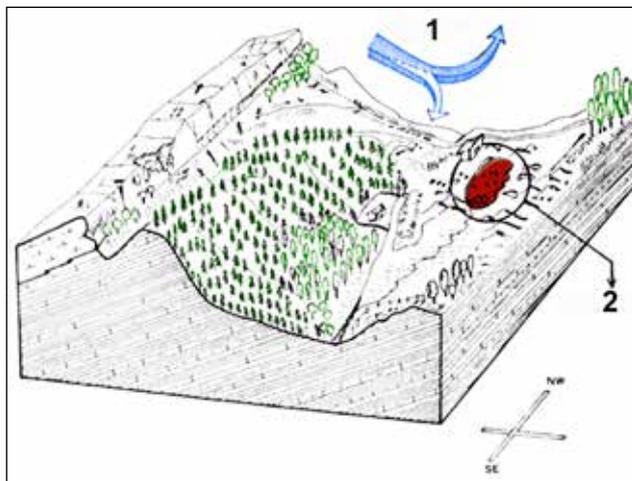
Una *turbera* es un terreno esponjoso y anegado de agua, cubierto por una vegetación en la que predomina el género *Sphagnun* (musgos de turbera) y otras especies de tipo acidófilo, cuyas partes muertas se acumulan y estratifican en los fondos en condiciones de falta de aire, dando lugar a la formación de la *turba*. Las turberas son consideradas como espacios de gran interés naturalístico.

La *turba* es un material orgánico de origen sedimentario caracterizado por su alto contenido en carbono (hasta el 55%). Es poco compacta, muy porosa y contiene restos vegetales aún sin carbonizar. Una vez desecada se utiliza como combustible (si bien de menor poder calorífico que la antracita, la hulla o el lignito) y en jardinería como sustrato apto para el cultivo vegetal.

En el paraje denominado *Saldropo* del municipio vizcaíno de Zeanuri existió una turbera que acumulaba en sus aproximadamente 57.000 m² de extensión un depósito de turba de entre 2 y 2,45 m de altura y cuya pequeña historia se puede seguir, en parte, a través de ortofotos.

Era éste un paraje insano, probable origen de las epidemias comarcales de brucelosis (fiebre de Malta) que afectaba al ganado (vacuno, ovino, etc) y a las personas que entraban en contacto con él. Este paraje era el primer lugar del entorno que se desprendía de las nieves y al que acudían numerosos animales, algunos de los cuales perecían al quedar atrapados en la marisma, produciendo grandes olores y constituyendo hábitat de gran cantidad de insectos.

Ante este panorama, hacia 1925 se encargó a Francisco Basaguren la desecación de éste y otros humedales del entorno a cambio de la explotación de



Bloque-diagrama del entorno de la antigua turbera. 1: División de aguas atlántico/mediterránea. 2 Turbera. (Fuente de la ilustración: M García Antón [et al.]).

la turba de Saldropo en la que se denominó “*mina Patxi*”, explotada principalmente durante la década de 1930 extrayendo turba para proceder a su venta como combustible.

La guerra civil interrumpió este limitado aprovechamiento, que volverá a reactivarse nuevamente en 1974. Pero en este caso el destino de la turba fue la de servir de sustrato para el cultivo de vegetales, explotación que tuvo lugar hasta que en 1985 las presiones de grupos ecologistas provocaron el cese de la actividad, si bien ésta se produjo cuando la extracción de turba era prácticamente total.



Explotación de la turba (color marrón oscuro) en el año 1986 (Fot. I. Zorrakin).

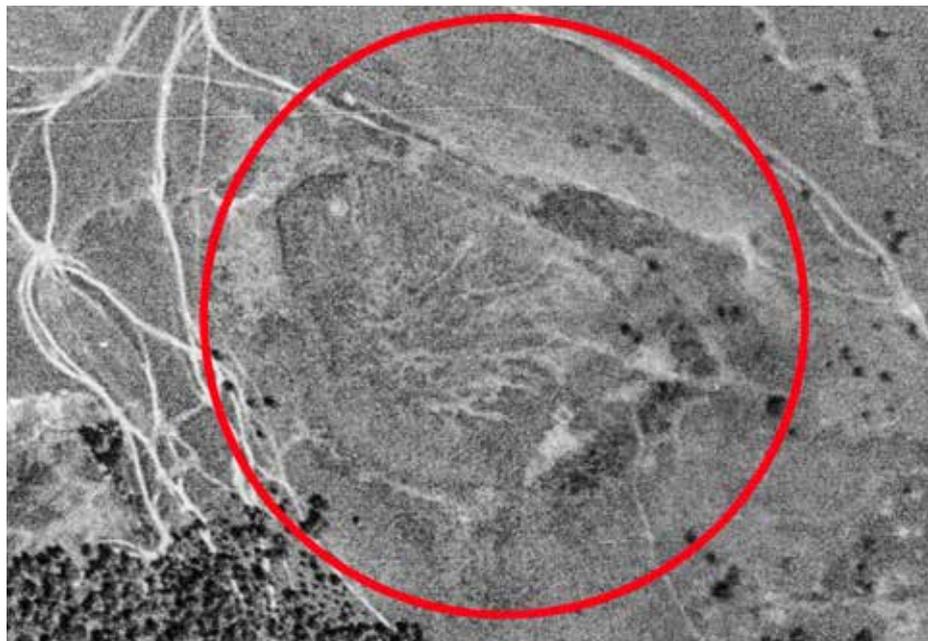
En 1991 la Diputación Foral de Bizkaia desarrolló un plan destinado a la restauración de la zona, de forma que la antigua turbera en la actualidad es un humedal en el que se ha restablecido, en lo posible, la circulación hidráulica original, creciendo numerosos sauces y otras especies vegetales, entre ellas algunas del género *Sphagnun*, que a siglos vista pudieran restaurar de alguna forma el notable elemento de interés naturalístico que es una turbera. Actualmente la zona está incorporada en la *Red Natura 2000* y del *Parque Natural de Gorbeia*.



‘Humedal de Saldropo. Fotografía: CC BY-3.0-ES 2012/EJ-GV/Ireka-Gobierno Vasco/Pedro Odriozola’

Para saber más: *Análisis geomorfológico y palinológico de la turbera de Saldropo* / Mercedes García Antón, [et al.]. - Lurralde, N. 12 (1989), p. 25-44.

Ortofoto 1945-46. Vuelo Americano, serie A. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.
 UTM 30N ETRS89
 X: 522267 m
 Y: 4766597 m



Se aprecia la turbera desecada antes de su explotación masiva en las décadas de 1970 y 1980.

Ortofoto 1983. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi. Diputación Foral de Bizkaia.



Se constata cómo la turbera está siendo explotada, habiendo desaparecido aproximadamente el 60% de la misma.

Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.



Puede observarse claramente el humedal que tras la intervención ha sustituido a la turbera. El pequeño edificio de la izquierda de la fotografía es un centro de interpretación del humedal.

48 02 CRUCEROS EN BILBAO

El mundo de los cruceros marítimos de placer estuvo indisolublemente unido en el pasado al lujo y a la riqueza. Finalizando el siglo XX los cruceros se convirtieron en una industria capaz de ofrecer singladuras de diversa duración (de un solo día a varios meses) por precios muy competitivos con relación a otro tipo de viaje, proporcionando comodidades y servicios realmente atractivos.

Este nuevo panorama ha comportado una cierta masificación que ha supuesto la pérdida de parte del encanto que suponía la navegación ya que, los cada vez mayores buques, tienen interiormente más parecido a un centro comercial que a un barco. Igualmente algunas navieras (*Crystal, Regent Seven Seas, Seabourn, Silversea*, etc.) se han especializado en cruceros verdaderamente de lujo (elevados precios y trato selecto para todos los pasajeros), mientras que la mayoría de las navieras lo que han hecho es segregar interiormente los cruceros según el tipo de alojamiento seleccionado por los pasajeros. Son por lo tanto buques teóricamente de una única clase pero que aplican precios, tratamientos y servicios diversos con objeto de copar el espectro más amplio posible de clientes.

En las compañías dedicadas a los cruceros se ha producido un proceso internacional de concentración, de forma que destacan dos de ellas, ambas principalmente norteamericanas: *Carnival corporation* y *Royal Caribbean cruises*. La primera fue adquiriendo antiguas navieras que conservan todavía su nombre original, ofreciendo ciertas diferencias entre ellas o dirigidas a públicos de una determinada nacionalidad; entre otras son: *Carnival, Costa, P&O, Holand America Line, Cunard, Princess, Aida, Seabourn*, etc. En el segundo caso las marcas utilizadas son: *Royal Caribbean, Celebrity, Pulmantur, Azamara*, etc. También existen otras compañías independientes de menor dimensión: *NCL (que posee las marcas Oceania cruises y Regent Seven Seas), MSC, Disney*, etc. También las hay especializadas en veleros: *Windstar, Star Clippers*, etc.



Estación marítima de Getxo.



El pequeño crucero "Prinsemdam" (38.000 TRB), atracado en los muelles de Getxo en 2015. Tiene capacidad para 835 pasajeros; pertenece a la compañía Holand America Line, filial de "Carnival", la mayor compañía de cruceros del mundo.

Ante el gran volumen de visitantes que proporcionan los cruceros a los puertos de escala, el País Vasco no podía permanecer sin reaccionar. Únicamente dos puertos vascos tienen suficiente capacidad (prescindiendo de la utilización de lanchas o *tender* para los desembarcos): Pasaia y Bilbao.

El primero posee limitaciones físicas muy importantes que impiden el atraque de barcos de más de 180 m de eslora, circunstancia que hace que sólo los cruceros más pequeños (cada vez más escasos) tengan cabida en el puerto. No obstante, gran parte del sector de verdadero lujo utiliza barcos pequeños, por lo que está claro el segmento de cruceros a los que debe dedicarse este puerto, que no cuenta con ninguna infraestructura específica para este tipo de buques.

El puerto de Bilbao, sin embargo, no posee limitación alguna en este sentido y pueden atracar en él los mayores cruceros existentes (del orden de 360 m de eslora y 60 m de manga); por ello en el año 2006 se construyó en las proximidades del puerto deportivo de Getxo (5) un muelle capaz de acoger simultáneamente a dos buques (2 y 3).

Ante el buen resultado obtenido, se añadió en el año 2010 una estación marítima (1) y en 2014 un nuevo atraque (4) pegado al dique de Getxo, incorporando incluso una explanada para facilitar las operaciones de los autobuses que normalmente están vinculados a este tipo de tráfico.

En las ortofotos reproducidas se observa un buque de la clase "R" y el *Azura*.



El "Prinsemdam", atracado en el puerto de Bilbao.



Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. 1 Estación marítima 2 y 3 atraques para cruceros, 4 Atraque para cruceros y espacio reservado a una futura estación marítima de embarque. 5 Puerto deportivo de Getxo. 6 Casco urbano de Getxo. 7 Crucero de la clase "R". Actualmente hay siete barcos gemelos que pertenecen a varias compañías navieras (Oceania, Azamara, Princess y P&O). Tienen 30.000 TRB, 181m de eslora y 25 de manga. Son buques pequeños para la media del sector, con capacidad aproximada de 686 pasajeros y 408 tripulantes.



Ortofoto 2012. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 498035.3137 // Y: 4798408.3283. El crucero Azura atracado en uno de los muelles de Getxo. El grado de detalle de la ortofoto facilita la identificación, al menos, de la familia o clase a la que pertenece dentro de la naviera; en este caso P&O cruises. Este buque de la clase Grand, posee 115.000 TRB. Fue inaugurado en 2010, tiene una eslora de 290 m y una manga de 36 m. Puede albergar un máximo de 3.600 pasajeros y 1.230 tripulantes..

48 03

LOS TRES PINOS DE ADÁN

El monte denominado Errialtadua Mayor, en el municipio vizcaíno de Galdakao, tiene aproximadamente 35 hectáreas de extensión y fue el primer monte del País Vasco repoblado con *pino radiata*, gracias a la labor llevada a cabo por Mario Adán de Yarza, introductor de esta especie en el País Vasco con fines económicos.

El pino insigne, también conocido como pino de Monterrey, pino de California y científicamente *Pinus radiata*, es un árbol originario del Suroeste de Estados Unidos, caracterizado por su talla medianamente elevada (20-30 m de altura aproximada) y su rápido crecimiento, pudiendo alcanzar su tronco un diámetro de un metro en aproximadamente 30 años. Crece mejor en climas templados o cálidos, pues no soporta las temperaturas bajas ni las heladas. También necesita cierta humedad, si bien es capaz de tolerar cortos periodos de sequía.

La introducción del pino insigne en el País Vasco, en realidad, fue obra de Carlos Adán de Yarza (1812-1863) cuando plantó varios ejemplares de esta especie en el jardín del palacio de Zubieta en Ispaster (Bizkaia); pero será su Hijo Mario quien, al observar los buenos resultados del experimento iniciado por su padre, se atrevió a realizar las primeras plantaciones masivas en los montes vizcaínos.

Mario Adán de Yarza (1846-1920) estudió derecho,



Mario Adán de Yarza (1846-1920).



Uno de los tres pinos preservados. Fuente: Mario Michel, 2006 (retocada).

pero no terminó los estudios pues le atraía más la agronomía, lo que le impulsó a realizar numerosos viajes en los que prestó especial atención a la repoblación forestal.

Al volver al País Vasco se alistó en el batallón de auxiliares en la defensa de la ciudad de Bilbao contra el sitio establecido por los carlistas en 1874. Ejerció también como concejal del Ayuntamiento mostrando gran beligerancia en contra de la capitulación de la Villa en la última guerra carlista.

En el año 1877 fue Diputado General de Bizkaia, rechazando la Ley de 1876 que suponían el fin de la foralidad en la Junta de 26 de abril, disuelta por el general Quesada. En vista del cariz que tomaba la política, se dedicó a la agricultura y silvicultura.

La ya citada primera plantación de pino insigne de 1898 fue talada, volviéndose a replantar la parcela con un segundo turno en el año 1955, datando de 2002 el tercer turno.

Esta parcela puede considerarse histórica por ser receptora de la primera plantación vasca de pino insigne, pero lo más curioso es que en el interior de la misma se han respetado, según cuentan los descendientes de D. Mario, tres pinos pertenecientes a la primera plantación de 1898, circunstancia que los hace merecedores de especial atención.

Debido a su corpulencia, pueden distinguirse en las ortofotos sobresaliendo de los nuevos pinos repoblados. Incluso en la ortofoto del año 2002, coincidente con una de las talas, se aprecian perfectamente.

Hacia el siglo XIX los bosques vascos no estaban en buen estado debido a la sobreexplotación de la madera que se empleaba en la construcción naval y en la fabricación de carbón para las ferrerías. Se utilizaba generalmente la técnica del *trasmochado*, que consistía en cortar las ramas pero sin eliminar el tronco con objeto de que siguiera echando ramas.

Con la generalización de las plantaciones de pino insigne se repoblaba una parcela entera y al cabo de un periodo de unos 30 o 40 años se apeaban los pinos en su totalidad, replantándose seguidamente la parcela. Esto supuso un aliciente para los caseríos, de manera que la propia generación que había realizado la plantación podía recoger el fruto de su esfuerzo, mientras que la silvicultura de robles o hayas requería más de 100 años y el retorno económico era siempre para generaciones posteriores.

Cuando a mediados del siglo XX la actividad del caserío como explotación agraria decae progresivamente, gran parte de las tierras se dedicaron a la plantación del pino insigne, que llegó a considerarse como el "oro verde" debido a su rentabilidad.

Este crecimiento de la superficie dedicada al pino insigne provocó el rechazo de determinados colectivos en la década de 1970, que comenzaron a movilizarse contra este tipo de explotación. No obstante, la aparición de varios estudios técnicos demostró que el daño medioambiental era reducido y el beneficio económico importante.

Actualmente la madera de este pino tiene muchas aplicaciones y su calidad va en aumento gracias a la concienciación llevada a cabo por las asociaciones de forestalistas.

No obstante, la excesiva producción ha bajado notablemente los precios, lo que la hace menos rentable y por otro lado los requerimientos de calidad exigen más cuidados al árbol, lo que genera aún menos beneficio y más dedicación, en un momento en el que pocas personas están dispuestas a trabajar en el sector primario.

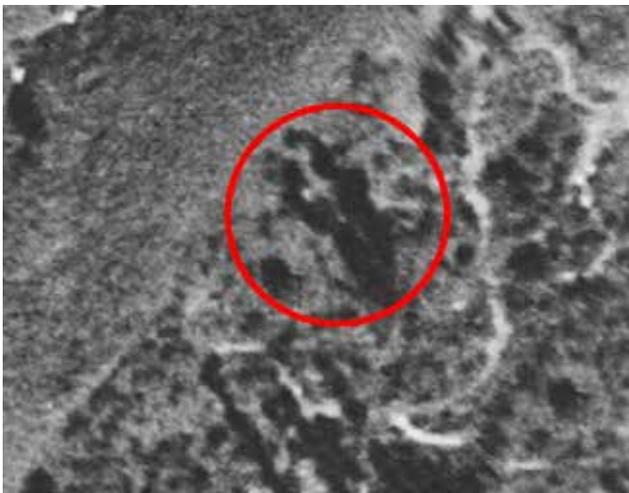
Para saber más: *El pino radiata en la Historia Forestal Vasca. Análisis de un proceso de forestalismo intensivo* / Mario Michel. - Donostia : Aranzadi Zientzi Elkartea, 2006



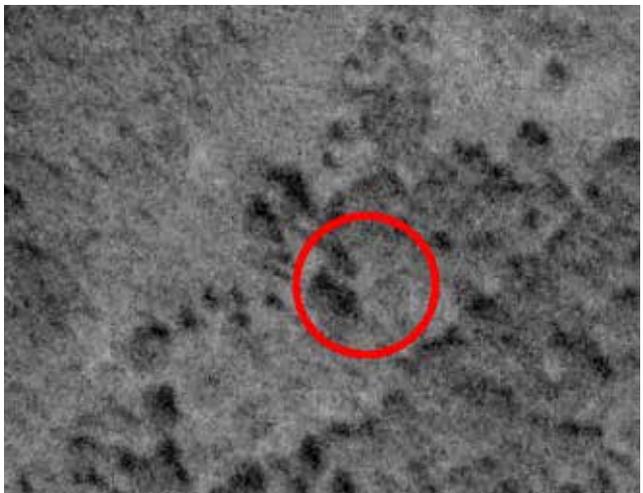
Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 512116 // Y: 4780907 // Z: 239 m. Su sombra denota su gran altura.



Ortofoto 2002. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Los tres pinos aislados antes de la plantación.



Ortofoto 1956/57. Vuelo americano, serie B. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. Estado hacia el inicio del 2º turno, en 1956.



Ortofoto 1945/46, vuelo americano, serie A. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi; Instituto Geográfico Nacional.



Central de Lemoiz en el año 1997, todavía sin desmantelar. Fot. Mikel Arrazola. CC BY-3.0-ES 2012/EJ-GV/Irekia-Gobierno Vasco/Mikel Arrazola'.

La cala de Basordas, situada en el municipio vizcaíno de Lemoiz, comenzó a rellenarse en el año 1972 con el objeto de que la empresa Iberduero levantara en ella una central nuclear, cuya ejecución se inició al desestimarse la construcción en el actual territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco de las centrales nucleares de Deba (Gipuzkoa) y de Ispaster (Bizkaia).

La Central constaba de dos reactores (Lemoiz I y II) *Westinghouse* de 930 Mw cada uno de ellos, pertenecientes a la tipología de refrigeración mediante agua a presión (PWR).

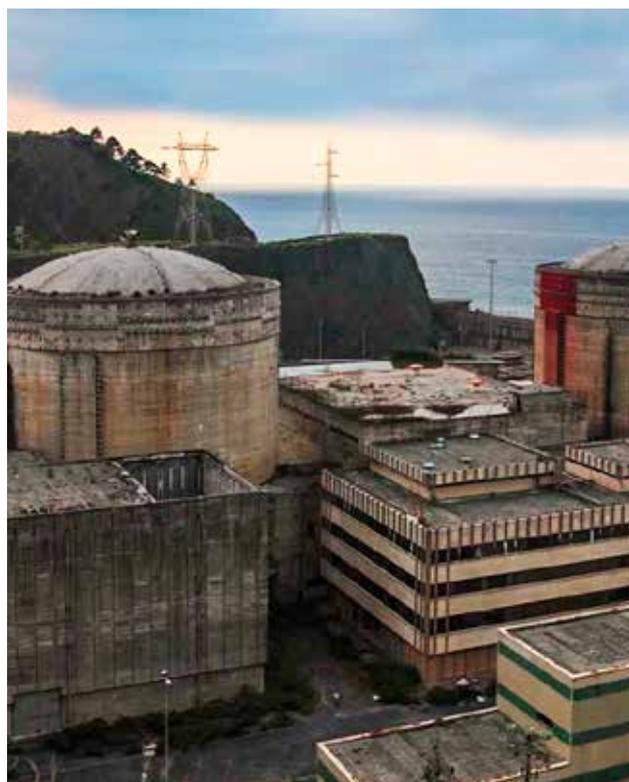
Cuando la construcción de la Central estaba ya en muy avanzada -uno de los reactores estaba a la espera de recibir el combustible para entrar en funcionamiento- la presión de algunos partidos de izquierda y las organizaciones ecologistas, en un ambiente de violencia, provocaron la paralización de su puesta en marcha.

Cuando las competencias de energía se transfirieron al Gobierno Vasco, éste se planteó continuar las obras a través de una empresa mixta público/privada. Sin embargo las presiones fueron demasiado fuertes y la obra se paralizó definitivamente.

En 1982 el Gobierno Central interviene la central y el 28 de marzo de 1984 el nuevo Gobierno decreta una moratoria nuclear general que provocó la paralización de las obras de todas las centrales en construcción. Las empresas hidroeléctricas fueron recompensadas por la suspensión mediante el cobro de un canon a través del recibo de energía eléctrica que se prolongó a lo largo de varias décadas.

Durante años la central estuvo paralizada, procediéndose a su desmantelamiento progresivo; incluso se pensó hacer en ella un parque temático dedicado a la energía o reconvertirla en una central eléctrica de ciclo combinado.

El elevado coste de su desmantelamiento y las complicaciones para darle otros usos ha hecho que se conserve como una ruina industrial.

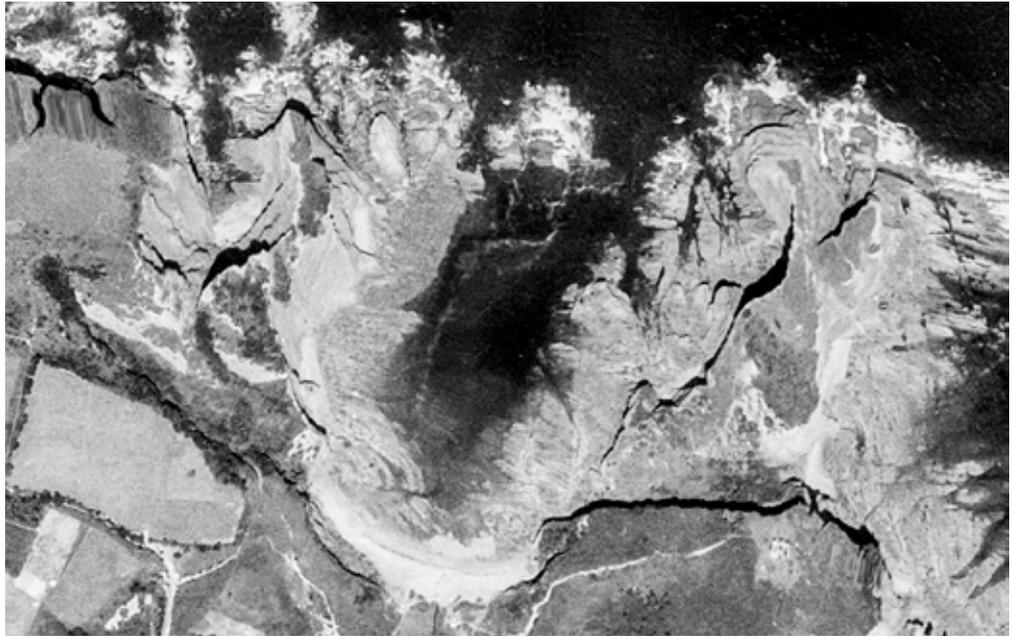


La central de Lemoiz, tras su desmantelamiento interior.

Ortofoto 1965. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi; Diputación Foral de Bizkaia.

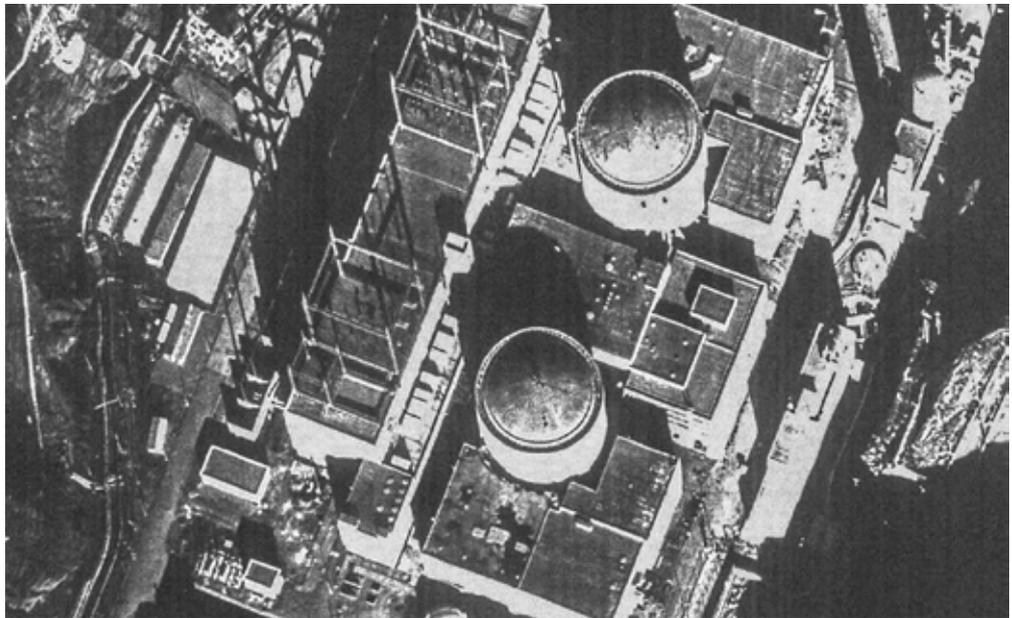
UTM 30N ETRS89.
X: 510257 m.
Y: 4808971 m.

Se aprecia perfectamente la "cala de Basordas" antes de la construcción de la Central.



Ortofoto 1990. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi; Diputación Foral de Bizkaia.

La central, cuyo grupo I estaba totalmente terminado, a la espera de un combustible nuclear que nunca llegó. Se aprecian las dos vasijas de los reactores e incluso el parque de transformación preparado para conectar la central al sistema eléctrico.



Ortofoto urbana (2007-2009). Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi;

La central, ya desmantelada. Se observa que faltan todos los elementos metálicos y la presencia de numerosos orificios por donde fue extraída toda la maquinaria en el proceso de desmantelamiento general.



48 05

EL CANAL DE DEUSTO

El pujante puerto de Bilbao llegó al primer cuarto del siglo XX con dificultades para absorber el tráfico que generaba la incesante actividad económica de la comarca de Bilbao. En aquel momento el puerto bilbaíno se circunscribía a muelles a un lado y otro de la Ría, ya que la salida de la actividad portuaria hacia el exterior todavía tardaría algunos años.

La solución más razonable en ese momento fue la prolongación de los muelles creando un canal que se separara de la propia Ría para volver a unirse a ella pasados dos kilómetros. Ello suponría una nada desdeñable ampliación de cinco kilómetros de nuevos muelles.

Las cosas fueron despacio. Primero se compraron los terrenos necesarios, en su mayor parte parcelas dedicadas a la agricultura, tal y como se puede apreciar en la ortofoto del año 1946.

En abril de 1936 fue aprobado el proyecto para el primer sector del Canal, pero la llegada de la Guerra civil impidió el desarrollo del mismo.

Hubo que esperar hasta 1949 para que fuera aprobado otro proyecto que permitió el comienzo de las obras en el verano de 1950 buscando la formación de

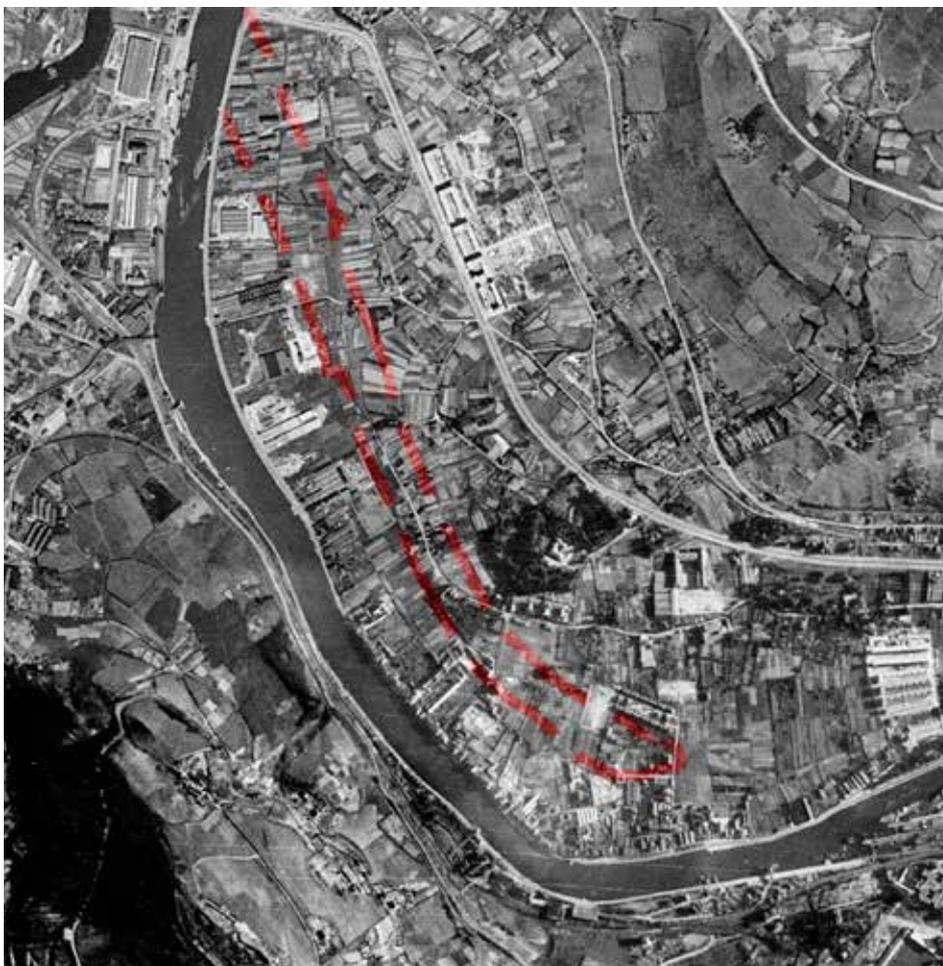


Situación del Canal de Deusto entre Bilbao y Barakaldo.

un canal de 100 m de anchura (130 en la curva) y 7 m de calado. La Obra se inauguró en verano de 1968, pero no llegó a conectar con la Ría aguas arriba sino que se quedó a tan solo 370 m del final previsto.

De esta manera, la que iba a ser isla de *Zorrotzaurre*, limitada al este por la ría y al oeste por el canal (que se denominó "de Deusto"), se quedó en península cuyo istmo se encontraba frente a los antiguos astilleros *Euskalduna*.

Los muelles del canal cumplieron su función hasta principios del año 2006. La decisión de apostar por el puerto exterior, la incomodidad de la actividad portuaria en el centro urbano y el peligro de inundaciones supondrían la práctica desaparición del puerto interior.



Trazado previsto del canal sobre las parcelas cultivadas.

Ortofoto 1945/46 Vuelo Americano, serie A. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. UTM 30N ETRS89 // X: 502893 m // Y: 4791198 m.

La obra del canal de Deusto se iniciaría cuatro años después de haberse tomado la fotografía aérea.

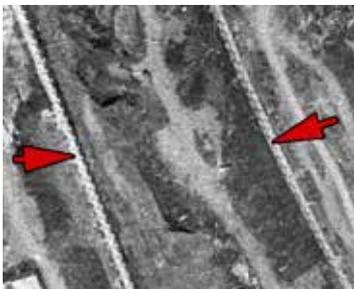
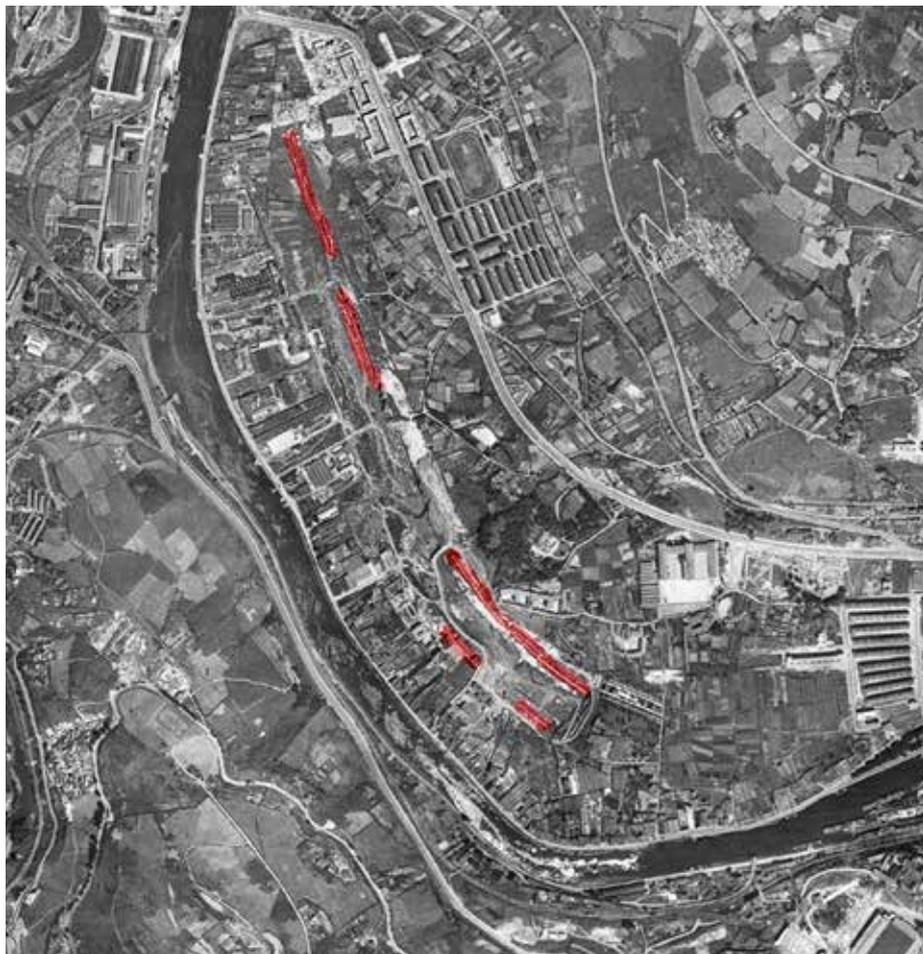
Se aprecia el trazado de la Ría y cómo la mayor parte de las parcelas en el entorno del futuro canal (trazos discontinuos en color rojo), corresponden a cultivos.

Ortofoto 1956/57. Vuelo americano, serie B. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

La fotografía aérea se tomó aproximadamente seis años después de comienzo de las obras del Canal de Deusto.

A primera vista los avances no parecen excesivos, pero puede observarse la desaparición de la parcelación de los cultivos en dos tercios del trazado previsto para el Canal.

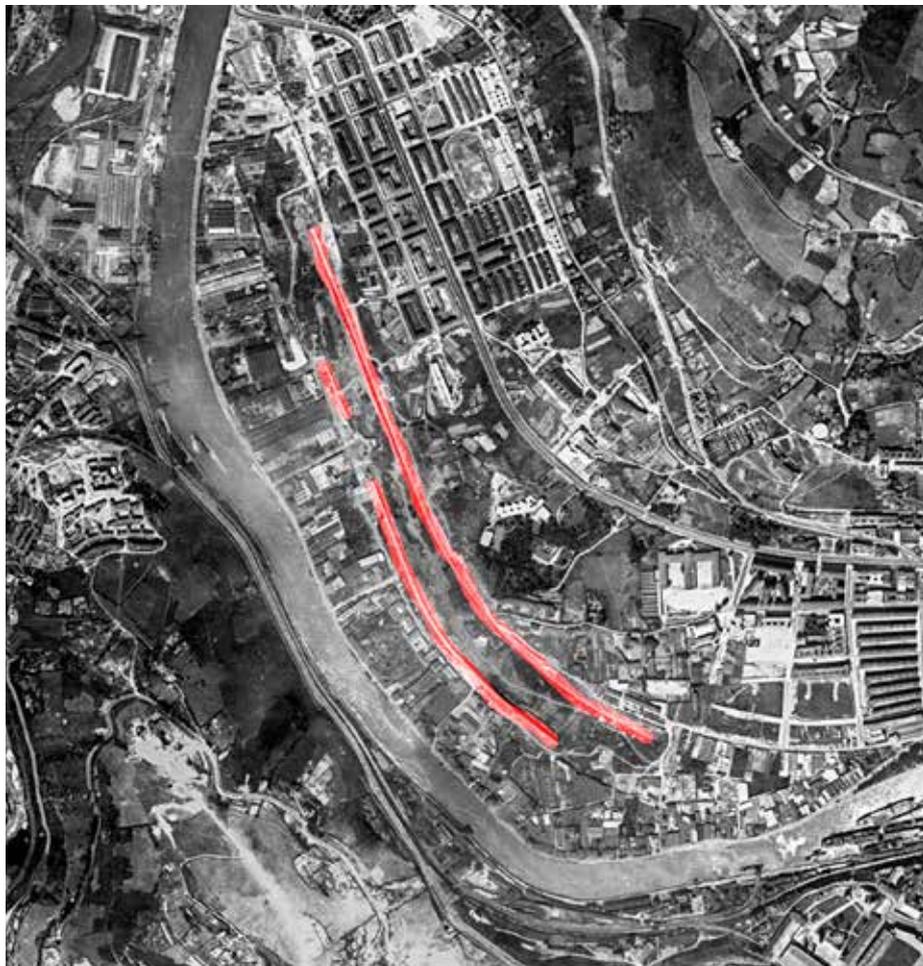
Se han coloreado de color rojo los tramos del muro del Canal que se aprecian en la ortofoto.



Detalle del canal, todavía seco, con los muros construidos (indicados con flechas).

Ortofoto 1965. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Bizkaiko Foru Aldundia / Diputación Foral de Bizkaia.

Faltaban solo tres años para la inauguración del canal y según puede observarse, ya está realizada gran parte de la excavación. Los trabajos estaban más retrasadas en su extremo norte en el que todavía se puede percibir los cultivos en las parcelas.





Buque atracado en el Canal.

Ortofoto 1983. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Bizkaiko Foru Aldundia / Diputación Foral de Bizkaia.

El Canal de Deusto ya está en pleno funcionamiento como lo prueba la presencia de diez barcos y varias barcazas en sus muelles pero no está unido a la ría por su extremo oriental.

La "península de Zorrotzaurre" ha olvidado ya su pasado agrícola y está poblada por un tejido industrial un tanto anárquico, boyante todavía no hacía muchos años. También hay algunos bloques de viviendas orientadas hacia la Ría. Igualmente se aprecia el notable crecimiento urbano de barrios como San Ignacio e Ibarrekolanda, al este del Canal.



Primer edificio rehabilitado: la sede de la ingeniería IDOM, sobre la estructura del depósito franco de Elorrieta.

Ortofoto 2014. Fuente. Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

La actividad del Canal ya ha cesado y se aprecia en el istmo que se está trabajando para su conexión definitiva con la Ría, en el entorno de un gran proyecto inmobiliario y de regeneración urbana, ya que el tejido industrial existente es obsoleto y semiabandonado. Además se prevé que la apertura del Canal contribuirá notablemente en la eliminación del peligro de grandes inundaciones como la ocurrida en 1983.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Se aprecia el trazado de la apertura oriental del Canal -falta aún de proceder a su vaciado- y el puente de Frank Ghery, continuación de la calle Julio de Urquijo, prácticamente terminado, (inaugurado en septiembre de 2015) a falta de que circule el agua bajo él. Es un puente de 75 m de longitud, 28 de anchura y tablero sin apoyos en el Canal, con cuatro carriles y dos andenes peatonales.

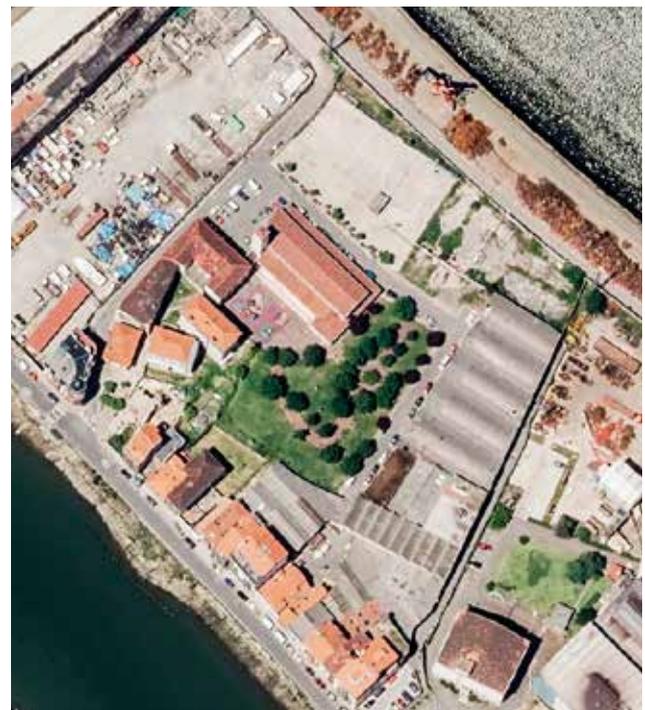
Paralelamente a la apertura del canal de Deusto se diseña una gran operación urbanística que supondrá la eliminación del tejido industrial obsoleto, la rehabilitación de los escasos edificios residenciales existentes en la Isla y la ejecución de 5.500 nuevas viviendas, de espacios destinados a las actividades económicas "limpias" y de diversos equipamientos urbanos; todo ello en una superficie de 839.000 m², equivalente a unos 93 campos de fútbol.

Además se trata de comunicar suficientemente la nueva isla de Zorrotzaurre con el tejido urbano colindante, para lo que se plantea la construcción de tres puentes. De ellos dos hacia el este: el de Frank Ghery, ya inaugurado, y otro hacia el barrio de San Ignacio. Un tercer puente discurrirá sobre la Ría.

El primer edificio vinculado a la rehabilitación de la zona fue la sede de la empresa de ingeniería IDOM (2011). No es una construcción de nueva planta sino que se trata de la rehabilitación del antiguo depósito franco de Elorrieta, con lo que se logra uno de los objetivos del proyecto de Zorrotzaurre que es mantener la memoria de la actividad industrial y portuaria de la zona. Este edificio se encuentra en la margen derecha del canal, donde también se encuentra el segundo edificio vinculado a la operación, éste de nueva planta: la clínica de IMQ, con capacidad para 210 camas.

Otra intervención prevista, ésta en el extremo norte

de la Actuación es la recuperación de la fábrica harinera "La Ceres", muy deteriorada, pero de energética figura.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi El sector de la isla de Zorrotzaurre con mayor número de construcciones residenciales es el entorno de la calle Olabeaga, con su iglesia de San Pablo.

48 06

EL PARQUE DE ATRACCIONES DE ARTXANDA

El *Parque de Atracciones de Vizcaya*, más comúnmente denominado “Parque de Artxanda” por su situación en el monte de la margen derecha de la ría de Bilbao, fue promovido por la empresa que gestionaba el Parque de Atracciones de Madrid, contando como socios a la Diputación vizcaína así como a la Caja de Ahorros Municipal de Bilbao, a la Caja de Ahorros vizcaína y a Bankunió formando la sociedad “Parque de Atracciones de Vizcaya S. A.”, fundada en 1972.

El Parque fue inaugurado el 14 de septiembre de 1974. Los primeros años de vida fueron económicamente poco beneficiosos ya que los previstos millón y medio de visitantes anuales se quedaron en tan solo

medio millón, descendiendo progresivamente hasta que en 1988 se llegó a la cifra límite de 120.000 visitantes anuales, situación que llevó a la Diputación vizcaína a comprar las acciones de la Sociedad en un intento de salvar a la Empresa.

Los intentos de relanzar el Parque fueron vanos, produciéndose numerosas pérdidas, de manera que en 1990 se clausura el parque y se disuelve la empresa que lo gestionaba.

Durante varios decenios el parque se conservó vigilado, deteriorándose progresivamente por el paso del tiempo. En algún momento se planteó su venta, pero ante la falta de ofertas, a partir de 2015 la Diputación se planteó su desmantelamiento.

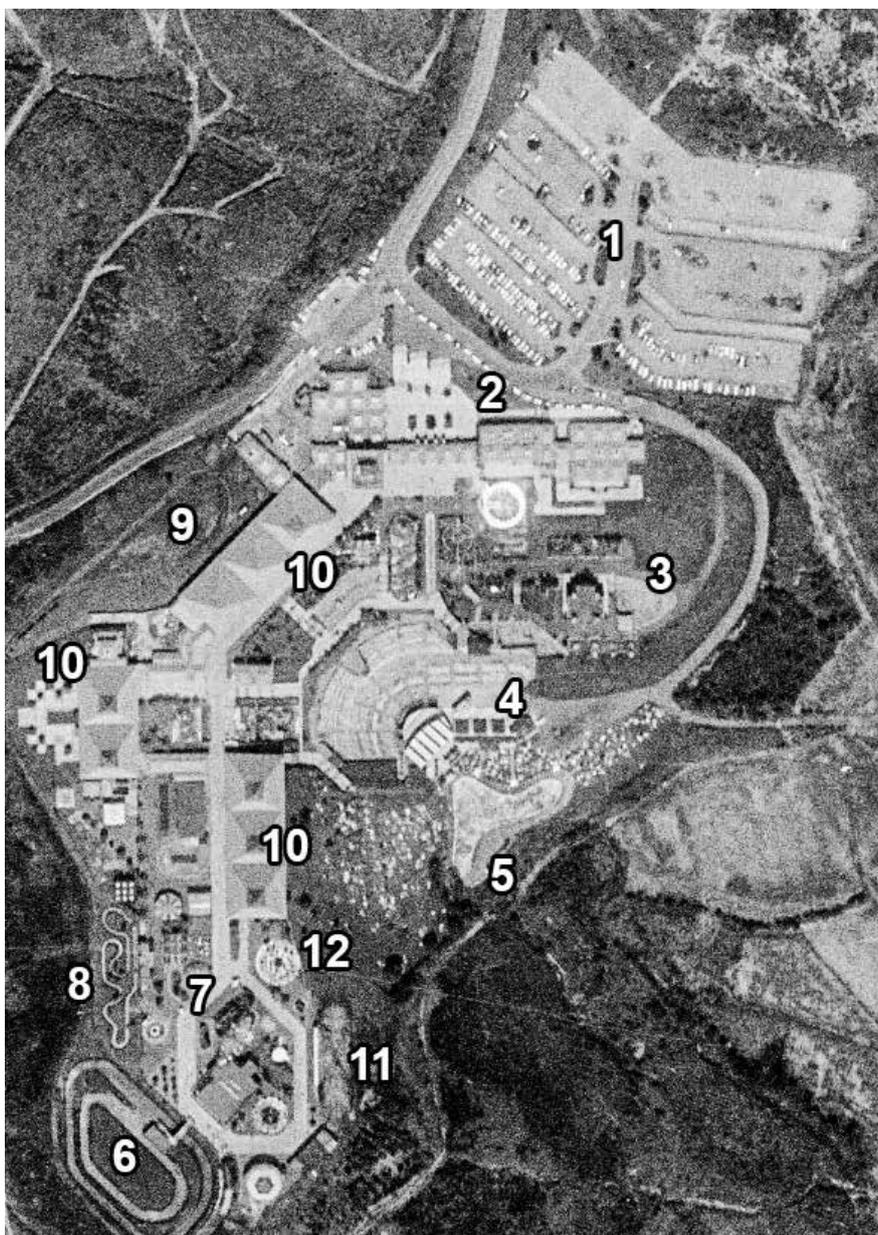
El parque contaba con aparcamiento escalonado en las laderas para más de 1000 vehículos. El elemento más llamativo exteriormente eran 7 recintos cubiertos por peculiares tejados a cuatro aguas, destinados a

Ortofoto 1984/85. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi; Instituto Geográfico Nacional.

UTM 30N ETRS89 // X: 510798 m // Y: 4789011 m // Z: 368 m (centro de la imagen).

Situación de algunos elementos del Parque de Artxanda

- 1 Aparcamiento. Tras su cierre, la Diputación construyó en parte del mismo un edificio para uso propio.
- 2 Acceso.
- 3 Zoo.
- 4 Auditorio.
- 5 Piscina y solarium (1978).
- 6 Circuitos de Karts.
- 7 Noria.
- 8 Circuito coches de raíles Ford T.
- 9 Tren “turístico”.
- 10 Atracciones dotadas de cubierta “piramidal”.
- 11 Montaña rusa.
- 12 Pulpo.





Maqueta inicial del parque de atracciones. Falta, por ejemplo, la piscina, construida en 1987 (5). (Leyenda: véase ortofoto de 1984/85).



albergar algunas de las atracciones.

Llamaba también la atención un gran auditorio al aire libre con capacidad para más de 4.000 espectadores, así como una piscina de forma alargada con espacio anexo para solárium.

No faltó una gran noria, dos circuitos de karts, circuito de coches Ford antiguos, un pequeño zoo, montaña rusa, un gran circuito de autos de choque, un tren "turístico" que recorría parte del parque; la casa magnética y numerosas atracciones similares a las que recorren las ferias de pueblos y ciudades.

Existieron también varias fuentes luminosas con cascadas y juegos de luces que ejecutaban un espectáculo de luz y sonido, así como una "selva" poblada de reproducciones de animales mecánicos animados mecánicamente.

Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi. El parque llevaba 25 años sin actividad.

48 07

AVIONES EN VUELO

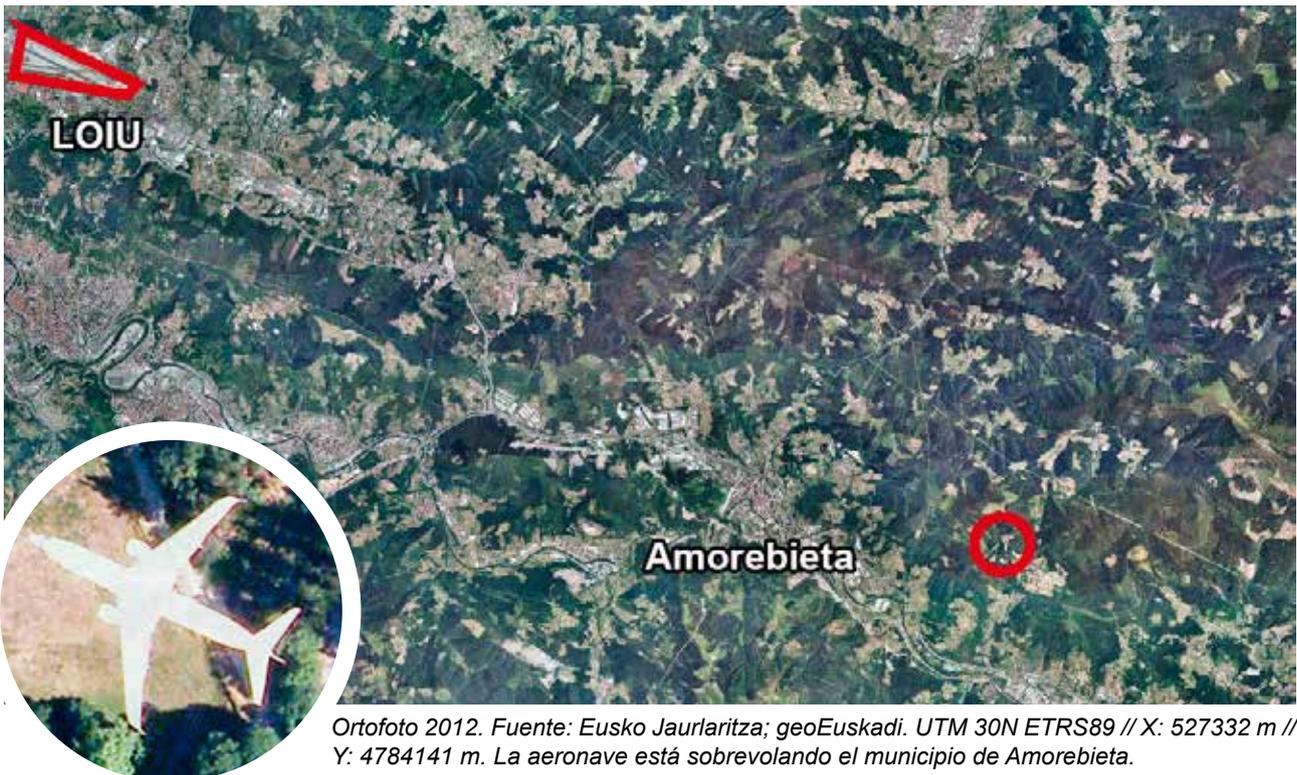
Resulta curioso que una aeronave que está captando la información para la confección de mapas y otros productos cartográficos capture la imagen de otra que vuela a menor altura.

La primera aeronave (imagen superior) corresponde a la ortofotografía del año 2014. Se trata de un bimotor que se dirige con rumbo SE hacia el aeropuerto de Loiu, distante 11 Km de su posición.

La segunda aeronave, captada en el vuelo del año 2012, se dirige también al aeropuerto de Loiu, pero está sobrevolando el municipio de Amorebieta en sentido contrario al primero.



Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi; Instituto Geográfico Nacional. UTM 30N ETRS89 // X: 496128 m // Y: 4799709 m. La aeronave sobrevuela el puerto bilbaino.



Ortofoto 2012. Fuente: Eusko Jaurlaritza; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 527332 m // Y: 4784141 m. La aeronave está sobrevolando el municipio de Amorebieta.

LANESTOSA

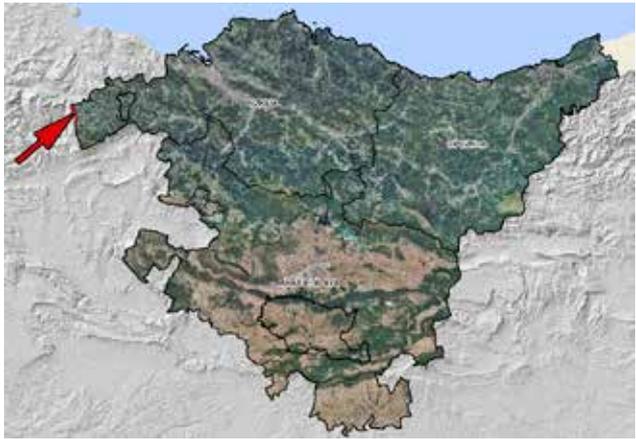
Lanestosa es el municipio de la Comunidad Autónoma del País Vasco de menor extensión territorial (1,25 Km²). También es el más occidental, limitando con Cantabria. Pertenece al territorio histórico de Bizkaia y a la comarca de las Encartaciones. Su gentilicio curiosamente es *nestosano / nestosana*, ya que su denominación original era *Nestosa* o *La Nestosa*, fijándose el actual en la segunda mitad del siglo XIX.

Otra característica curiosa es su corta anchura (490 m en el punto más ancho) con relación a su longitud (4,56 Km), siendo su punto más estrecho de tan solo 30 m. El sector meridional, que es el más estrecho, sigue la carretera N-629 y el río Kalera.

Consta de un solo núcleo de población con 271 habitantes.

En la antigüedad formó parte de Cantabria, comenzando en la Edad Media un lento proceso de acercamiento a Bizkaia que culminó el 6 de junio de 1287 cuando recibió el privilegio de villa de manos del Señor de Bizkaia, D. Lope Díaz de Haro, que respondía al interés de consolidar una población cerca de un camino ajeno al Señorío que comunicaba las montañas de Burgos con el Cantábrico.

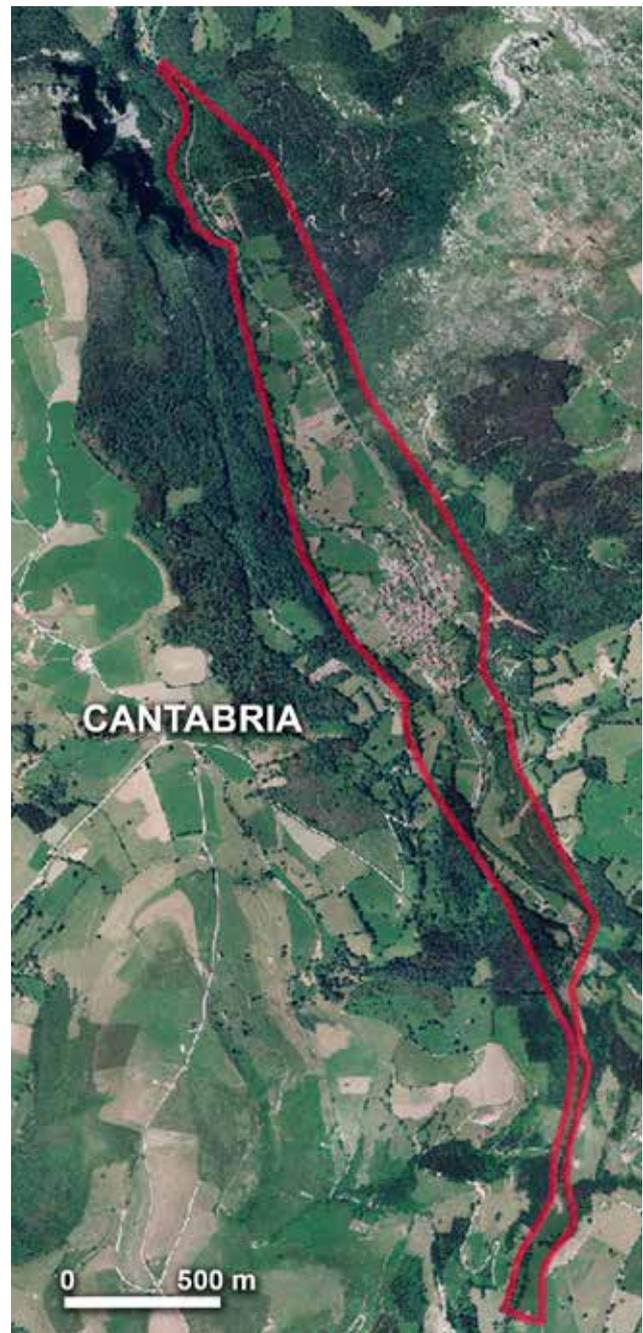
A pesar de ello, hasta 1804 Lanestosa y las Encartaciones no quedarán definitivamente incorporadas a Bizkaia.



El término municipal de Lanestosa, el más occidental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 464289 m // Y: 4785376 m. Núcleo urbano de Lanestosa.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. término municipal de Lanestosa, en el extremo occidental de Bizkaia.

EL FUERTE DE BANDERAS

Para el último tercio del siglo XIX en el que se desarrolló la última guerra carlista, había caído en total obsolescencia el sistema de defensa basado en las plazas fuertes. Éste será sustituido por un sistema de concepción territorial fundado en la construcción de fuertes avanzados o de campos atrincherados.

El fuerte de Banderas colaboraba junto a dos decenas de fuertes en la defensa de Bilbao. Está situado en un promontorio de 223 m de altura, en las proximidades de Deusto, núcleo de población actualmente perteneciente a Bilbao con el que estaba comunicado por medio de un camino vecinal de 2.000 m de longitud.

Fue construido en terrenos de un caserío adquirido a D. Antonio Escala por la cantidad de 15.592,17 pesetas. El proyecto fue aprobado en 1875 con un presupuesto de 50.654,98 pesetas.

El fuerte tiene trazado irregular, inscribible en un rectángulo de aproximadamente 109x40 m, siendo la longitud de su magistral de 205 m.

Su cierre occidental está constituido principalmente por un muro aspillerado (18) de 56 m de longitud, muy ligeramente quebrado en su punto medio. Puede dividirse en tres sectores. El meridional, perforado por 18 aspilleras, tiene una longitud de 17 m y un grosor de 1,20 m. El central (10 m de longitud) sirve de muro de cierre exterior al dormitorio de artilleros (10); su grosor es menor (60 cm) y las 10 aspilleras que se abren en él son inversas. El tercer sector (29 m de longitud) tiene estructura similar al primero y en él se abren 29 aspilleras.

El resto del fuerte está limitado por un parapeto (5) de 5 m de grueso constituido por un terraplén de tierra formado sobre el terreno natural que incorpora sendos muros de mampostería de revestimiento interior (4) y exterior, formándose un talud entre uno y otro. Dispone en casi toda su longitud de una banqueta pegada al muro de revestimiento y dotada de un pequeño talud hacia el lado opuesto que le otorga estabilidad y permite el acceso del personal.

En el parapeto se abren 12 cañoneras (21) orientadas de forma diversa. Frente a cada una se dispuso su correspondiente explanada de madera (20) interrumpiendo la banqueta de fusilería. Únicamente uno de los emplazamientos orientado hacia el este está dotado de un través (28) ligeramente oblicuo al parapeto que sobresale 8 m de él.

La fortificación presenta fosos propiamente dichos en sus extremos N y S. Talladas escarpas y contraescarpas



Ortofotografía 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritza 7 Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. UTM 30N ETRS89 // X: 503808.3895 // Y: 4792009.0369 // Z: 223 m. Estado actual del fuerte de Banderas.

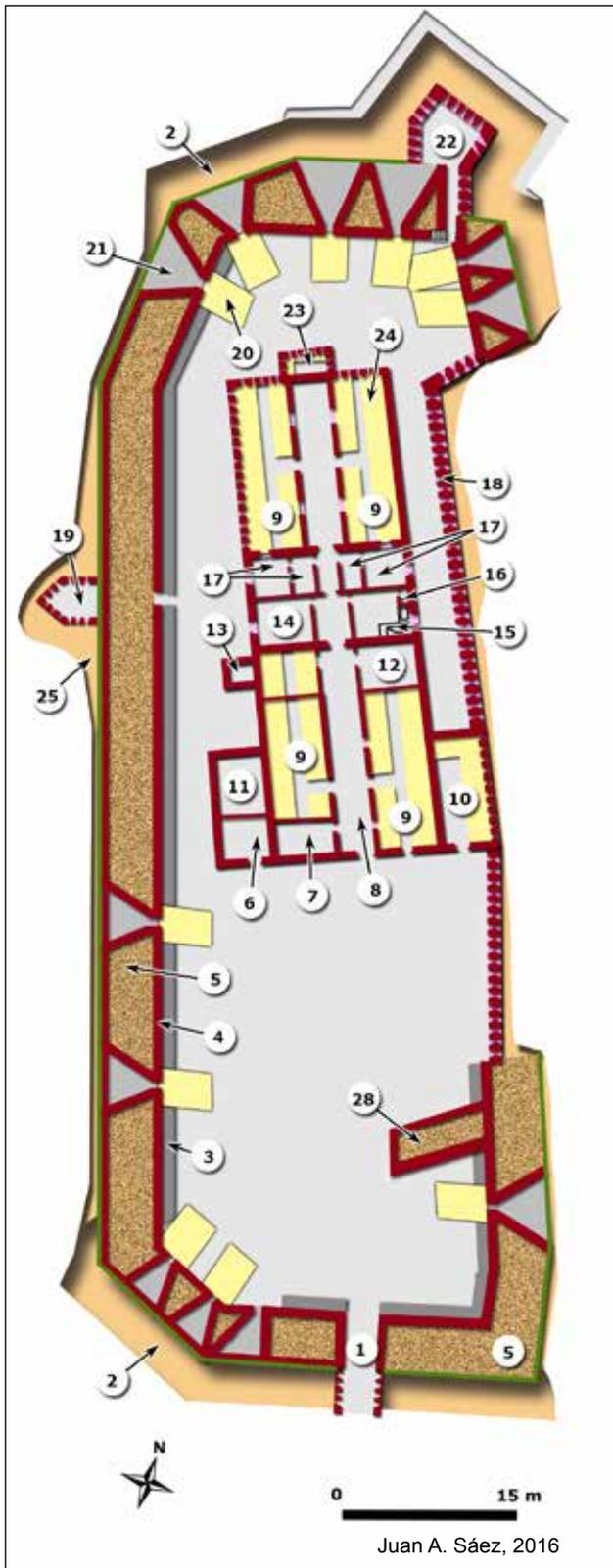
en la roca natural, presentan una profundidad de 2,5 m y una anchura de 3 m.

El foso septentrional está flanqueado por una caponera (22) dotada de 4 lienzos que aportan en conjunto 15 aspilleras. Está cubierta por un tejado con estructura de madera que sobresale ligeramente del nivel del glacis. El suelo de la caponera está a nivel del foso, por ello el acceso tiene lugar por medio de un pasillo en rampa que discurre bajo el parapeto; en una de sus paredes se abren cuatro aspilleras que, a modo corta galería de escarpa, cooperan en la defensa del foso.

El foso meridional está interrumpido por el acceso (1). En la documentación consultada no consta que tuviera puente levadizo sino más bien, que coincidiendo con el acceso, no se hubiese desmontado. Está defendido por un muro a cada lado del acceso que presenta cuatro aspilleras (ocho en total).

El resto del fuerte está circuido por un pequeño foso de anchura variable (en torno a 1 m de anchura y profundidad máximas) que únicamente se hace algo más ancho (2 m) en un sector del frente W, coincidiendo con la presencia de una batería de flanqueo (19) a la que circunda.

Esta batería presenta los flancos perpendiculares al lienzo de la fortificación y dos caras confluyentes. Los muros de mampostería que la conforman tienen tres



Juan A. Sáez, 2016

Reinterpretación del fuerte de Banderas según la documentación original de 1875. 1 Acceso 2 Foso. 3 Banqueta. 4 Revestimiento del parapeto. 5 Parapeto. 6 Cuerpo de guardia. 7 Oficial de guardia. 8 Patio. 9 Dormitorio de tropa. 10 Dormitorio de artilleros. 11 Repuesto. 12 Depósito de víveres. 13 Aljibe. 14 Pabellón del Gobernador. 15 Cocina. 16 Comunes. 17 Pabellones de oficiales. 18 Muro aspillerado. 19 Batería fusilera de flanqueo. 20 Explanada de madera. 21 Cañonera. 22 Caponera para fusilería. 23 Batería de fusilería. 24 Camastro. 25 Fosete. 26 Terreno natural. 27 Rampa acceso bat. fusilería. 28 Través. (Fuente: Juan A. Sáez).

metros de longitud, 2 m de altura y 70 cm de grueso, abriéndose en cada uno de ellos tres aspilleras (12 en total). La estructura de la cubierta es de madera, teja o pizarra. El acceso se realiza por medio de un túnel en rampa bajo el parapeto.

Los edificios que dan servicio al fuerte se presentan agrupados en un solo bloque. Aunque su estructura es un tanto confusa, puede ser descrito de la siguiente manera: Un edificio central de planta rectangular (8x14 m) acoge los pabellones del Gobernador del fuerte (14) y cuatro para los oficiales (17), además de una cocina (15) y un servicio (16).

A cada lado del citado edificio se disponen cuatro pabellones, dos a cada lado, dotados de cubiertas a dos aguas. Están separados por sendos patios (8) de 3 m de anchura.

Los dos pabellones septentrionales se dedican exclusivamente a dormitorio para la tropa (9), de los cuales, al menos el occidental posee aspilleras en sus muros de cierre hacia el exterior. Tienen cada uno de ellos una superficie de 14x4 m útiles y estaban dotados de camastros corridos (24). El acceso se realizaba a través del patio, al que se abrían también dos ventanas. En su extremo septentrional tiene adosado una pequeña batería de fusilería de planta rectangular (1,5x3 m) dotada de dos aspilleras en los flancos y 6 en el frente.

Los pabellones meridionales son algo más largos (17x4 m) y, además de acoger dormitorios de tropa (9), incorporan el depósito de víveres (12) y el cuarto del oficial de guardia (7). De la lectura de los planos parece desprenderse la existencia de un desnivel que se salva en el patio por medio de 7 escalones. Los citados pabellones poseen además algunos anexos. El oriental dispone de una estancia de 9x3,5m que acoge el dormitorio de artilleros (10) y el occidental de otro similar –pero que en este caso sus paredes no forman parte del cierre de la fortificación– que acoge el repuesto de munición (11) y el cuerpo de guardia (6). El aljibe (13) dispone también de un pequeño recinto cerrado arrimado a una de las paredes del citado pabellón.

La capacidad de acuartelamiento en condiciones ordinarias se elevaba a 140 hombres, que en caso extraordinario podrían acoger hasta 180, repartidos entre 160 m². El Gobernador y los oficiales tenían asignados 80 m².

Por medio de una Real Orden de fecha 19 de julio de 1879, se dispuso la conservación y entretenimiento de los fuertes principales de Banderas, Artagan, Santo Domingo, Miravilla, San Roque y Campanzar.

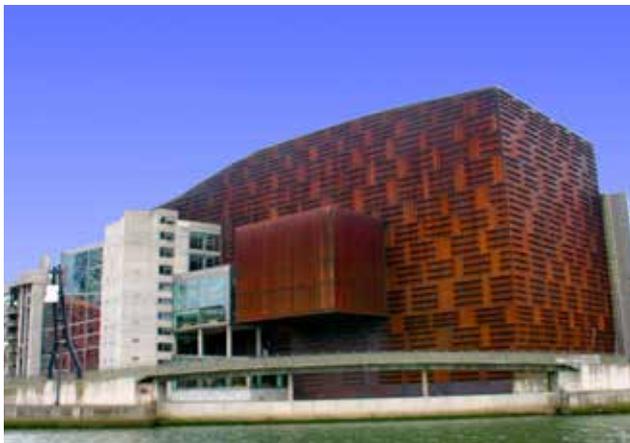
Actualmente está ocupado por diversas antenas de telecomunicación habiéndose construido en él algunos muros y edificios.

48 10

LOS ASTILLEROS “EUSKALDUNA”

Fundados en el año 1900 por Eduardo Aznar y Ramón de la Sota bajo la denominación de *Compañía Euskalduna de Construcción y Reparación de Buque* estaban situados en la orilla izquierda de la Ría, prácticamente en el centro de Bilbao.

Contaban al principio con dos diques: n.1 (eslora 105 m, manga 14 m) y n. 2 (eslora 101 m, manga 28 m) heredados de la compañía “Diques secos”, fundada en 1868. Uno se destinó inicialmente a la construcción de buques y el otro a las reparaciones. En el año 1902 se construyó el dique n. 3 (eslora 184 m, manga 18 m), destinado también a la construcción naval, con la particularidad de que podía dividirse en



Palacio Euskalduna. Gran edificio que acoge al centro de congresos y auditorio/teatro.

dos sectores por medio de dos puertas flotantes y así permitir la construcción simultánea de dos buques. También se construyeron dos gradas que permitieron aumentar el tamaño de los barcos construidos, dejando los diques principalmente para las reparaciones.

Los periodos de guerra mundial fueron muy beneficiosos para los Astilleros. La primera post-guerra civil, por el contrario, supuso una merma de su capacidad de construcción por falta de materias primas.

A partir de los años 50 su actividad se relanza notablemente hasta finales de la década de 1970, llegando a dar empleo a más de 3000 trabajadores, además de reunir en torno a los astilleros un nutrido grupo de pequeñas empresas que actuaban como proveedoras.

Las condiciones de la competencia harán mella en el astillero a pesar de que en 1969 se funda *Astilleros Españoles SA* como consecuencia de la unión de *Euskalduna* con la *Sociedad Española de Construcción Naval* (más conocida como “La Naval” de Sestao) y con la empresa pública *Astilleros de Cádiz*”.

La competencia de los astilleros asiáticos provocará la paulatina salida del capital privado del astillero y será la entrada en la Unión Europea la que inste a la reestructuración de la construcción naval, provocando el cierre de los Astilleros, que será contestada radicalmente por parte de los trabajadores.

A pesar de ello, tras un corto periodo de actividad circunscrita a la reparación de buques encargada a una corta plantilla, el astillero se cerrará definitivamente en 1988.



Ortofotografía 1965. UTM 30N ETRS89 // X: 504406 m // Y: 4790447 m. Se aprecian varios buques en construcción o reparación, tanto en los diques secos (izda de la fotografía) como en las gradas del astillero (derecha de la fotografía). Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Diputación Foral de Bizkaia.

No tardarán muchos años en iniciarse la renovación urbana de la zona: en su sector oriental se construirá el *Palacio de Congresos y de la Música "Euskalduna"*, inaugurado en el año 1999; fue diseñado por los arquitectos Federico Soriano y Dolores Palacios, su denominación fue acordada como recuerdo a los astilleros.

Es un gran edificio de fachada parcialmente recubierta de acero corten, de aspecto oxidado, que recuerda a los colores que caracterizaban a los buques en construcción del Astillero. Su sala principal puede considerarse la más grande y capaz del País Vasco (2.164 asientos), destacando la amplitud de su escenario, pensado para el montaje de óperas de compleja escenografía, la existencia de foso de orquesta y de un órgano de concierto.

Los dos diques secos occidentales que formaban parte del Astillero se conservan vinculados al Museo Marítimo "ría de Bilbao". Uno de ellos está normalmente lleno de agua, mientras que el otro, con la compuerta cerrada, alberga una colección de pequeñas embarcaciones pertenecientes a los fondos del citado Museo.

En las inmediaciones se alza la grúa denominada *Carola*, de tipo cigüeña, dotada de una altura de 60 m, capaz de levantar 30 Tm y que también formaba parte del material de los desaparecidos astilleros.

Para saber más: Euskalduna / Maite Ibáñez, José Luis Ibarra, Marta Zabala. Bilbao : Diputación Foral de Bizkaia, 2002. 200 p.



Grúa "Carola" preservada en memoria de los Astilleros Euskalduna.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 504406 m // Y: 4790447 m // Z: 6 m. Los diques secos (3) han sido conservados, sirviendo uno de ellos como expositor de algunas embarcaciones del Museo Marítimo de la Ría. También se aprecia el Palacio Euskalduna (1) y la grúa Carola (2).

SAN MAMÉS (La Catedral)

El Athletic Club

Es un club deportivo con sede en la ciudad de Bilbao. Fundado en 1898, ha permanecido siempre en la categoría superior de la Liga de Fútbol y es uno de los pocos que no se ha constituido en Sociedad Anónima Deportiva, por lo que son los socios (aprox. 45.000) los propietarios del Club.

Entre sus características está el emplear jugadores nacidos en el País Vasco o formados futbolísticamente en equipos vascos.

Ha conseguido 8 títulos de *Liga* de Primera División, 23 de *Copa* y 2 de *Supercopa*, Dispone también de un equipo de fútbol femenino en Primera división que ha ganado varias Ligas. Sus colores principales son el rojo y blanco.

El viejo “San Mamés” (1913-2013)

Se edificó en un terreno arrendado en las inmediaciones del asilo de “San Mamés” (de ahí su denominación). La construcción fue posible gracias a una suscripción popular, iniciándose las obras el 20 de enero de 1913 bajo proyecto y dirección de Manuel María Smith. Su capacidad inicial era de 7.000 espectadores, inaugurándose el 21 de agosto del mismo año.

En 1945 el Athletic se hace propietario del terreno en el que se asentaba el campo, sufriendo a lo largo de los años una serie de importantes reformas, entre las que destaca la construcción de la tribuna principal y del gran arco sustentante de su cubierta (1953). Más tarde se agregaron diversas tribunas: Sur (1956), Norte (1962) y Este (1972). Todas estas obras fueron complementadas por una remodelación general como consecuencia de ser designada como una de las sedes del Campeonato Mundial de Fútbol de 1982, llegando su aforo a ser en este momento de

46.000 espectadores, reducidos a 40.000 para cumplir con la normativa de seguridad establecida por los organismos deportivos internacionales.

El “nuevo” San Mamés

En la década de 1990 el concepto del viejo San Mamés se estaba quedando obsoleto ya que tenía todavía localidades de pie, algunos problemas de seguridad y ofrecía dificultades para el acceso de personas discapacitadas.

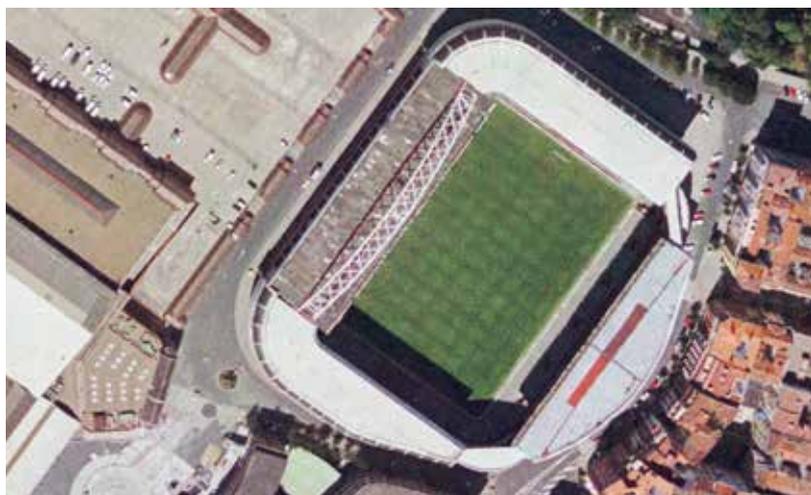
Tras las necesarias modificaciones en los instrumentos de planeamiento urbanístico que posibilitaran la construcción del nuevo estadio en terrenos ocupados hasta aquel momento por la Feria de Muestras del Bilbao, lindante con el viejo San Mamés, en el año 2006 comienza el derribo de la Feria, comenzando en 2010 la construcción del nuevo campo, diseñado por el estudio ACXT-IDOM.

La financiación del mismo corrió a cargo del Athletic club, el Gobierno Vasco, la Diputación Foral de Bizkaia y Kutxabank (50 millones de euros cada institución) y el Ayuntamiento de Bilbao (11 millones). Para su gestión se fundó en el año 2007 la *Sociedad San Mamés Barria*

Dado que el nuevo y viejo estado compartían un pequeño sector de terreno, se construyeron primero las tribunas norte, sur y oeste, sin interferir en el funcionamiento del viejo estadio, que tras ser derribado permitió la construcción de la tribuna oriental del nuevo, sin que prácticamente se perdiera la celebración de partidos de Liga. Este proceso se puede seguir perfectamente en la serie de ortofotos seleccionadas.

El nuevo San Mamés (que conserva la denominación exacta del antiguo campo) fue inaugurado el 16 de septiembre de 2013, disponiendo de una capacidad de 53.000 espectadores.

En los bajos del Campo dispone de diversas instalaciones de atletismo, así como un polideportivo de uso público.



Ortofoto 2004. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

Coordenadas: UTM 30N ETRS89 // X: 504164.4812 // Y: 4790083.1309 // Z: 23 m.

El histórico Campo de San Mamés. A la izquierda de la fotografía se aprecian todavía los edificios de la Feria de muestras de Bilbao que pronto serían derribados para acoger al nuevo “San Mamés”.

Para saber más: *San Mamés, Memoria e Historia de La Catedral* / Joseba Moro. Bilbao, 2013. - 448 p.

Ortofoto 2011 Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi;.

Se ha procedido ya a derribar el edificio de la Feria de Muestras (a la izquierda de la fotografía), donde se observa el trájin de la maquinaria; pero el Viejo San Mamés todavía está sin sufrir los efectos de la piqueta.



Ortofoto 2012 Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi; PNOA

Se aprecia cómo tres de las cuatro tribunas del nuevo San Mamés están en proceso de construcción, mientras que el Viejo San Mamés, con su característico arco de sustentación de la cubierta de la tribuna principal todavía en pie, sigue acogiendo con normalidad los partidos del equipo bilbaíno.



Ortofoto 2013 Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

La tribuna del Viejo estadio que impedía la construcción del nuevo ha quedado derribada, junto con el resto del campo (junio de 2013) y se está procediendo a la construcción de la nueva tribuna que cerrará el estadio por su sector este. Al estar el césped completo, se pudieron seguir jugando los partidos en el nuevo estadio, aunque con aforo reducido por falta de la mencionada tribuna este.



Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi; Instituto Geográfico Nacional.

Coordenadas: UTM 30N ETRS89 // X: 504107.8325 // Y: 4790151.6582 // Z: 25 m.

San Mamés: la Nueva Catedral terminada, casi en el mismo emplazamiento que el histórico campo de Fútbol del Athletic Club de Bilbao.



EL AEROPUERTO BILBAO

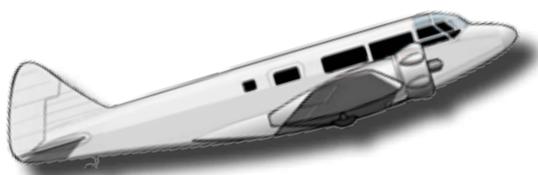
I SONDIKA

Ya desde el año 1927 las fuerzas vivas bilbaínas representadas por el Sindicato de Fomento mostraban una gran inquietud por la carencia de un campo de aviación en Bilbao, situación que contrastaba con su consideración como ciudad de gran éxito económico y empresarial. Así se creará una *Junta Provincial* que realizará diversos estudios al respecto, llegando a la conclusión, conjuntamente con la *Sociedad Aero Popular Bilbaína* de que el aeropuerto no debía implantarse en el propio término municipal de Bilbao, falto de espacio para ello, sino en un colindante municipio de Sondika, del que le separa únicamente una decena de kilómetros mediando una pequeña alineación montañosa.

Estos comienzos fueron muy modestos, pues ni los aviones de la época necesitaban grandes infraestructuras, ni el tráfico de pasajeros era importante. Una pista de tierra fue suficiente en 1934 para comenzar la andadura; pero tan modesto paso supondrá el inicio de una serie ampliaciones que lo convertirán con el paso de los años en un aeropuerto internacional de cierta relevancia.

En 1936 estalló la guerra civil, por lo que el uso del aeropuerto fue principalmente militar, si bien no el único en Bizkaia, pues terrenos de Lamiako y Somorrostro fueron también utilizados como campos de aviación.

No obstante, el recién creado Gobierno Vasco constituyó una línea aérea regular, denominada *Air Pyrénées*, que unió Bilbao con Bayona, tratando de comunicar por el aire el reducto republicano que suponía Bilbao. Utilizó para ello aviones *Airspeed Envoy*; pero poco duró la experiencia y tras la caída de Bilbao (1937) en manos del ejército mandado por el general Franco se retomó la construcción de un aeropuerto más ambicioso, cuyas obras se desarrollaron con lentitud hasta que tuvo lugar el primer vuelo de pasajeros el 19 de septiembre de 1948 con destino a Madrid. Fue además un avión de una compañía con sede en Bilbao "Aviación y Comercio", mas conocida por sus siglas: AVIACO, que tuvo una gran expansión y que acabaría al cabo de varios decenios absorbida por Iberia.



Aispeed Envoy, aviones utilizados por el Gobierno Vasco en la Guerra Civil para comunicar Bilbao con Bayona.

En 1950 entrará en servicio la terminal de pasajeros, recibiendo provisionalmente la denominación del piloto bilbaino Carlos Haya, que pronto será sustituida por la de "Aeropuerto de Bilbao".

El aeropuerto dispone en esos momentos de una pista asfaltada de 1.440 por 45 metros, otra de terreno natural (de 1.500 por 150 metros), una calle de rodaje, una terminal de pasajeros y una torre de control.

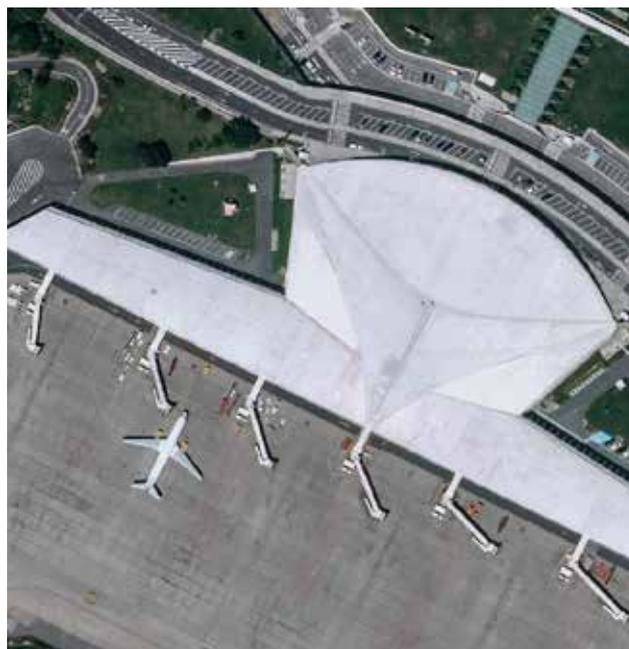
En 1955, se construye una calle de rodaje que une la pista con el estacionamiento y el edificio terminal, al igual que una plataforma de 124 por 60 metros, un hangar para el Real Aeroclub de Vizcaya y las instalaciones fijas para abastecimiento de combustible (CAMPSA).

Entre los años 1964 y 1965 se amplía la pista hasta 2000 metros y la plataforma de estacionamiento hasta los 12.000 metros cuadrados.

En 1975, se pavimenta la pista, en 1977, se amplía el estacionamiento y se construye una calle de enlace al tiempo que se instala un sistema de aterrizaje instrumental (ILS) que facilita la aproximación de los aviones. No obstante, la obra más importante inaugurada este año es la pista 12-30, de 2.600 metros de longitud.

En el decenio de 1980 se amplía la terminal de pasajeros y su estacionamiento; también se construyen el edificio contra incendios y el edificio terminal de carga.

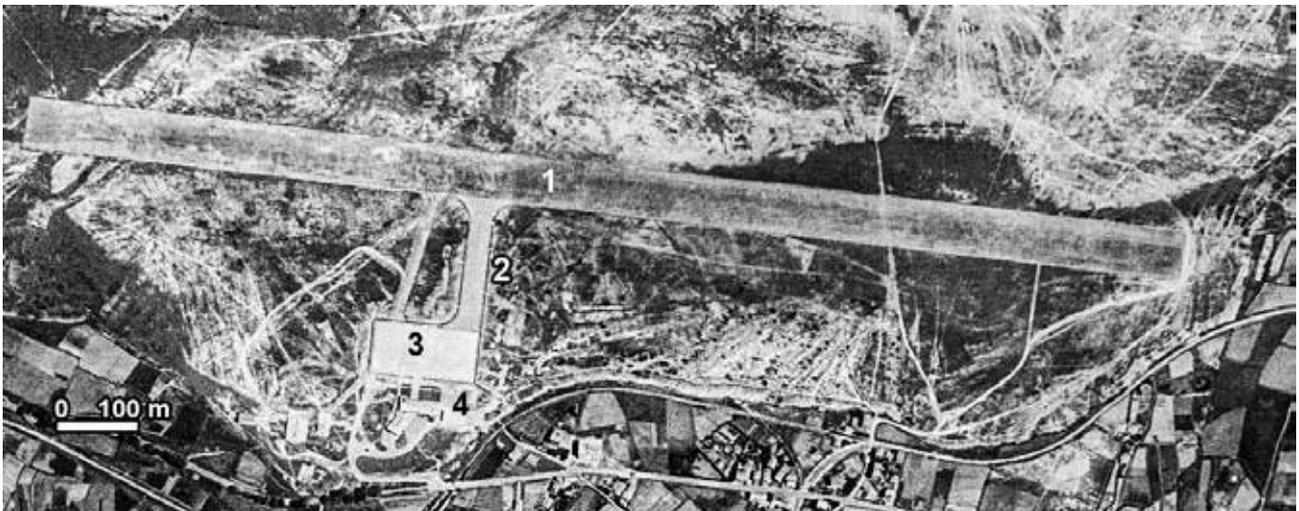
En 1996, se construye una nueva calle de rodaje con dos salidas rápidas y una nueva plataforma de estacionamiento de aeronaves.



Ortofoto 2015. Terminal diseñada por Santiago Calatrava, inaugurada en el año 2000. Tiene líneas vanguardistas, pero no estuvo exenta de polémica. Fuente: Eusko Jauritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi.



Ortografía 1945/46 Vuelo Americano, serie A. En la ortografía queda plasmado el terreno del aeropuerto en un momento en el que se está explanando el terreno. Faltan todavía unos dos años para su inauguración como aeropuerto. Fuente Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.



Ortografía 1956/57, Vuelo Americano, serie B. Se aprecia que la pista (1) está ya construida, al igual que una calle de rodadura (2) que une la primera con una pequeña plataforma para el estacionamiento de aeronaves (3), frente a la que se encuentra la primera terminal (4). Fuente Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.



Ortografía 1965. Se aprecia la pista, recién asfaltada con la designación 11 / 29. Las pistas se designan por el ángulo en grados con relación al Norte, considerando tres dígitos, pero eliminando el último. Un extremo, el occidental es 11 y el oriental 29 (como puede apreciarse en las ampliaciones de la fotografía). Curiosamente en 1975 se modifica esta denominación, no por cambio de orientación de la pista, sino por modificación oficial de la declinación magnética, pasando a denominarse 10-28. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Bizkaiko Foru Aldundia / Diputación Foral de Bizkaia.

II LOIU

En mayo de 1999, se pone en servicio la nueva torre de control. A ella seguirá la inauguración, el 19 de noviembre de 2000, de la nueva terminal (38.000 m²), obra, al igual que la torre de control, del arquitecto Santiago Calatrava. También se inaugura la nueva plataforma de estacionamiento de aeronaves y un gran aparcamiento para automóviles de 3000 plazas.

Esta modificación del emplazamiento de torre y terminal de pasajeros supondrá que la parte más representativa del aeropuerto esté situada en el término municipal de Loiu, lo que justificará la nueva denominación del aeropuerto como Bilbao-Loiu (oficialmente seguirá denominándose aeropuerto de Bilbao).

La pista principal seguirá teniendo una longitud de 2600 m x45 de ancho, estando prevista una futura

ampliación de la misma hacia el oeste, ya que no pueden utilizar el aeropuerto las aeronaves más grandes.

Por normativa de seguridad, la pista antigua (10/28), relegada a suplir a la principal en caso de inutilización de ésta y a acoger el tráfico de vuelos privados, tiene la longitud original (2000 m) en la pista 10 (de oeste a este) pero solo de 1450 m en la 28 (de este a oeste).

El número de pasajeros en el año 2015 fue de más de 4 millones, estando prevista la ampliación de la terminal y de la pista principal para 9 millones de pasajeros/año y 128.000 operaciones/año. También se está realizando la conexión de la terminal del aeropuerto al metro de Bilbao.

Para saber más: *Plan Director del aeropuerto de Bilbao* / Ministerio de Fomento. Madrid, 2001.



Ortofoto 1983. El aeropuerto tiene ya las dos pistas, pero todavía no está construida la nueva terminal ni la pista de rodadura, razón por la que tiene todavía las plataformas de giro. 1 Terminal. 2 Plataforma de estacionamiento sur. 3 Pista 10/28 (pista antigua). 4 Pista 12/30. 5 Plataformas de giro. Fuente: Eusko Jauraritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Diputación Foral de Bizkaia.



Ortofoto 2002. UTM 30N ETRS89 // X: 506920 m // Y: 4794412 m. Primera ortofoto en que se muestra la nueva terminal. Está en ampliación la calle de rodadura. 1: Terminal. 2 Pista 10/28 (pista antigua). 3 Pista 12/30 (pista principal). 4 Pista de rodadura. 5 Acceso rápido a la pista principal desde la pista de rodadura. 6 Aparcamiento subterráneo. 7 Antigua terminal (actualmente carga y aviación privada). 8 Plataforma de estacionamiento sur (principalmente helicópteros y aviación no comercial). Fuente: Eusko Jauraritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

TORRE IBERDROLA

Emplazada cerca de la ría de Bilbao y del Museo Guggenheim, el proyecto de torre promovida por la Diputación Foral de Bizkaia para albergar sus oficinas fue desestimado por su alto coste, construyéndose en su lugar entre los años 2007 y 2011 la torre más alta del País Vasco, con 41 plantas y 165 m de altura. Tiene planta de triángulo isósceles con los lados curvos, perdiendo ligeramente superficie en altura. Fue diseñada por los arquitectos César Pelli, Íñigo Ortiz y Enrique León, con ingeniería de IDOM.

Inicialmente era propiedad de la empresa *Iberdrola*, dedicada a la producción y distribución de energía eléctrica, así como de una promotora inmobiliaria. Tras hacerse Iberdrola con la totalidad del edificio, vendió un tercio del mismo a la entidad bancaria *Bilbao Bizkaia Kutxa* (hoy *Kutxabank*), evitando así la construcción prevista de un hotel. Iberdrola se reservó 10 plantas para instalar en ellas sus oficinas centrales, destinándose el resto a oficinas de alquiler.

En la azotea dispone de un helipuerto de planta circular. Se ha convertido en uno de los símbolos de Bilbao.



Ortofoto 2015. Vista general del entorno. UTM 30N ETRS89 // X: 504979 m // Y: 4790585 m. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gob. Vasco; geoEuskadi.



Ortofoto 2015; geoEuskadi.
La Torre terminada.



Ortofoto 2010; geoEuskadi
La Torre cerca de su terminación.



Ortofo 2009; geoEuskadi.
La Torre en construcción.



Ortofoto 2007; geoEuskadi
La Torre en el proceso de cimentación



Ortofoto 2002; geoEuskadi.
Previamente al inicio de la obra.

LOS SELES

Los seles son, en origen, terrenos acotados en los montes comunales de zonas con tradición ganadera. Tienen generalmente forma circular. Se encuentran extendidos por toda la vertiente cantábrica y dentro de la Comunidad Autónoma del País Vasco principalmente en Bizkaia (donde se suelen denominar *korta*) y Gipuzkoa (respondiendo a la denominación de *sarobe* o *saroi*) y en menor número en el norte de Álava.

Su origen parece estar en la Edad media, aunque los hay muy posteriores, siendo su función facilitar el pasto de ganado en montes comunales. Por esta razón parece que una de las condiciones para la formación de un sel es la presencia más o menos cercana de agua para calmar la sed de los animales, así como estar enclavados en lugares sin excesiva pendiente, un tanto resguardados de los vientos y alejados de lugares sombríos.

Normalmente los seles aparecen más o menos agrupados en aquellas zonas más aptas para su función., razón por la que es relativamente frecuente la existencia de seles con límites secantes (entreseles), de manera que no necesariamente formaban un círculo, sino que dos seles vecinos podían estar faltos de un sector circular de mayor o menor extensión (llegando en casos extremos a ser semiseles), siendo esta una zona de frecuentes conflictos. La mayor parte de los seles se encuentran situados entre los cuatrocientos y setecientos metros de altura.

Característica importante de los seles es su amojonamiento. Consta éste de una piedra situada en el centro del círculo (llamado piedra cenizal o *austerritza*) y de (generalmente) cuatro, ocho o incluso dieciséis mojones periféricos (*baztemugarriak*), situados a la misma distancia del central que coincidirán con el trazado de la circunferencia delimitadora del sel.

Los tamaños de los seles eran más o menos diversos, si bien pueden clasificarse en seles “mayores” y “menores”, vinculados al tipo de pasto. Los de invierno eran mayores debido a que el ganado solía estar en ellos ocho meses y solo cuatro meses durante el verano.

Actualmente pueden identificarse unos 250 seles en Bizkaia, clasificables aproximadamente en el mismo número de invernizos y de veraniegos, siendo la superficie media de los primeros de 16,4 Ha y de los segundos de 4,6 Ha.

A partir del siglo XV parece ser que los seles van transformándose en asentamientos agrícolas, pasando de una dedicación principalmente pastoril o pastoril/forestal a otra de tipo agrícola-ganadero-forestal con la inclusión en algunos casos de una casa en el



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Sel “Kortanagusi”, de 123 m de radio (4,7 Ha), en el término municipal de Dima. Es claramente visible en la ortofoto debido a que está rodeado de parcelas arboladas. Por el sector suroeste limita con un riachuelo, que antaño proporcionaría agua al ganado.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Sel de Udiarraga (Ugao-Miraballes), en cuyo interior se aprecia el caserío y la excavación del Santuario de Udiarraga, derruido en 1775.

terreno del propio sel. También se dará en bastantes casos el carboneo.

Los usos del suelo de los seles identificados actualmente son principalmente forestales, principalmente de pino insigne (72%), mientras que las especies caducifolias supondrían solo un 8,3% adicional. El uso ganadero sería de un 20%, no diferenciándose estos porcentajes del resto de los usos del suelo del territorio de Bizkaia.

Para saber más: *El proceso histórico de ordenación de los seles en Bizkaia : estandarización de las superficies y cambios en los usos del suelo* / Arantza Gogeoascoechea, Joseba Juaristi, Iñaki Moro. - Lurralde n. 33 (2010), p. 37-95.



Ortofoto 2015. Se han señalado únicamente los seles que, por su aprovechamiento actual, son claramente visibles (principalmente las explotaciones forestales) situados en el sur del término municipal de Alonsotegi. UTM 30N ETRS89 // : 501751 m // Y: 4784803 m. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi.



Ortofoto 2015. Se han señalado únicamente los seles que por su aprovechamiento actual son claramente visibles situados en los términos municipales de Zeanuri y de Dima Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Seles en el entorno de los municipios vizcainos de Zeanuri y Dima.

ISLAS DE BIZKAIA



Islas de Bizkaia: 1 Gaztelugatxe (Bermeo). 2 Aketx (Bermeo). 3 Izaro (Bermeo). 4 Txantxarramendi (Sukarrieta/Pedernales). 5 Garraitz (Lekeitio).

Una isla es una porción de tierra rodeada de agua por todas partes. En la costa de Bizkaia existen varias pequeñas islas: Gaztelugatxe (o Gaztelugatx), Aketx, Izaro, Txantxarramendi y Garraitz. Algunas están unidas a tierra por puentes o diques. La única habitada es la de Txantxarramendi.



Ortofoto 2010. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. PNOA. Islote de Aketx (o Akatx). UTM 30N ETRS89 // X: 518156 m // Y: 4811008 m.

ISLOTE DE AKETX

Situado a 700 m al noreste de San Juan de Gaztelugatxe, pertenece a la jurisdicción de Bermeo, situándose a 5 Km al noroeste del núcleo urbano principal de la citada población. Tiene unas dimensiones de 300 x 158 m y cota máxima de 100 m. Dada su considerable altura con relación a su superficie presenta grandes pendientes siendo prácticamente inaccesible. Está, por lo tanto deshabitada y poblada únicamente por aves marinas. La vegetación también es escasa.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 524876 m // Y: 4804596 m. Isla de Txantxarramendi.

ISLA DE TXANTXARRAMENDI

Situada en la ría que forma el río Oka en su desembocadura (ría de Gernika), a tan solo 60 m de la costa, con la que está unida por medio de un puente. Tiene forma ligeramente arriñonada, inscribible en un rectángulo de 285x114 m, aproximadamente 28.000 m², siendo su cota máxima de 10 m. Pertenece al municipio de Sukarrieta (Pedernales), estando incluida en el Parque Natural de Udaibai, Reserva de la Biosfera de la UNESCO.

Es la única isla de Bizkaia que mantiene edificios en uso, concretamente la sede de AZTI, instituto de investigación dependiente del Gobierno Vasco, situada en su extremo norte, estando el resto poblada por un peculiar encinar cantábrico con algunos madroños, y un parque botánico.

En épocas pasadas contó con un hotel-balneario de gran actividad (1896-1947).

La propiedad acabó en mano de la Diputación Foral de Bizkaia, que en el año 1999 la traspasó al Gobierno Vasco.

Dispone también de un vivero y vestigios de un cargadero para transporte de arena y cal.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 540876 m // Y: 4801663 m. Isla de Garraitz (Lekeitio) en pleamar.

ISLA DE GARRAITZ

Denominada también isla de San Nicolás. Está situada 200 m del núcleo urbano de Lekeitio cerrando una pequeña ensenada. Tiene una extensión de 5 Ha., siendo inscribible su superficie en un rectángulo de 420x200 m (52.000 m²) y de 45 m de cota máxima. En bajamar queda unida a la costa por medio de un tómbolo reforzado por un pequeño dique que también queda sumergido en pleamar.

Al sur posee vestigios de la ermita de S. Nicolás, ya existente en el siglo XV y de una calera. En el centro una fortificación con dos baterías y en el norte una batería, con cuartel y repuesto de munición. Existió también un monasterio franciscano (s. XV al XVIII). Posee una plantación de pino (*pinus pinaster*).



Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. La isla de Garraitz, en bajamar, unida al continente por un tómbolo.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 525661 m // Y: 4808077 m. Isla de Izaro.

ISLA DE IZARO

Situada frente a la ría de Gernika, 3100 m al este de Bermeo y 2000 m al noreste de Mundaka. Pertenece al municipio de Bermeo y está integrada en el Parque Natural del Urdaibai.

Tiene forma inscribible aproximadamente en un triángulo isósceles orientado hacia el noroeste de 222 m de base y 560 m de altura (49.000 m²). Su cota máxima sobre el nivel del mar es de 20 m. Está deshabitada, si bien se conservan ruinas de pequeños edificios.

Entre sus tradiciones está la realizada todos los años en la festividad de Santa Magdalena (22 de julio), consistente en el lanzamiento de una teja en proximidad de la isla por parte del alcalde bermeano, en presencia de los de Mundaka y Elantxobe, con objeto de marcar de forma inequívoca la pertenencia de la misma al municipio de Bermeo.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Isla de Izaro; al suroeste, Mundaka; al oeste, Bermeo.

SAN JUAN DE GAZTELUGATXE



Gaztelugatxe, con su ermita dedicada a San Juan. CC BY-3.0-ES 2012/EJ-GV/Irekia-Gobierno Vasco/Mikel Arrazola.

Es una isla perteneciente al municipio de Bermeo, emplazada a 5 Km al noroeste de su núcleo urbano principal. Unida al continente por un pequeño puente levantado sobre la rasa mareal tallada en el flych; tiene forma muy irregular y una extensión de 38.000 m², principalmente calizas urgonianas.

Por su cercanía a la costa y por su peculiar relieve, genera gran atracción paisajística, aumentada por la

ermita dedicada a San Juan, erigida en su parte más alta en el siglo X, con su pintoresca escalera de 241 escalones, así como por la presencia a tan solo 650 m al este del islote Aketx, junto con el que se ha formado un biotopo protegido (1998) de cara a la conservación de los valores naturales de la zona.

Para saber más: *Biotopo protegido de Gaztelugatxe* / Jaime Feliu. - 8p.



La roca saliente hacia el noreste posee dos arcos naturales que aumentan notablemente el encanto del paraje. CC BY-3.0-ES 2012 / EJ-GV / Irekia-Gobierno Vasco / Mikel Arrazola.



Ortofoto 2015. Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco.; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 517403 m // Y: 4810494 m.

PUERTO COMERCIAL DE BERMEO

Bermeo es el único puerto con actividad comercial gestionado por el Gobierno Vasco, si bien aproximadamente la mitad de la superficie de atraque comercial está dentro del término municipal de Mundaka.

Es un puerto de nueva creación, está construido sobre el roquedo costero más próximo al puerto pesquero tradicional de Bermeo. Fue una apuesta del Gobierno Vasco pese a encontrarse el puerto de Bilbao muy próximo y dotado con unas infraestructuras sin apenas limitaciones.

Las obras de construcción comenzaron a principios de la década de 1980, estando terminados los muelles comerciales para el año 2000, si bien antes de este año el puerto comercial era parcialmente operativo.

Actualmente tiene 658 m lineales de muelles y restricciones de 6,5 m de calado y 110 m de eslora; es decir, solo puede acoger buques relativamente pequeños.

El tráfico anual es de unos 120 buques que generan un movimiento de carga comprendido entre 300.000 y 400.000 Tm.

Madera aserrada, tablero aglomerado y sulfato sódico son las principales cargas, mientras que las descargas corresponden principalmente a bobinas y barras de acero con destino a la industria.

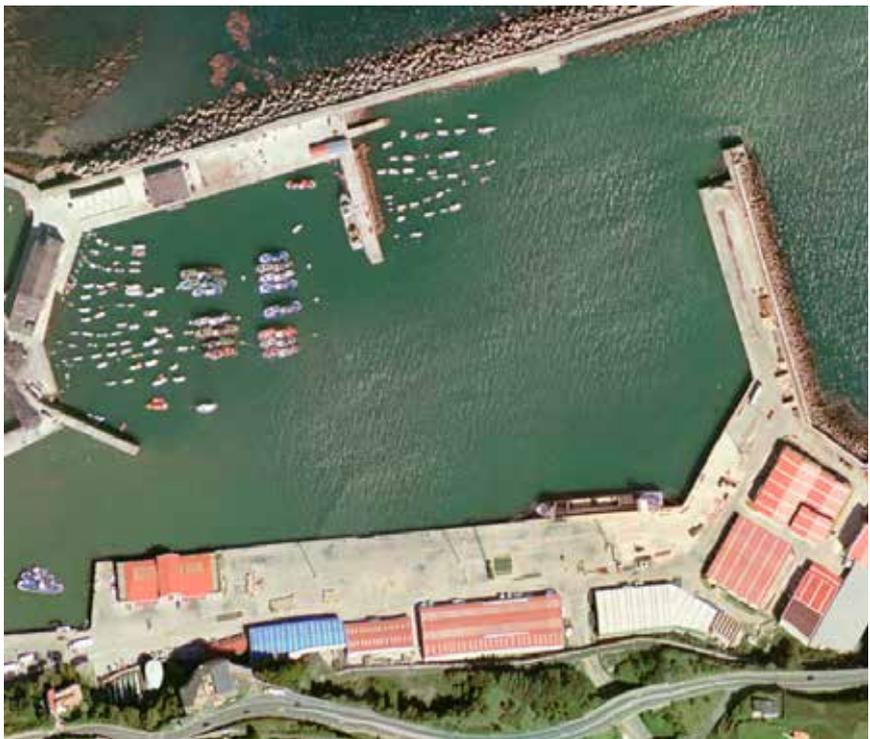
Está servido por Eusko Trenbideak, que realiza trayectos de mercancías entre el puerto y Arcelor de Sestao, ya que el trazado ferroviario transcurre muy cerca del puerto, habiéndose realizado un ramal que une el puerto con la estación de Bermeo.



Zona comercial del puerto de Bermeo. CC BY-3.0-ES 2012/EJ-GV/Irekia. Mikel Arrazola.



Ortofoto 1965. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Bizkaiko Foru Aldundia / Diputación Foral de Bizkaia. El puerto comercial no ha comenzado su construcción.



Ortofoto 2002. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi. El puerto comercial (zona inferior de la fotografía) está ya terminado.

EL ARCO DE SAN MAMÉS

El Athletic Club es una institución deportiva fundada en 1898 con sede en la ciudad de Bilbao.

El campo de fútbol de “San Mamés” fue construido en 1913 y ampliado en varias ocasiones. La ampliación del año 1945 incluyó la incorporación de un gran arco de acero en la cubierta de la tribuna oeste, que se convirtió en una de las señas de identidad del Campo de fútbol e incluso del mismo Club. Fue proyectado por los arquitectos Carlos de Miguel, José Antonio Domínguez y Ricardo Magdalena y por el ingeniero

Carlos Fernández Casado, permitiendo prescindir de columnas para sostener la cubierta, ya que ésta se atirantaba directamente al Arco. En el año 1982 sufrió una pequeña modificación.

El campo de fútbol de San Mamés fue derribado en el año 2013 y tras diversas movilizaciones populares, se decidió indultar el Arco, que fue desmontado, restaurado y transportado a las instalaciones que el Athletic de Bilbao posee en la localidad de Lezama y más concretamente a un lateral del campo que utiliza el segundo equipo en sus partidos.

Dadas las grandes dimensiones del arco (112 m de longitud), se puede seguir su peripecia a través de las ortofotos de los años 2012, 2014 y 2015.



Ortofoto 2012 Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

El Arco en su ubicación original sosteniendo la cubierta de la tribuna oeste del viejo campo de fútbol de San Mamés.



Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

El Arco, dividido en varias secciones, espera su instalación en el aparcamiento de las instalaciones que el Athletic de Bilbao tiene en Lezama.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

UTM 30N ETRS89.
X: 513107 m.
Y: 4791606 m.
Z: 57 m.

El Arco instalado definitivamente en Lezama como reliquia del viejo “San Mamés”, ocupando una de las bandas del campo de fútbol utilizado por el segundo equipo del Club.

48 19

EL ACCIDENTE AÉREO DE OIZ

La aeronave Boeing-727 “Alhambra de Granada” de la compañía Iberia, que realizaba el vuelo regular IB-610 (Madrid-Bilbao), colisionó con la estructura metálica de 54 m de altura perteneciente a la antena que la televisión vasca (EITB) había instalado en el monte Oiz, a cota 1000 m (la cima del Oiz es 1027 m).

Había despegado del Aeropuerto de Madrid-Barajas a las 7:47 h, del día 19 de febrero de 1985 teniendo previsto su aterrizaje en el aeropuerto de Bilbao a las 8:35 h. El comandante de la aeronave habló por última vez con la torre de control a las 8:22.

Del examen de los restos del avión accidentado se pudo deducir que la colisión con la antena se produjo con la parte inferior delantera del fuselaje para cho-

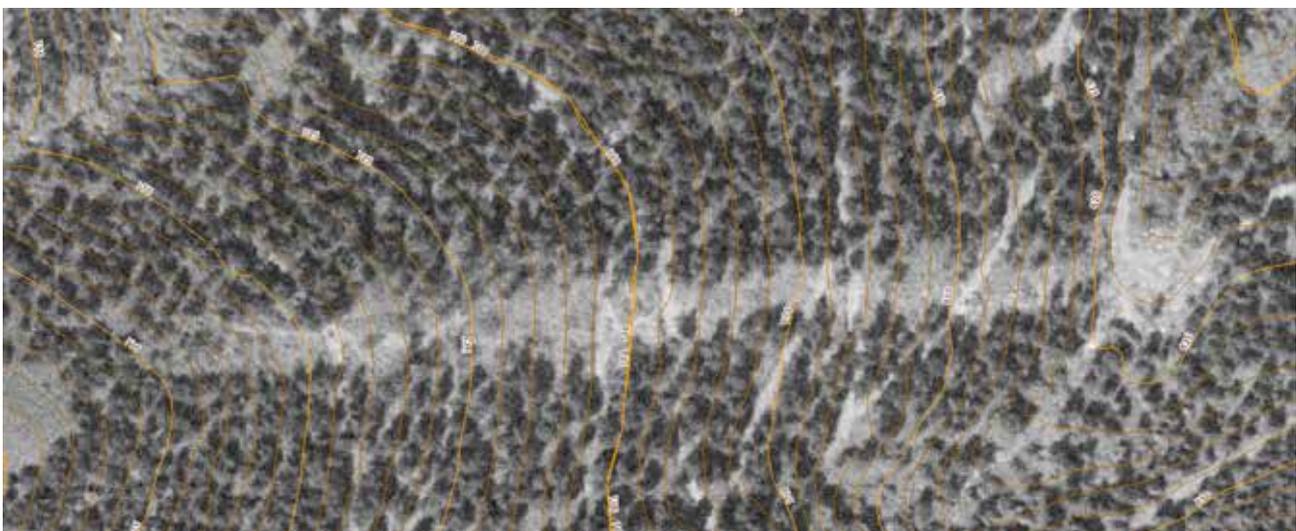
car inmediatamente con el ala izquierda, que quedó separada del resto de aparato. En estas condiciones, fuera de control, el avión cayó, impactando contra el suelo 930 metros al este de la antena, momento a partir del cual se deslizó a lo largo de 250 m por la ladera arbolada con pinos, dejando en ella una zona arrasada de unos 16 m de anchura media, quedando esparcidos a lo largo del mismo diversos componentes de la aeronave cuyos restos principales quedaron detenidos al llegar a la parte inferior del valle

En el accidente murieron todos los ocupantes de la aeronave: 141 pasajeros y 7 miembros de la tripulación. Las causas del mismo se achacaron a un error humano por interpretación no adecuada de la altitud de vuelo, aunque no faltaron otras hipótesis.

Para saber más: *Informe final : accidente ocurrido el 19 de febrero de 1985...* [Comisión de Accidentes de Aviación Civil], 1985.



Ortofoto 1985 + curvas de nivel. Fuente: Eusko Jaurlaritza / G. Vasco, geoEuskadi. Diputación Foral de Bizkaia. UTM 30N ETRS89 // X: 533523.0033 // Y: 4786198.9959 // Z: 887 m (centro de la imagen). Se ha señalado con una flecha la antena de la EITB donde se produce el primer choque y el rastro de 250 m de longitud que deja el avión tras su desplazamiento por el pinar.



Detalle del rastro del deslizamiento de la aeronave por el pinar de Oiz. Su longitud es 250 m y su anchura 17.

48 20

HAYAS DERRIBADAS

El ciclón Xynthia fue un ciclón de latitudes medias que se originó en el océano Atlántico, entre los días 26 y 28 de febrero del año 2010, alcanzando los vientos generados una velocidad del orden de 180 km/h en algunos puntos. El ciclón Xynthia experimentó un proceso de ciclogénesis explosiva a su paso por Madeira en su avance hacia el este ahondándose la depresión.

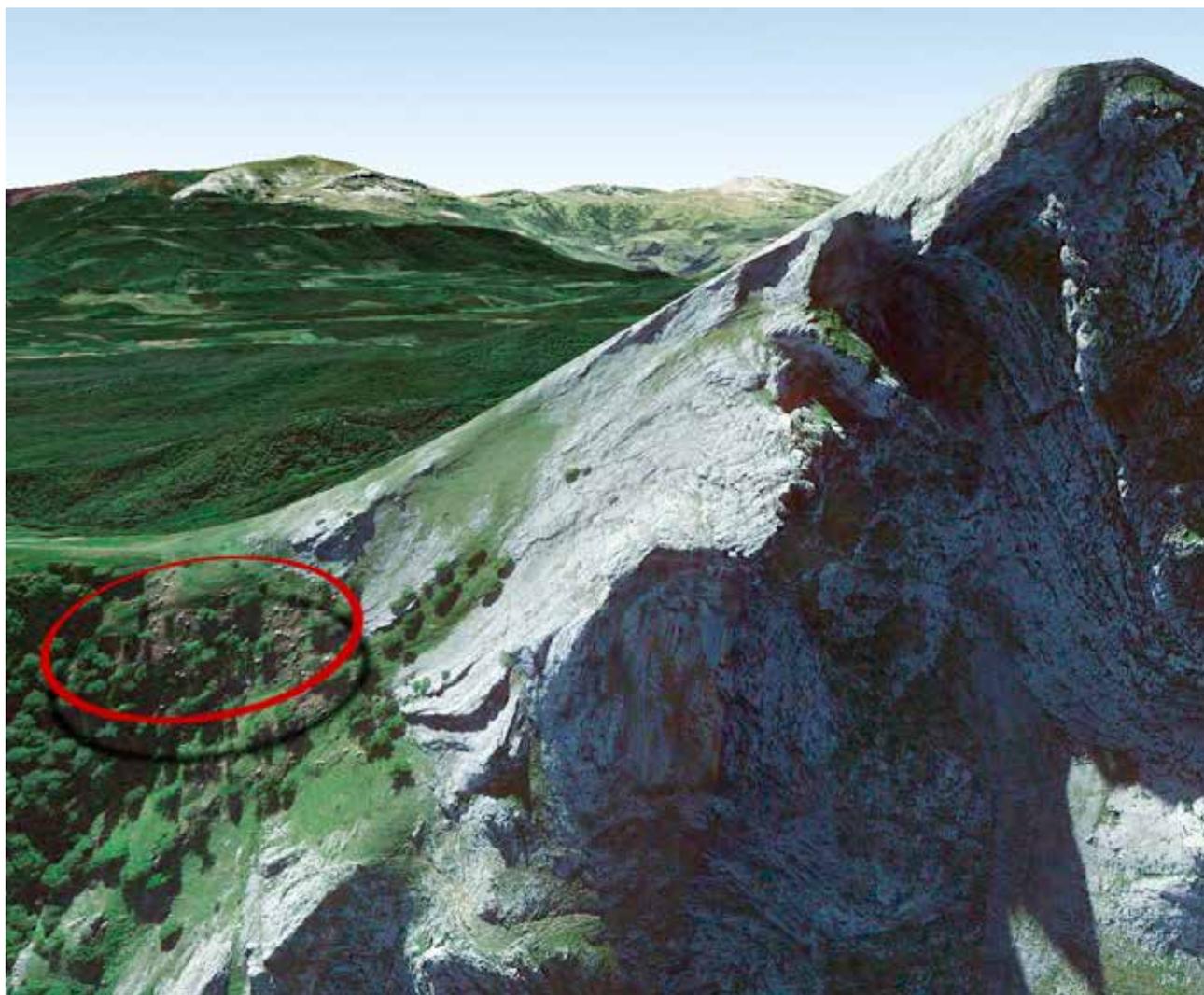
Los vientos fueron especialmente fuertes en aquellos lugares montañosos desprotegidos, como lo es, por ejemplo, el lugar donde el viento derribó medio centenar de hayas trasmochas situadas en la falda del Amboto, al sur del municipio vizcaíno de Atxondo, cerca del límite con el Territorio Histórico de Álava y del núcleo rural de Arrazola.

Algunos ejemplares del bosque lograron sobrevivir al fuerte viento, tal y como queda constatado en la comparación entre las ortofotos de los años 2009,

anterior al ciclón y de 2015. En esta última se aprecian perfectamente las hayas, muertas, sin hojas, en el suelo. Todas ellas están dispuestas en la misma dirección (NW-SE) y con los cepellones de raíces al aire claramente visibles.



Situación de las hayas derribadas con relación al núcleo urbano de Arrazola y del Amboto.



Ortofoto 2014. Emplazamiento de las hayas en la ladera del Amboto. Fuente: Google Earth.



Ortofoto 2009. Fuente Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Grupo de hayas antes del paso del ciclón.



Ortofoto 2014. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.
UTM 30N ETRS89 // X: 533318 m // Y: 4770121 m // Z: 827 m.
Grupo de hayas derribadas por el viento.

TURBERA DE ZALAMA

Una *turbera* es un terreno esponjoso y anegado de agua, cubierto por una vegetación en la que predomina el género *Sphagnun* (musgos de turbera) y otras especies de tipo acidófilo, cuyas partes muertas se acumulan y estratifican en los fondos en condiciones de falta de aire, dando lugar a la formación de la *turba*. Son considerados como espacios de gran interés naturalístico.

La *turba* es un material orgánico de origen sedimentario caracterizado por su alto contenido en carbono (hasta el 55%). Es poco compacta, muy porosa



Un sector de la turbera protegida por una malla geotextil biodegradable asegurada mediante troncos. Fuente: Ura-ren Euskal Agentzia / Agencia Vasca del Agua. CCbySA.

y contiene restos vegetales aún sin carbonizar. Una vez desecada se puede utilizar como combustible (si bien de menor poder calorífico que la antracita, la hulla o el lignito) y en jardinería como sustrato apto para el cultivo vegetal.

La turbera de Zalama está situada en el extremo occidental de Bizkaia (municipio de Karrantza), en el límite con Castilla y León. De hecho, aproximadamente un tercio de la superficie de la turbera forma parte del término municipal de Valle de Mena (Burgos). Ocupa un sector de la falda del monte Zalama, a 1325 m de altura, disponiendo la topografía en la que se inserta de zonas ligeramente más altas hacia el este y el oeste y en gran pendiente descendente hacia el norte y sur, quedando la turbera en una zona de collado relativamente plana.

Pertenece a la tipología de *turbera cobertor* o “turberas altas”, ya que se elevan sobre su entorno más inmediato. El origen del agua necesaria para su formación no procede de un curso de agua propiamente dicho, sino que es aportada por las precipitaciones atmosféricas, muy frecuentes en su entorno. El espesor de la capa de turba oscila entre el medio metro y los dos metros, presentando sectores erosionados en los que la turba aparece en superficie (color marrón en la ortofoto de 2007).

El estado actual de la turbera puede considerarse como “inactiva”, ya que falta la *acrotelma* o capa de vegetación productora de turba. Los *esfagnos*, que son los principales productores de turba, son escasos formando manchones aislados. Por último, la super-



Ortofoto 2007. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. La turbera, aún sin realizar actuaciones para su defensa. Se aprecia ganado sobre la misma. La línea es la límite entre Bizkaia (al norte) y Burgos (al sur).

ficie de la turbera está relativamente seca debido a que pierde agua por los frentes no cubiertos por la vegetación, si bien en invierno se forman pequeños charcos que se secan durante el verano.

Hasta la toma de medidas protectoras ha soportado la presión de la ganadería, paso de vehículos, pequeñas extracciones de turba e incluso de incendios intencionados que son los que han provocado indirectamente la erosión y pérdida parcial de las condiciones hidráulicas. Al parecer, es posible recuperar la funcionalidad de la misma si se elimina la acción antrópica y se reparan de alguna manera las afecciones causadas mediante la elevación de su nivel freático para favorecer el crecimiento de los esfangos.

Entre las medidas tomadas para su recuperación se encuentra el vallado del perímetro (2008) formando una superficie aproximadamente rectangular de 52.550 m² y 958 m de perímetro, protegiendo los espacios con turba al descubierto mediante una malla geotextil de fibra de coco y biodegradable, fijada a troncos que forman cuadrados de 2 m de lado (2010-2013). Su función es evitar la erosión y permitir la re-vegetación.

Actualmente está incluida dentro de la Red Natura 2000 como Zona de Especial Conservación

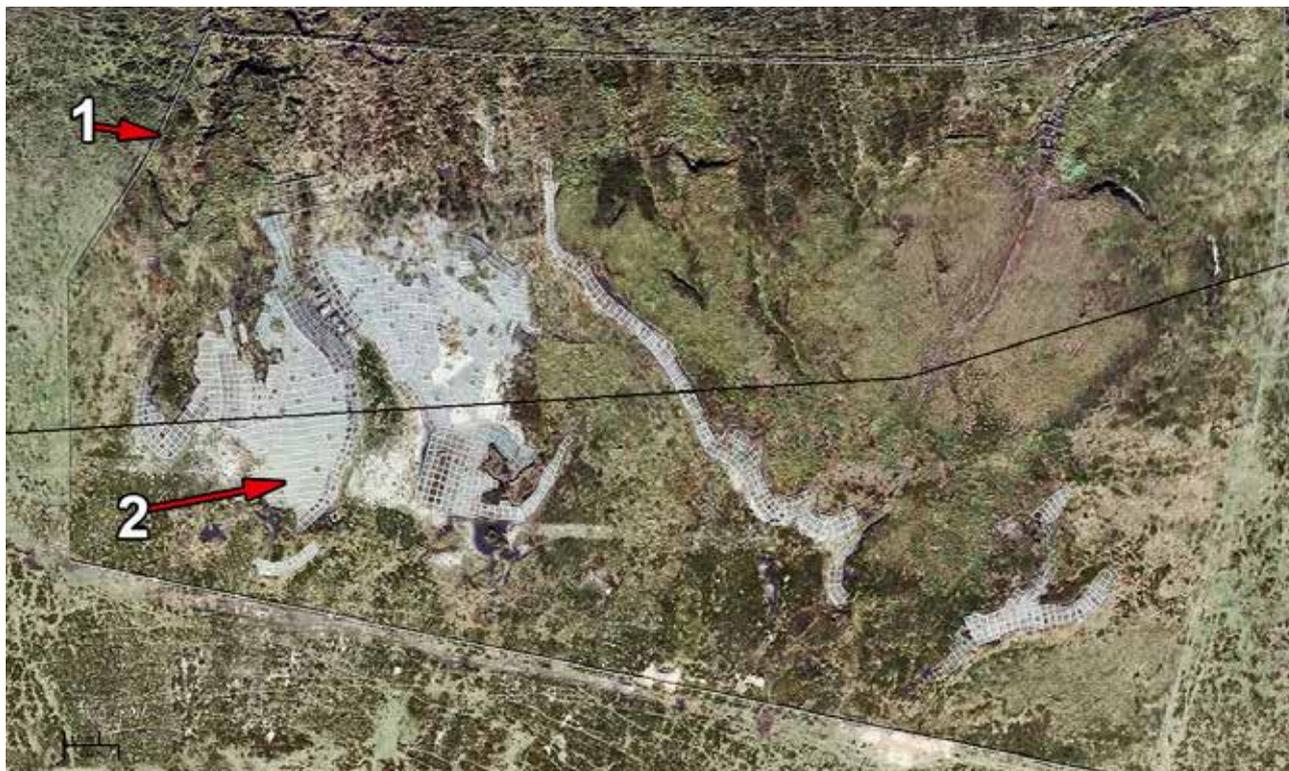
Para saber más: *Determinación de los valores ambientales de la turbera de Zalama y propuestas de actuación para su conservación* / Patxi Heras. Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, 2002. 85 p.



Un sector de la turbera protegida por una malla geotextil asegurada mediante troncos se aprecia también la turba formando un fibazo y la vegetación que la recubre. Fuente: Ura- ren Euskal Agentzia / Agencia Vasca del Agua. CCby-SA.



Cerramiento de madera en torno a la turbera. Fuente: Ura- ren Euskal Agentzia / Agencia Vasca del Agua. CCbySA.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 466625.3352 // Y: 4775815.4011 // Z: 1329 m Se aprecia la turbera vallada (1), para que no entre el ganado ni los vehículos y protegida la zona erosionada mediante una malla geotextil reforzada por troncos formando cuadrados de 2 m de lado (2).

PUERTO DE BILBAO

El puerto de Bilbao nace en la Ría, cuyo trazado fue repetidamente rectificado y dragado con objeto de facilitar la navegación.

El crecimiento generalizado del tamaño de los barcos acabó generando grandes restricciones a la actividad portuaria, debido a las condiciones geométricas de la Ría (que limitaban la eslora de los buques), su cada

vez más insuficiente calado y por estar en un entorno totalmente urbanizado limitarán el tráfico y provocarán que sus instalaciones salgan hacia el *Abra*, o gran bahía que forma la desembocadura el Nervión.

Los primeros diques que anuncian la formulación de un puerto exterior datan de principios del siglo XX (dique de Santurtzi y contradique de Algorta), pero pasarán muchos años para que comience el espacio delimitado por los diques mencionados a ser ocupado por muelles.

El primer muelle en hacerlo fue el denominado "Reina Victoria Eugenia", prácticamente en Santurtzi. De



Ortofoto 1945-46. Vuelo americano, serie A. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

El puerto se centra en la Ría. Están construidos únicamente la protección de la Ría (5), el dique de Santurtzi (1) y el contradique de Algorta (2), que datan de 1902. Frente a Santurtzi se inicia la actividad portuaria del Puerto exterior en el muelle Reina Victoria Eugenia (3), dejando espacio para el pequeño puerto pesquero (4).



Ortofoto 1965. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Bizkaiko Foru Aldundia.

Salvo una ligera ampliación en los muelles de Santurtzi (1) realizada en la década de 1950, no se aprecian grandes ampliaciones con relación al vuelo de 1945.

La mayor parte de la actividad portuaria sigue desarrollándose en la Ría.

hecho, a mediados del siglo XX todavía se amplió el puerto interior mediante la construcción del canal de Deusto.

En la década de 1980 estaban ya operativos los muelles del puerto exterior y se preparaba ya la creación del "Superpuerto" mediante la finalización del dique de Punta Lucero (o de Poniente) y el inicio del dique de punta Galea del que sólo se realizará un pequeño sector. Ello supondrá la posibilidad de entrada de los petroleros más grandes en los atraques vinculados a Punta Lucero.

Algunos años más tarde se decretará el cierre de gran parte de los muelles de la Ría puesto que ya están operativos algunos de los muelles de la dársena exterior.

Ortofoto 1983. Fuente: Eusko Jurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Bizkaiko Foru Aldundia / Diputación Foral de Bizkaia.

Se construye el dique de Punta Lucero (1) que absorberá el tráfico de graneles líquidos y comienza a construirse el de Punta Galea (2) cuya finalización no se llevará a cabo. El puerto exterior (4 y 5) está ya prácticamente construido adosado al este del dique de Santurtzi (3). Comienzan las obras de la terminal de graneles líquidos y futura central eléctrica (6). El puerto interior sigue activo



Ortofoto 2004. Fuente: Eusko Jurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

Se ha construido ya la terminal de graneles sólidos (1), desapareciendo el dique de Santurtzi embutido (2) en el nuevo conjunto de muelles que se forman con la construcción del contradique de Santurtzi (2) y el dique de Zierbena (3), varios de ellos ya en servicio.

Se crean los puertos recreativos de Zierbena (4), Getxo (5) y Las Arenas (6) y la central eléctrica de ciclo combinado (7). En el año 2006 la actividad del puerto interior queda restringida.





Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.
 UTM 30N ETRS89 // X: 496084 m // Y: 4800769 m.

La nueva dársena (1) del "Superpuerto" está ya muy avanzada, con muelles para contenedores, graneles sólidos, RO-RO y carga tradicional. También destaca la construcción a partir del dique que cierra el puerto deportivo de Getxo de un muelle para atraque de dos cruceros (2), con su estación marítima y posteriormente de otro muelle para cruceros adosado al contradique de Algorta (3). Se reordena también el puerto pesquero introduciendo pantalanes para embarcaciones recreativas (4).



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. 1 graneles líquidos (vista parcial) 2 Graneles sólidos. 8 muelles del puerto exterior, dedicados principalmente a carga general. La nueva dársena del "Superpuerto" está ya muy avanzada, con muelles para contenedores (7), graneles sólidos (3), RO-RO, es decir cargamento sobre ruedas (8), contenedores (7) y mercancía general (4). Aún faltan algunas zonas (9) por concluir la construcción de la dársena, siendo especialmente importante la construcción de una superficie perpendicular (10) que dividirá parcialmente en dos la gran dársena, ampliando notablemente la longitud de atraque de los muelles.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

Uno de los atraques de la terminal de graneles líquidos en el dique de punta Lucero.

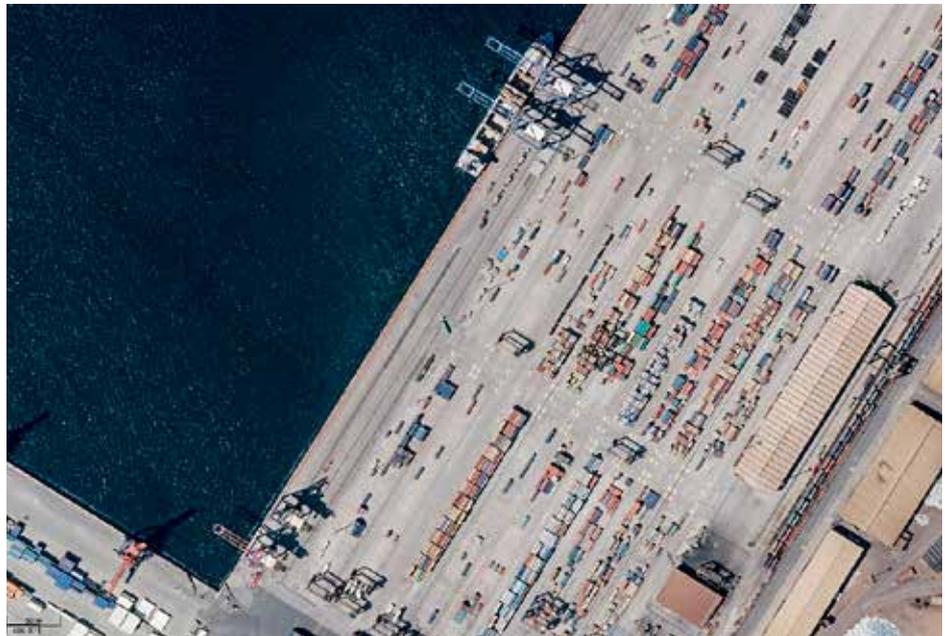
Está atracado en él un petrolero de 276 m de eslora y 49 de manga.

El calado en esta zona del puerto es de 32 m en bajamar viva.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

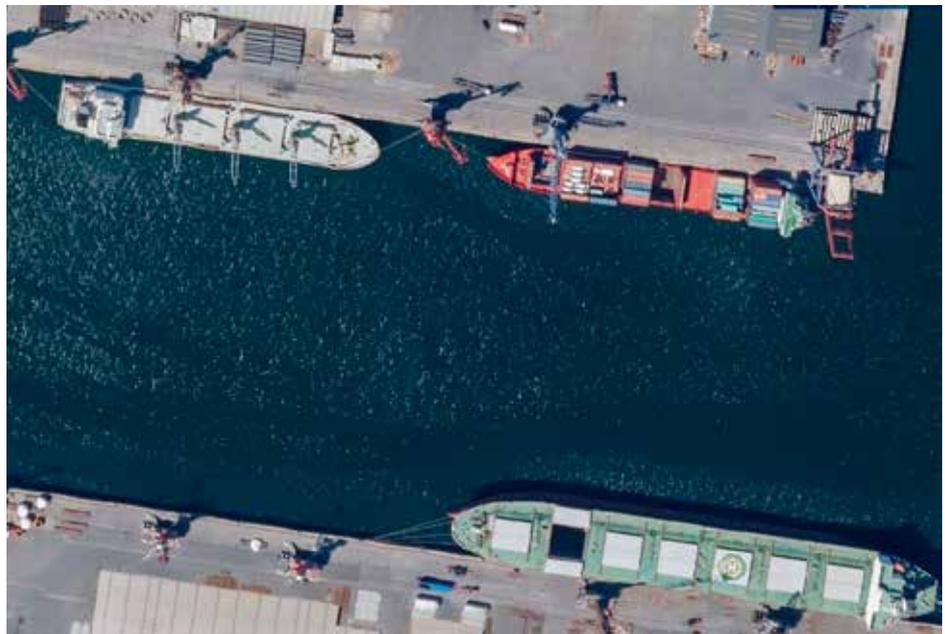
Terminal de contenedores en el Superpuerto (muelle A1)



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

Puerto exterior. Muelles de carga general.

El carguero atracado en el muelle inferior de la fotografía no podría entrar, por ejemplo, en el puerto de Pasaia, por tener una eslora de 225 m y 31 de manga, siendo las máximas permitidas en Pasaia de 185 m de eslora y 30 de manga.



LA RÍA DE URDAIBAI

La cuenca del río Oka posee una superficie aproximada de 230 Km². Su desarrollo longitudinal se acerca a los 20 km, de los que más de la mitad corresponden a la planicie estuárica de la Ría de Urdaibai (tiempos atrás más comúnmente denominada como Ría de Gernika o Ría de Mundaka).

Los terminos municipales a los que está vinculada son, de norte a sur: en la orilla izquierda: Mundaka, Sukarrieta (Pedernales), Busturia, Murueta, Forua y Gernika-Lumo.; en la orilla derecha: Ibarangelu, Gauzteguiz-Arteaga, Kortezubi, Arratzu y Ajangiz.

Las peculiaridades del sistema natural, junto a las del agrosistema tradicional y los actuales modelos de explotación del espacio, se manifiestan en tres unidades de paisaje:

- Fondo de valle: arenales (1) y marismas (2) estuáricos, al norte y al sur respectivamente.
- Campiña atlántica, que se desarrolla en dos franjas paralelas a ambos lados de la ría (3) y se amplía en el entorno de Gernika (4).
- Plataformas y crestas culminales (300-400 m.), revestidas de encinar cantábrico (5), que cierran la ría tanto por el este, donde es más frecuente el encinar, como por el oeste.

Las corrientes fluviales se han abierto paso en su tramo final a través de una fractura diapírica, cuyo núcleo supratriásico, constituido de arcillas, yesos e intrusiones ofíticas del Keuper, queda en su mayor parte solapado por depósitos de playa y de marisma.

Desde el punto de vista hidrológico es notable la modesta aportación de los cauces superficiales, en tanto que los abundantes afloramientos calizos de

Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 525494 m // Y: 4803584 m .

1 Arenales.

2 Marismas.

3 Campiña atlántica.

4 Campiña de la Vega de Gernika.

5 Encinar cantábrico.



los relieves superiores de ambas márgenes hacen posible que buena parte de la escorrentía se realice subterráneamente, con lo que algunos de los drenajes kársticos más importantes surgen directamente en las márgenes de la ría, por debajo del nivel de base.

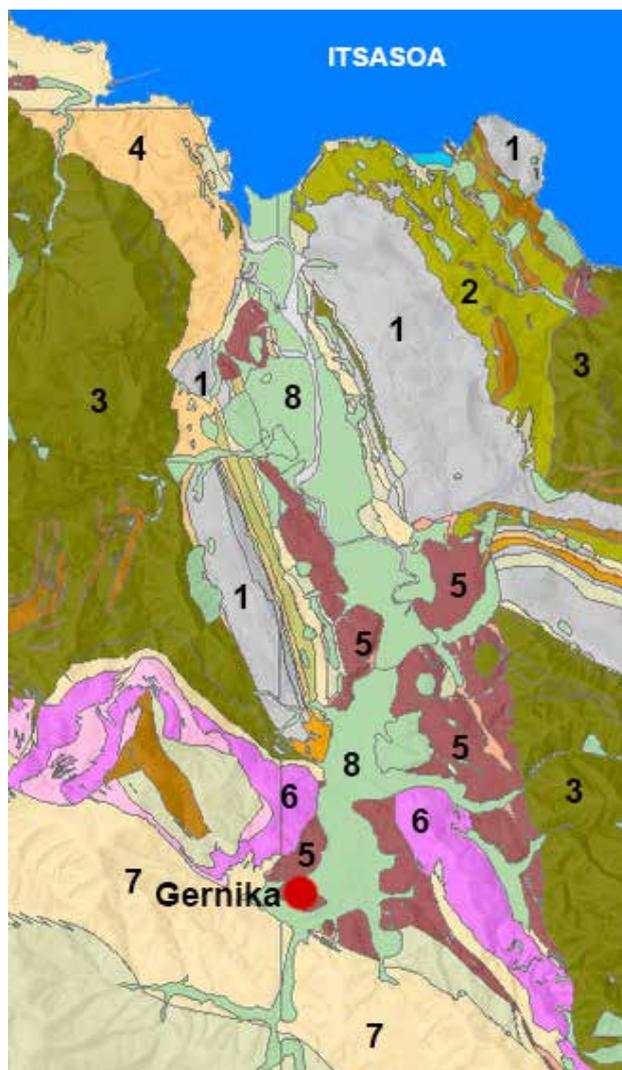
Los materiales autóctonos que rellenan la ría de Urdaibai provienen de las margas arcillosas del Keuper aflorantes en ambas márgenes de la ría, las cuales, por efecto de las aguas de arroyada, son erosionadas, constituyendo un depósito de limos y cienos en el cauce. El material alóctono de relleno superficial pertenece a las arenas procedentes del mar, que tienden a depositarse en las zonas más o menos cercanas a la desembocadura. El depósito eólico procedente de las playas de la bocana es también importante: el viento transporta materiales hacia el interior de la ría, los cuales son arrastrados posteriormente por la pleamar a zonas más internas. Por otro lado, la colonización sistemática de las marismas facilita el desarrollo de barras por falta de arrastre en la vaciante, lo que hace predominar la sedimentación hacia el interior, procedente del mar, sobre la expulsión hacia el exterior. Como consecuencia se incrementan los bajos fondos, que acaban, en algún caso por cegar la desembocadura de los ríos.

El entorno de la Ría posee características climáticas que matizan el clima oceánico. Así, en lo que se refiere a las temperaturas, destaca la escasa oscilación térmica anual y la benignidad del período invernal, que contribuye a que la temperatura media anual alcance los 15°. El cómputo anual de las precipitaciones es de unos 1200 mm. -casi 500 mm. menos de los registrados en la costa oriental guipuzcoana-, fenómeno ligado al descenso de la precipitación veraniega, característico de sectores con mayor influencia de lo mediterráneo.

La vegetación de la ría es muy variada, presentando comunidades vegetales de gran originalidad, acogiendo formaciones marismas de cierta entidad. Las comunidades se disponen, desde los canales de marea a tierra firme, en bandas escalonadas, estructuradas según el grado de anegamiento e incidencia de la salinidad. La explotación biológica de la marisma se completa, por otra parte, con una interesante riqueza faunística de gran biomasa.

Al abrigo de un ambiente climático relativamente seco y cálido, las formaciones de encinar cantábrico -más de 1500 Has.-, que acogen especies de óptimo mediterráneo, colonizan amplias extensiones de roquedo calizo.

La cuenca de Urdaibai conserva una acusada vocación rural. Pese a la integración de las estructuras de producción tradicionales -caseríos- en un sistema de economía de mercado, el espacio rural parece resistirse de alguna manera a las transformaciones radicales que han sufrido muchas de las áreas colindantes. Aparte de los núcleos industriales y urbanos de



Litología+Mapa de sombras 2012. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi.

Litología: Calizas 2 Margas 3 Argilitas y/o limonitas. 4 Lutitas 5 Ofitas. 6 Rocas volcánicas 7 Alternancia de margocalizas, margas calizas y calcarenitas. 8 Depósitos superficiales.

Gernika y Bermeo y de ciertas áreas recreativo-residenciales, prevalece un aprovechamiento agrario de elevada productividad, que ha configurado el paisaje como un mosaico de praderas en explotación ganadera intensiva, huertas circundantes a los caseríos, sotos junto a los cursos de agua, bosquetes de vegetación atlántica y plantaciones de coníferas. En definitiva, un tipo de explotación humana con alto grado de integración en el entorno.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Núcleo urbano de Mundaka.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurjaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

Sector terminal de la ría en el que predominan los depósitos de arenas, cambiantes en función de las vicisitudes del oleaje, de los vientos e incluso de intervenciones puntuales humanas. Es una zona en la que la vida del humedal está mediatizada por la influencia de la salinidad de las aguas que durante las pleamares la cubren totalmente, acogiendo especies vegetales halófilas (que se desenvuelven bien en ambientes salinos). Entre los fenómenos propios de la ría de Urdaibai es la conocida ola de Mundaka, de gran atractivo para los surfistas, que aparece en otoño e invierno coincidiendo con determinado régimen de vientos.

El encinar cantábrico crece sobre las zonas calizas a ambos lados del estuario, donde, por la ausencia de agua, predominan las especies mediterráneas. El área del estuario de Urdaibai acoge cinco conjuntos de encinares con una superficie de 1.450 ha. El encinar fue explotado intensivamente para la producción de carbón.



Principales protecciones medioambientales de la ría de Urdaibai:

1 Reserva de la Biosfera de Urdaibai atendiendo a su extensión y grado de conservación, es el humedal más importante del País Vasco, y una relevante área de reposo e invernada para las aves migratorias. Por este motivo, así como por su interés natural, científico, educativo, cultural, recreativo y socioeconómico, se aprobó el 6 de julio de 1986 la ley que regula el uso y protección del área, declarándola Reserva de la Biosfera. Es inscribible en un rectángulo de 20x10 Km

2 Humedal RAMSAR. Área mucho más restringida que la Reserva de la Biosfera, se refiere únicamente al humedal, tenido una extensión aproximada de 10x1,5 Km

Mapa de sombras 2012+ Lugares protegidos (modificado). Fuente: Eusko Jaurjaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi.





Ortofoto 1945-46. Vuelo americano, serie A. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional. Sector de la marisma inmediatamente al norte del núcleo urbano de Gernika.

Las marismas fueron parcialmente desecadas, construyéndose un canal destinado a favorecer la navegación de pequeñas embarcaciones.

El proyecto del mismo fue obra de José Lequerica (1896). Las obras se iniciaron en 1903, deteniéndose en 1910 cuando se llevaba construido 2,5 Km de longitud debido a corrimientos de tierra. Tras el reinicio de la obra, se llegó hasta la zona de Murueta.

A pesar de varias modificaciones del proyecto y de varios intentos de terminarlo, sigue siendo una obra inconclusa de 4.500 m de longitud con dos tramos rectos y uno curvo en el centro.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Reproduce la misma zona que la ortofoto de la izquierda, inmediatamente al norte del núcleo urbano de Gernika.

A raíz de la denegación de la propiedad a los ocupantes de las parcelas ganadas al mar, fruto de lo previsto en la Ley de Costas, se inicia la regeneración de la marisma, comenzando las inundaciones de las antiguas parcelas, la recuperación del antiguo cauce del río Oka en su desembocadura, etc.

La existencia del canal y los rellenos realizados para la desecación dificultan de manera importante la recuperación del sistema, ya que corta el trazado original del río y media-tiza los flujos de las aguas marinas y dulces.

La presencia en el municipio de Murueta de un astillero es un elemento que también incorpora limitaciones a la regeneración, ya que su actividad necesita de unas determinadas condiciones geométricas y de calado de la lámina de agua, habiendo sido necesario, en ocasiones, retocar la distribución de los arenales para permitir el paso de embarcaciones.

Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

Marisma de la Ría de Urdaibai en la zona de Murueta, al norte del extremo del canal.

Se aprecia el curso principal de la ría y la zona de marismas, ya con cierta influencia del agua dulce.

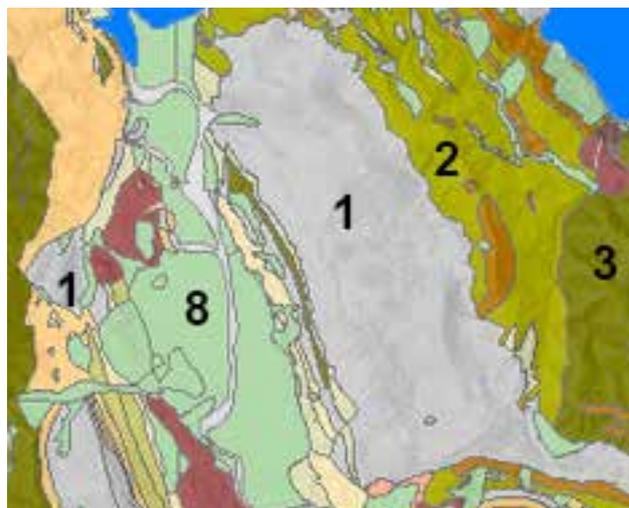
EL KARST DE ATXARRE

La ría de Urdaibai está enmarcada por el este principalmente por calizas en las que se desarrolla el típico modelado kárstico.

La observación del mismo a través de la ortofoto es casi imposible debido a la superposición de un denso bosque de encinar cantábrico, aclimatado a la sequedad que supone un sustrato calizo en el que las aguas de lluvia son captadas por la red de conductos subterráneos que recorre la zona.

Las dolinas son depresiones de forma de cono invertido formadas por disolución superficial de la caliza; generalmente en su fondo suele existir cierta cantidad de arcilla (terra rossa), fruto de la disolución de la propia roca. La unión de dos o más dolinas forman un uvala. Los diferentes retornos de los haces de luz del LIDAR permiten obtener medidas de puntos bajo la cobertura vegetal, lo que permite descubrir la existencia de innumerables dolinas

Éstas se distribuyen principalmente por las zonas más deprimidas de Atxarre, circunstancia que se aprecia perfectamente superponiendo la capa que ofrece geoEuskadi de “Fondo hipsométrico LIDAR 2012” o incluso simplemente con la opción “cartografía básica” que incluye también información LIDAR.

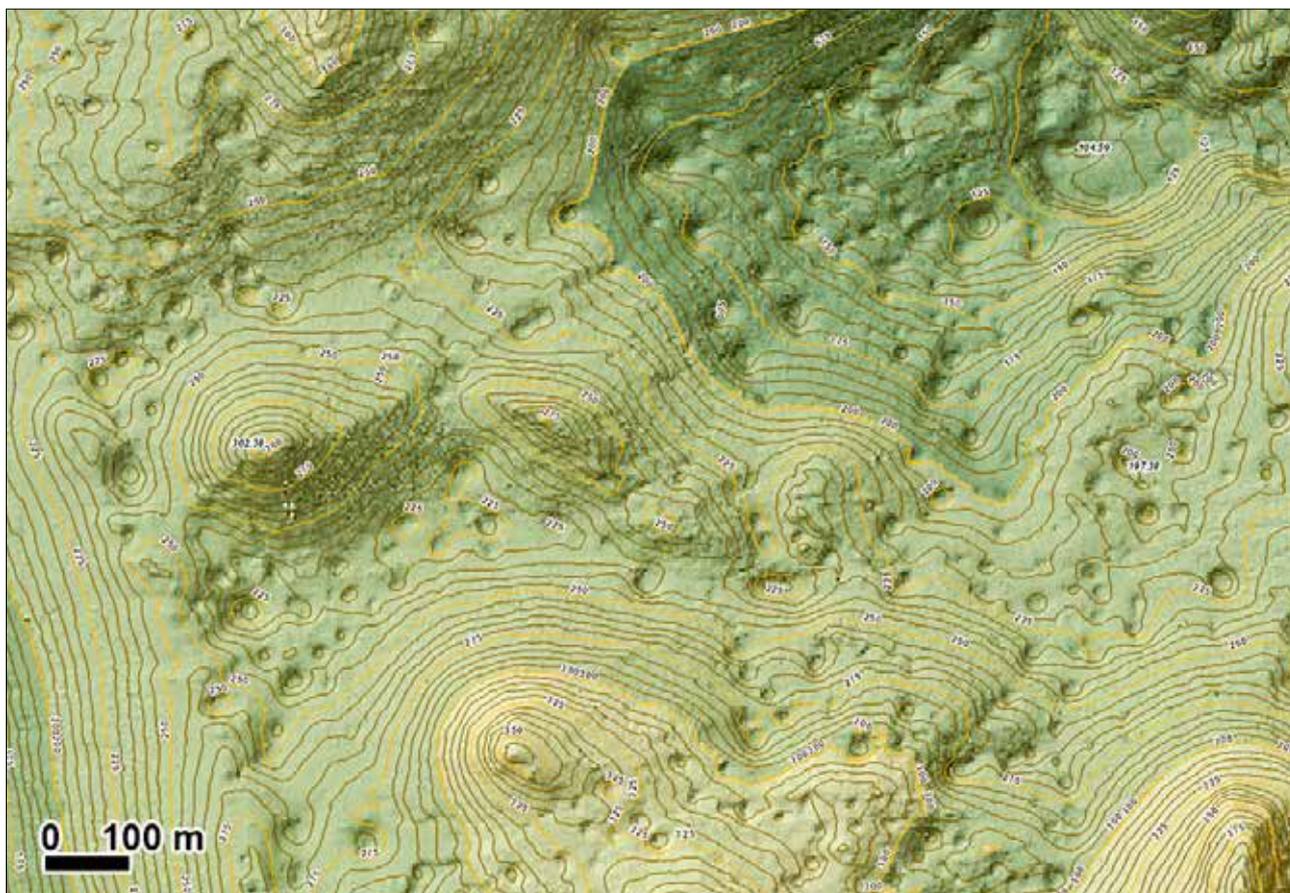


Litología. 1 Calizas 2 Margas 3 Argilitas y/o limonitas. 8 Depósitos superficiales en la ría de Urdaibai.

Litología+mapa de sombras 2012. Fuente: Eusko Jaurlaritzza / Gobierno Vasco, geoEuskadi.



Situación del Karst de Atxarre cerrando el este de la ría de Urdaibai (Bizkaia)

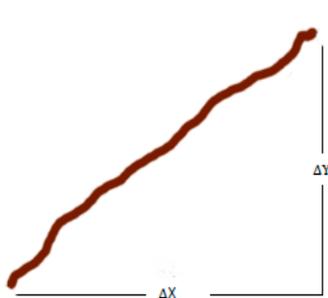


Fondo hipsométrico LIDAR 2012+ Curvas de nivel. UTM 30N ETRS89 // X: 527657 m // Y: 4802942 m. Se aprecian multitud de dolinas que no son observables en la ortofoto debido a la cobertura de la vegetación.

CARTOGRAFÍA DERIVADA : PENDIENTES

Cartografía básica es aquella elaborada a partir de procesos directos de observación y medición de la superficie terrestre. **Cartografía derivada** es resultado de la adición y/o generalización de la información aportada por la cartografía básica.

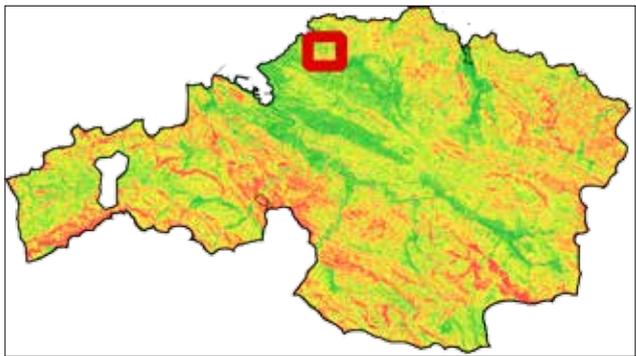
Dentro de la Infraestructura de Datos Espaciales de del País Vasco, se puede acceder a la siguiente cartografía derivada para toda la Comunidad Autónoma: Fondo Hipsométrico, Mapa de Orientaciones, Mapa de Sombras y Mapa de Pendientes



Pendiente es la relación existente entre el desnivel (ΔY) y la distancia horizontal (ΔX) que se debe recorrer, expresado generalmente en porcentaje, es decir $\Delta X * \Delta Y / 100$. Sobre el terreno debe entenderse como el

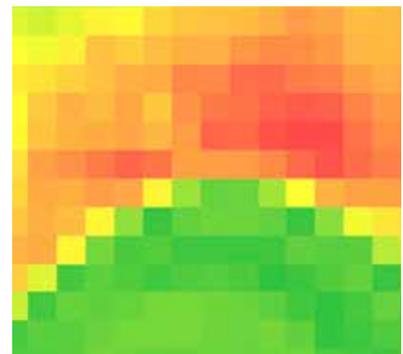
control del desnivel (ΔY) existente en una ladera mediante las cotas y su variación en el espacio (ΔX).

El mapa raster de pendientes con celda de 25m se ha generado a partir del Modelo Digital del Terreno

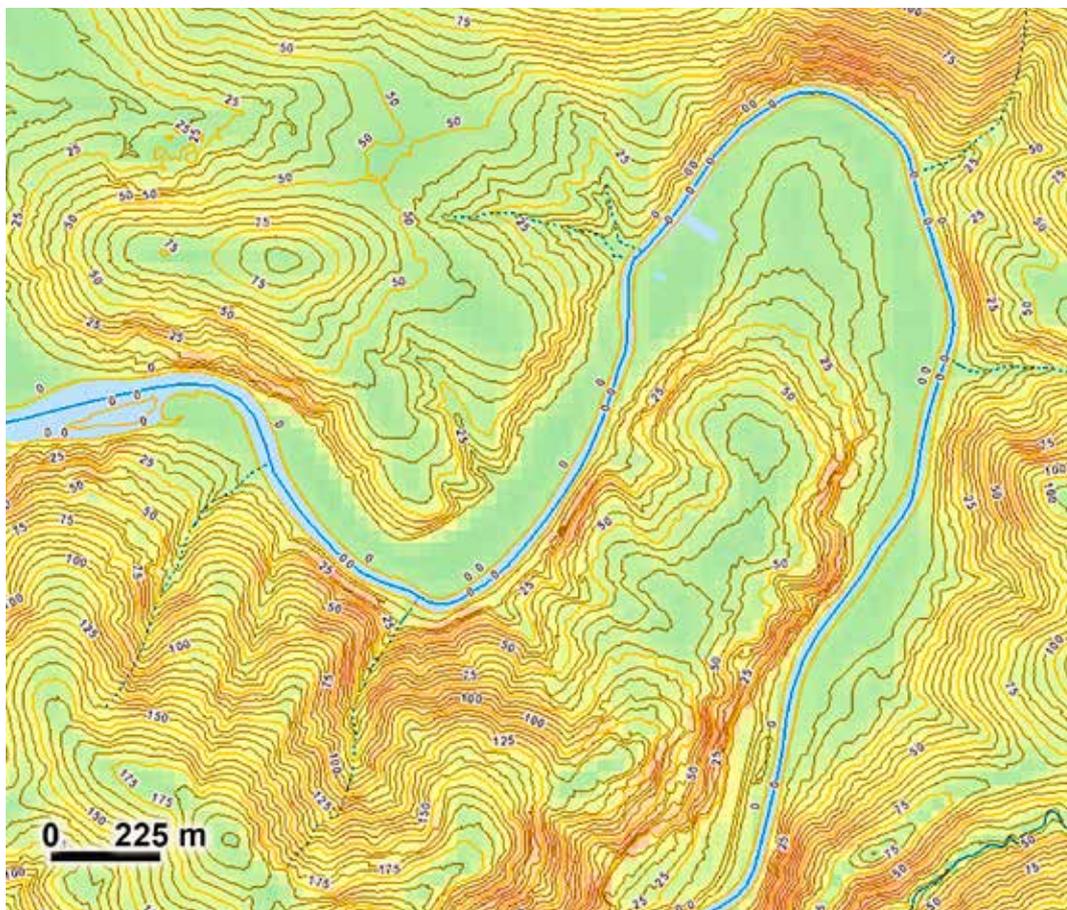


Mapa de pendientes de Bizkaia, en el que se señala la zona ampliada correspondiente a un meandro del río Butrón, cerca de la desembocadura en el mar. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.

de fecha 2012 con paso de malla de 1m. Para dar origen a este mapa se calcula el máximo grado de inclinación de un plano definido por cada celda 25m x 25m y las ocho celdas más próximas a ella.



Un mapa **raster** es aquel formado por celdas (o píxeles) organizadas en filas y columnas, cada una de las cuales representa una información. En este caso, la pendiente en una determinada celda.



Mapa de pendientes 2012 + curvas de nivel + Hidrografía.

El espacio representado corresponde a parte de los municipios de Gorniz, Plentzia y Lemoiz.

UTM 30N
ETRS89
X: 505865 m.
Y: 4804331 m.

Las zonas verdes corresponden a los espacios con menos pendientes y las rojas a las zonas con más pendiente. Se han incorporado las curvas de nivel para comprobar que el color es rojo (mayor pendiente) cuando las curvas de nivel están más juntas.

PARTICULARIDADES DE ORDUÑA

Orduña es un municipio perteneciente al Territorio Histórico de Bizkaia que tiene la particularidad de estar rodeado por municipios alaveses y burgaleses. Es, por lo tanto, un **exclave** de Bizkaia.

También es el único municipio de Bizkaia al que la Historia le reconoce con el título de ciudad. Tiene una extensión de 33,6 Km² y una población de 4.200 habitantes, en su mayor parte concentrados en el núcleo de población principal, si bien cuenta con otros pequeños núcleos urbanos tales como Lendoño (de Arriba y de Abajo), Belandía y Mendeika, localidades incorporadas a la *Junta de Ruzábal* y que aún hoy en día tienen el reconocimiento de entidades menores, sumando sus territorios aproximadamente 17 Km², es decir la mitad del término municipal de Orduña. Disponen de un ordenamiento ajustado a las necesidades de la vida rural que todavía está en vigor, cuyos escritos tradicionalmente se conservaban en un arca cerrada a cuatro llaves en la iglesia de de Belandía. Antaño hacían sus reuniones al pie de un roble. Con ocasión del quinto centenario de la Junta fue plantado, en recuerdo de la ancestral costumbre, un roble descendiente del árbol de Gernika.



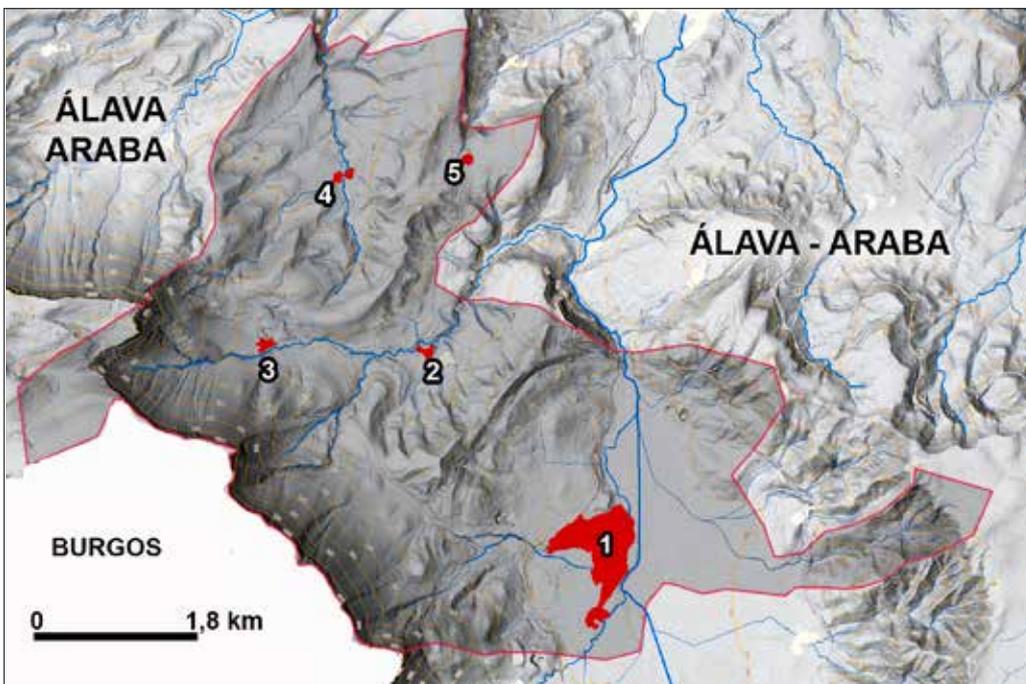
Emplazamiento de Orduña y de La Cerca de Villaño con relación a Álava y Bizkaia.



La Ciudad de Orduña. Núcleo urbano principal.



Apertura del arca cerrada bajo cuatro llaves en la iglesia de Belandía, donde tradicionalmente se guarda la documentación de la Junta de Ruzábal. (Fuente: Irekia).



Mapa de sombras 2012. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco, geoEuskadi. Sobre él se han superpuesto los núcleos urbanos del municipio de Orduña.

- 1 Orduña.
- Núcleos de población que forman la Junta de Ruzábal:
- 2 Lendoño de Abajo.
- 3 Lendoño de Arriba.
- 4 Belandía.
- 5 Mendeika.



Lendoño de Abajo.



Lendoño de Arriba.



Belandía.

Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritz; geoEuskadi.



Mendeika.

No siendo suficiente esta especificidad, el municipio cuenta a su vez desde el siglo XVI con un curioso **exclave** en la provincia de Burgos denominado “La Cerca de Villaño”, situado a 9 Km al oeste del núcleo urbano principal de Orduña, en la pedanía de Villaño (municipio de S. Martín de Losa).

Tiene una extensión de tan solo 5.000 m². Hasta mediados del siglo XX el alcalde de Orduña recorría todos los años los mojones de “La Cerca”. De las once casas de Villaño, solo algunas pertenecían a la “La Cerca”. Actualmente es un despoblado, pero antiguamente quien naciera en esas casas tenía derecho a acogerse a las ventajas que podría ofrecer la foralidad vizcaína, como, por ejemplo, la exención del servicio militar. El estatus jurídico actual de “La Cerca” es un tanto ambiguo.

Para saber más: *La Cerca de Villano* /Jesús María Garrayo. Boletín de la R. S. B. de Amigos del País, 1994, p. 197-208.



Ruinas de “la Casa de la partera” en La cerca de Villaño. Cuentan que las mujeres llegaban a parir a esta casa para que las criaturas estuvieran aforadas en Bizkaia. UTM 30N ETRS89 // X: 489971 m // Y: 4757425. m.

EL ÁRBOL DE GERNIKA

El árbol de Gernika representa al roble situado al lado de la ermita de Santa María la Antigua en el que históricamente se reunían las Juntas del Señorío de Bizkaia. Se considera el símbolo de las libertades vizcaínas y, por extensión, de las vascas en general, constituyendo el lugar donde siguen acudiendo a jurar su cargo los presidentes del Gobierno Vasco. También alberga la sede oficial de las actuales Juntas Generales de Bizkaia.

Desde la oscuridad de los tiempos se tiene noticia de los siguientes árboles:

- Árbol Padre (?-1742)
- Árbol Viejo (1742-1860)
- Árbol Hijo (1860-2004)
- Árbol Breve (2004-2015)
- Árbol Actual (2015-)



Tribuna juradera



Templete que guarda parte del tronco del "Árbol Viejo".



El Árbol de Gernika (Árbol Breve, 2005-2015). Tras el árbol se encuentra la tribuna juradera.

El conjunto monumental que acoge al árbol de Gernika está constituido por los siguientes elementos:

El parterre con el árbol: parcialmente rodeado de una verja metálica sobre un zócalo de piedra.

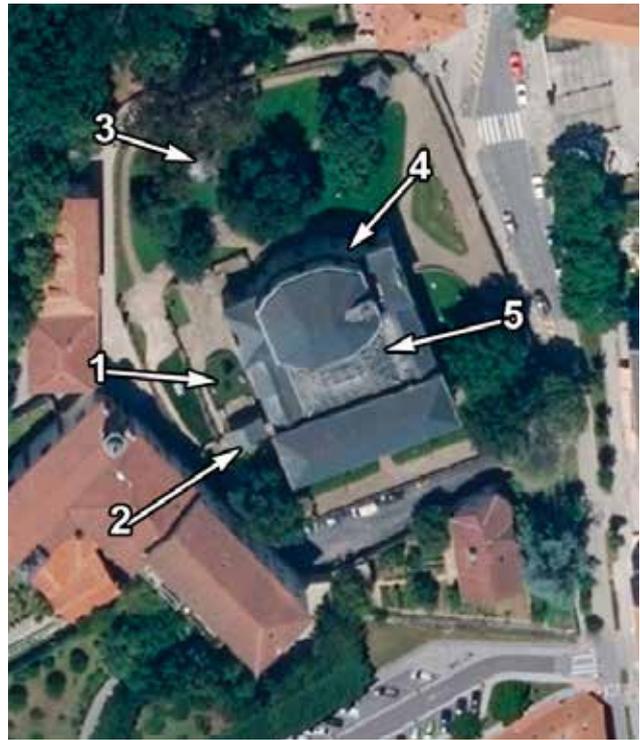
La *tribuna juradera*: construcción neoclásica de piedra que sustituyó en 1828 a la anteriormente existente. Consta de un graderío, con ocho columnas al frente y tres más en los laterales que sostienen un entablamento y, sobre él, un frontón con el escudo de Bizkaia. El corto espacio cubierto alberga robustos asientos de piedra con relieves de diversos escudos y ocho columnas adosadas al muro de fondo.

El *templete* con los restos del Árbol Viejo está situado frente al Árbol de Gernika. Su planta es circular, estando su cubierta sostenida por siete columnas.

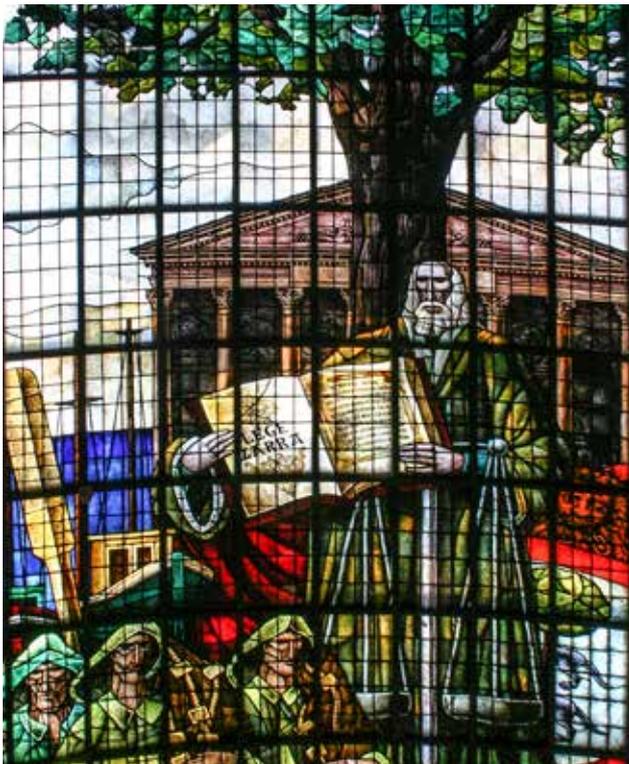
La *Casa de Juntas*, de estilo neoclásico (Antonio Echeverría, 1833), sede oficial de las Juntas Generales; tiene la entrada presidida por un escudo de Bizkaia; alberga en su interior la sala de reunión de las Juntas Generales vizcaínas que simultáneamente es también una iglesia. Al igual que varios despachos, que son utilizados por esta institución únicamente en los plenos, ya que las Juntas disponen en Bilbao de otra sede de uso cotidiano. También alberga un patio cubierto (1964) por una gran vidriera (1985) que incorpora diversos objetos de interés para la historia Foral.



La flecha señala el "Árbol Hijo" en la Ortofoto del Año 1965. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gob. Vasco; geoEuskadi. Bizkaiko Foru Aldundia. Diputación Foral de Bizkaia.



El actual árbol de Gernika (2015-) se aprecia perfectamente en la ortofoto de 2015, pese a ser el primer año que echaba hojas en el lugar de honor. 1 Árbol de Gernika. 2 Tribuna Juradera. 3 Templete con los restos del "Árbol viejo" 4 Sala de Juntas. 5 Patio cubierto por una vidriera.



Ortofoto 2015. Fuente: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco; geoEuskadi. UTM 30N ETRS89 // X: 525952 m // Y: 4795626 m (Árbol de Gernika).

Vista parcial de la gran vidriera que cubre el patio del edificio de la Casa de Juntas. Data del año 1985 y representa principalmente el árbol y los fueros, así como diversos territorios de Bizkaia representados por algunos de sus monumentos más importantes.

La Sala de las Juntas Generales de Bizkaia, de planta oval, es simultáneamente una iglesia, ya que sustituye a la ermita de Santa María la Antigua.



URBANIZACIÓN DEL ÁMBITO RURAL : OTXARKOAGA

Desde la década de 1950 se ha producido una expansión sostenida de la zona urbanizada de un cierto número de poblaciones. Ésta se ha desarrollado principalmente sobre las vegas de los ríos, normalmente de gran valor agronómico y fácil cultivo debido a la escasa pendiente; por otra parte también se ha producido este proceso en zonas más o menos pendientes allí donde faltaban los primeros.

Entre las década de 1950 y 1970 esta expansión urbana fue debida a la industrialización y a la necesidad derivada de proporcionar vivienda a la población que acudía a los requerimientos de un sector industrial en expansión y también a las necesidades de suelo de los propios establecimientos industriales. La oferta laboral no solo atrajo a foráneos, sino que la actividad económica de los caseríos fue desapareciendo poco a poco. La tendencia se ha mantenido hasta nuestros días, pero dotada de menor agresividad, circunstancias y formas diferentes; pero sobretodo, con mayor control por parte de la Administración pública.

Como ejemplo (entre otros muchos elegibles) de urbanización del medio rural en un contexto extremo puede considerarse el barrio bilbaíno de Otxarkoaga.

Esta zona, situada a dos kilómetros del Casco Viejo bilbaíno, mantenía en 1945 (e incluso 1955) aún una actividad rural tradicional, tal y como puede observarse en la ortofoto del primer Vuelo "Americano".

En la década de 1950 se produce en los montes de la periferia bilbaína un importante proceso de chabolismo en el que las condiciones sociales, económicas y urbanísticas fueron muy deficientes, hasta el punto de que las autoridades urbanísticas consideraron necesaria la realización de actuaciones tales como el

"Plan de Urgencia Social de Vizcaya", implementado en este caso mediante la construcción del denominado "Poblado Dirigido de Ocharcoaga", destinado a erradicar los diversos poblados existentes en lugares como el monte Banderas, San José, Uretamendi, Los Caños, etc. La mayor parte de ellas, no obstante, eran construcciones sólidas, en algunos casos de más de una planta, pero ilegales, mal situadas y sin las infraestructuras y servicios básicos.

Su construcción se inicia en 1959, encargándose a 14 jóvenes arquitectos la redacción de los proyectos de edificios destinados a acoger forzosamente a los chabolistas, cuyas antiguas viviendas fueron demolidas tras la entrega de las viviendas.

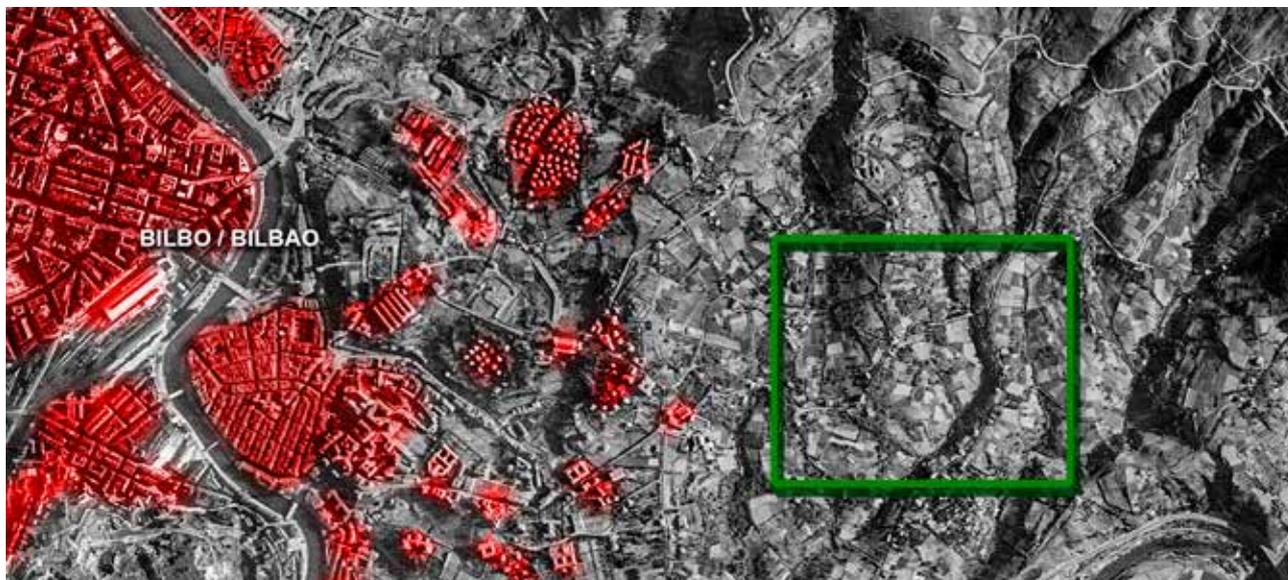
En total se construyeron 3.672 viviendas en 114 bloques, algunos de ellos de 15 plantas. Las viviendas fueron construidas para entregarlas en régimen de alquiler, rondando su superficie los 50 m². En 1963 el antiguo Instituto Nacional de la Vivienda entregó la propiedad del polígono al Ayuntamiento de Bilbao.

La calidad de la construcción fue muy modesta y la urbanización inicialmente inexistente, complicada con las pendientes del terreno, lo que provocó algunos movimientos sociales de protesta, que consiguieron con el trascurso de los años la ejecución de diversas actuaciones que solucionaron gran parte de los problemas.

Para saber más: *El poblado dirigido de Otxarkoaga...* / Luis Bilbao Larrondo. - Bilbao : Ayuntamiento, 2008.



Panel instalado en Otxarkoaga durante las obras.



Localización del espacio rural en las proximidades de Bilbao que dará lugar al barrio de Otxarkoaga Ortofoto 1945-46.

Ortofoto 1945-46
"Vuelo Americano,
serie A". Fuente
Eusko Jaurlaritza
/ Gobierno Vasco;
geoEuskadi. Instituto
Geográfico Nacional.

UTM 30N ETRS89.
X: 507911 m.
Y: 4789570 m.

Otxarkoaga (Bilbao)
como entorno rural.
No se trata de una
superficie llana, sino
que incluye varios
pequeños valles
por el que discurren
modestos cursos de
agua.



Ortofoto 2015. Fuen-
te: Eusko Jaurlaritza
/ Gobierno Vasco;
geoEuskadi.

Otxarkoaga en la ac-
tualidad. Se percibe
gran densidad de
edificación y diversas
tipologías edificato-
rias, excluyendo la
manzana cerrada.

El sector en color
corresponde a la
actuación del citado
"Polígono de Ochar-
coaga".



CHABOLAS EN BILBAO

En la década de 1950 se produce en los montes de la periferia bilbaína un importante proceso de chabolismo en el que las condiciones sociales, económicas y urbanísticas fueron muy deficientes.

Las ortofotos son un buen recurso de información para su localización y distribución. Por lo general la fotografía aérea de 1945 (vuelo americano, serie A) no detecta estas aglomeraciones de chabolas, mientras que en la de 1955-56, se perciben claramente.

La construcción de las chabolas se realizaba en terrenos municipales o privados (previo pequeño pago a los propietarios), con cierta connivencia por parte de las diferentes administraciones públicas, ya que, aunque la construcción estuviese prohibida, una vez que estaba habitada no se podía eliminar.

Los nuevos chabolistas delimitaban la parcela elegida para levantar su nueva vivienda mediante estacas y cuerdas. La construcción se realizaba con la colaboración de otros chabolistas ya asentados en el poblado, eligiendo la noche para hacerlo, puesto que era cuando lo permitían sus obligaciones laborales y para evitar que la obra fuera detenida, pues era ilegal.

Dado que la mayor parte de las parcelas delimitadas tenían pendiente, la primera labor consistía en lograr una superficie nivelada, procediendo al desmonte de una parte y al terraplenado de otra. Debido a este procedimiento, los desprendimientos eran uno de los riesgos que corrían los chabolistas, debido a que todo el proceso se realizaba intuitivamente, sin conocimientos técnicos.

La estructura estaba formada por pies derechos y vigas de madera. Las paredes exteriores general-



Poblado de la vía vieja de Lezama. Ortofoto 1945-46. Vuelo Americano, serie A. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi Instituto Geográfico Nacional.

mente también eran de madera, pero en un cierto número de ellas se empleó el ladrillo. Las cubiertas se formaban mediante tablazón recubierta exteriormente por medio de una tela asfáltica con piedras encima para aumentar su adherencia a la estructura. Por regla general tenían una planta, pero en algunos casos tenían más, especialmente las situadas en las zonas más bajas.



Ortofoto 1945-46. Vuelo Americano, serie A. San Ignacio. Fuente: EJ/GV, geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

El acceso era dificultoso por la pendiente. Las chabolas formaban calles que partían de algún camino público y por lo general no tenían ningún tipo de pavimento, transformándose en un barrizal en épocas de lluvia. Tampoco había servicios de luz eléctrica, gas o agua corriente. La iluminación se conseguía generalmente mediante lámparas de carburo similares a las de los mineros, aunque si podían la tomaban del alumbrado público; la cocina era de tipo económico utilizando como combustible leña y carbón. El agua potable la obtenían mediante innumerables viajes a las fuentes públicas más próximas y el agua para otros usos la recogían en recipientes utilizando las cubiertas de las chabolas como recolectores de la misma. El baño se realizaba en barreños y el lavado de la ropa requería un viaje a algún lavadero público.

Las chabolas tenían generalmente una cierta compartimentación interior, limitada a una o dos habitaciones y una cocina que hacía la función de sala. Era frecuente que algunos animales domésticos (princi-



Poblado del alto de Berriz. Ortofoto 1945-46. Vuelo Americano, serie A. Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Instituto Geográfico Nacional.

palmente gallinas) convivieran con los ocupantes de las chabolas, de la misma manera que en ocasiones al lado de la chabola conseguían establecer una minúscula huerta.

El número de barriadas de chabolas ascendía a más de treinta. En la margen derecha: Monte Cabras, Monte Banderas, Alto de Bérriz, Miramar, Buenavista, Ugasco, Haizeola Bidea, Vía Vieja de Iezama, Artxandako magala, el actual Otxarkoaga, pase del Caño, Sagarmínaga.

En la margen izquierda: Castrejana, San Ignacio, Kobeta, Masustegi, Monte Caramelo, Betolaza, Uretamente, Armotxako Bidea, Iturrigorri, Peñascal, San Antonio, Larrasquitu, Irusta y Buia.

En el Centro: Capuchinos, Olabeaga, Calle de Luis Briñas, la Campa de los Ingleses, Torreurizar, etc.

No solo hubo chabolismo en el término municipal bilbaíno, sino también en algunos municipios próximos.

Actuaciones como la construcción del barrio de Otxarkoaga, donde muchos chabolistas fueron llevados más o menos a la fuerza, contribuyeron a la desaparición de parte de las chabolas. Conforme se fue desalojando la población se procedía a su destrucción. De hecho, en la ortofoto de 1965 muchos de los poblados han desaparecido. Otros, como Betolaza o Uretamendi lucharon por su legalización y sustitución de las chabolas por viviendas convencionales.



Poblado del Monte Cabras, Ortofoto 1945-46. Fuente: E. Jaurilaritza / G. Vasco; geoEuskadi. Inst. Geográfico Nacional. UTM 30N ETRS89 // X: 503151.m // Y: 4792535 m



Poblado de Banderas. Fue derribado por el Ejército en el año 1961. Ortofoto 1945-46. Fuente: Eusko Jaurilaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Inst. Geográfico Nacional.



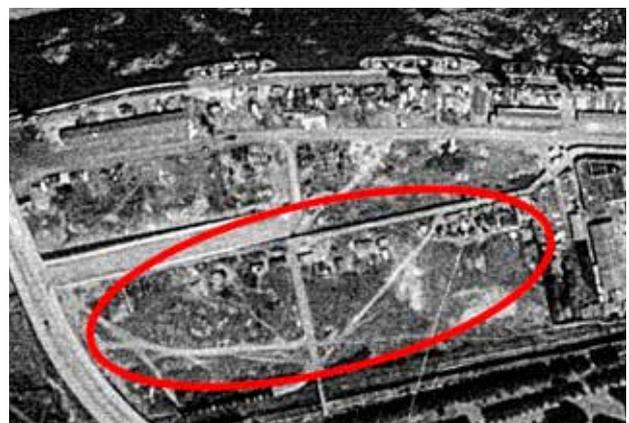
Chabolas en la Campa de los Ingleses (actualmente Abandoibarra) a finales de la década de 1950.



Poblado de La Peña. Ortofoto 1945-46. Vuelo Americano A. Fuente: Eusko Jaurilaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi instituto Geográfico Nacional.



Poblado de Ollargan, en el término municipal de Arrigorriaga. Fue uno de los que perduró más tiempo. En 1976 todavía existía. En la ortofoto de 1983 ya no aparece. Ortofoto 1965. Fuente: Eusko Jaurilaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. Diputación Foral de Bizkaia.

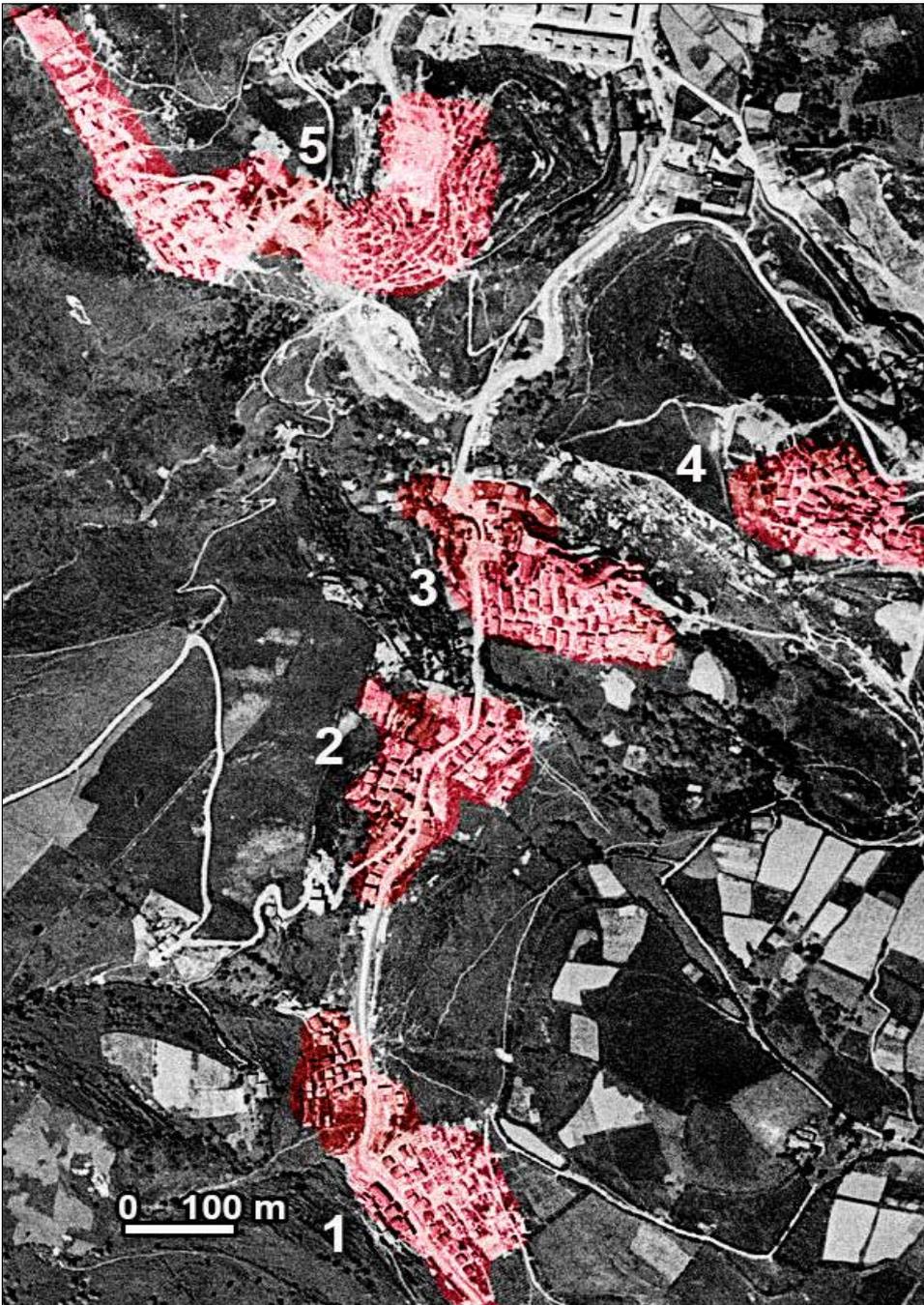


Poblado del Campo de los Ingleses (Abandoibarra). Ortofoto 1945-46. Vuelo Americano, serie A. Fuente: Eusko Jaurilaritza / Gobierno Vasco. Instituto Geográfico Nacional.



Chabolas y casas de autoconstrucción en el poblado de Masustegi. Ortofoto 1956-57 Vuelo americano, serie B. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi Instituto Geográfico Nacional.

El poblado ha mejorado notablemente con el paso del tiempo, pero estuvo al margen del planeamiento urbanístico, ya que una parte del suelo del mismo seguía siendo propiedad de una empresa minera. El Ayuntamiento acabó comprando estos terrenos en el año 2010, abriéndose el camino hacia la normalización urbanística de un barrio con unos 1500 habitantes.



1 Peñascal: construidas a partir de 1949, principalmente de ladrillo; sus habitantes son, en general, de origen castellano. En 1964 organizaron una cooperativa para construir nuevas viviendas apoyada por el Ministerio de la Vivienda y la Iglesia.

2 Gardezabal.

3 Iturrigoiti: Parte de la vecindad se trasladó a Otxarkoaga en 1961, pero otros siguieron viviendo en el poblado.

4 San Antonio: comienza su construcción en 1945 principalmente con personas de Cantabria y Burgos, utilizando como materiales la piedra y el ladrillo. Las inundaciones de 1983 dañaron gravemente el poblado, que desaparece en la década de 1990.

5 Uretamendi: Constituido principalmente de madera a partir de 1948, preferentemente por castellanos y extremeños que formaron en la década de 1960 una cooperativa para reedificar el poblado de forma legal y con mejores condiciones urbanísticas.

Ortofoto 1956-57, Vuelo americano, serie B. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi instít. Geográfico Nacional.

LAVADERO DE MINERAL DE LA ORCONERA

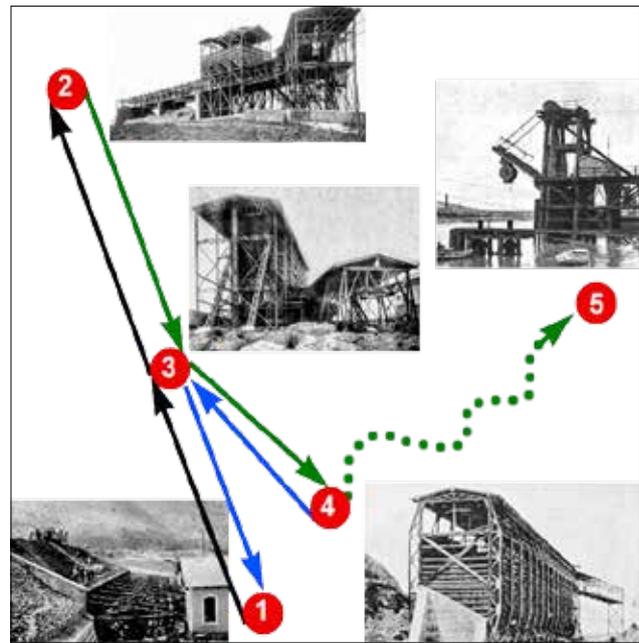
El progresivo agotamiento de los filones de hierro vizcaíno supuso que a finales del siglo XIX comenzara a tener interés económico la explotación de las escombreras que acumulaban materiales mineros inicialmente rechazados.

Los citados materiales de desecho tenían el importante problema de que el mineral estaba mezclado con tierra, por lo que era preciso proceder a su lavado.

La Compañía *Orconera Iron Ore Company Limited* que tenía acumulados este tipo de materiales en los alrededores de la explotación minera Carmen VII, en Triano (municipio de Abanto y Zierbana), estableció un teleférico industrial o “tranvía aéreo” para transportar el mineral “sucio” desde su lugar de depósito (1) hasta un lavadero (2) que tuvo que establecerse necesariamente en un emplazamiento donde hubiese posibilidad de tener abundante agua y este no era otro que el monte Campomar (85 m), pequeña elevación montañosa que delimita por el oeste la playa de La Arena, en el municipio de Muskiz, cerca de la población de Pobeña. La distancia entre ambos puntos era de 8 km y el desnivel de 300 m.

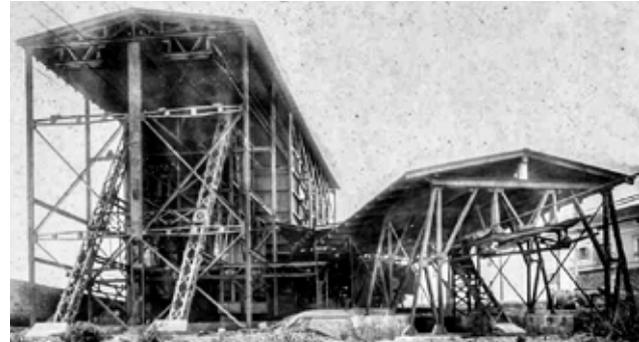
Una vez lavado el mineral era preciso embarcarlo. Para ello lo más cómodo era llevar el trazado del “tranvía aéreo” desde el lavadero hasta el ferrocarril de la Orconera, aprovechando el montaje del mismo en la mitad de su recorrido y desviándolo en el punto de Putxeta (3) por medio de un tendido secundario hasta Gallarta (4), donde se encontraba la estación del Ferrocarril. Una vez cargado el mineral en éste, se trasladaría hasta uno de los cargaderos (5) que la Compañía tenía en el puerto de Bilbao en el entorno de Lutxana.

De este “tranvía aéreo” prácticamente no restan sino algunos pequeños vestigios (algunas fijaciones) ya que fue desmantelado en 1944, por lo que no puede

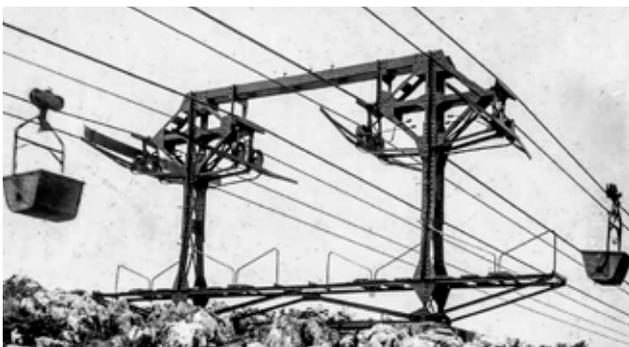


Esquema del teleférico industrial Tiano-Campomar:
 1 Escombrera de la mina Carmen VII (Triano).
 2 Lavadero de Campomar (Muskiz).
 3 Estación de derivación de Putxeta (Las Carreras).
 4 Estación del Ferrocarril de la Orconera en Gallarta.
 5 Cargadero portuario de la Orconera en la Ría (Lutxana).

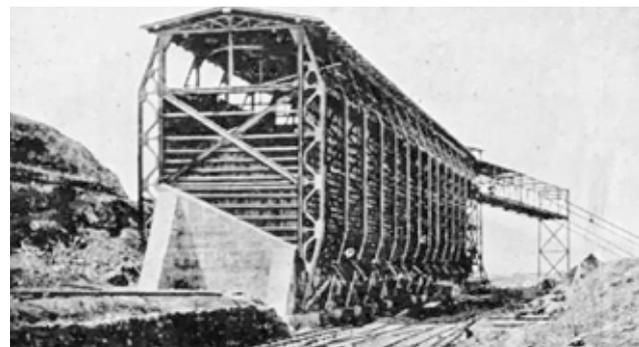
Flechas negras: cubetas cargadas de mineral sucio.
 Flechas verdes: cubetas cargadas de mineral lavado.
 Flecha punteada: Ferrocarril de la Orconera.
 Flechas azules: recorridos con cubetas vacías.(4/3 y 3/1).



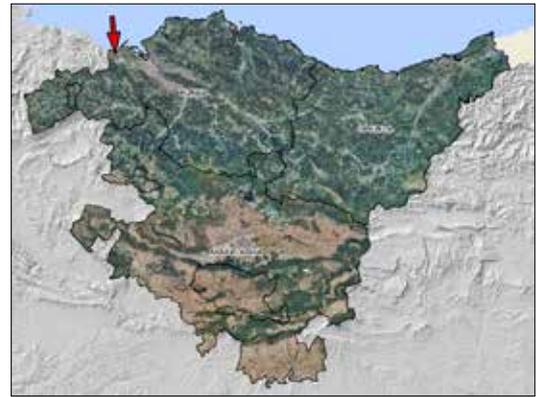
Estación de derivación de Putxeta. La estructura de la izquierda corresponde a la línea principal y la de la derecha a la derivación hacia el ferrocarril. Fuente: Photographs of aerial ropeways and Pobeña washery, Erected April 1909-October 1910. Orconera Iron Ore Company Limited.



Postes del teleférico industrial con dos cubetas para el transporte del mineral. Fuente: Photographs of aerial ropeways and Pobeña washery, Erected April 1909-October 1910. Orconera Iron Ore Company Limited.



Descargadero de mineral lavado para su transporte en el Ferrocarril de la Orconera. Fuente: Photographs of aerial ropeways and Pobeña washery, Erected April 1909-October 1910. Orconera Iron Ore Company Limited.



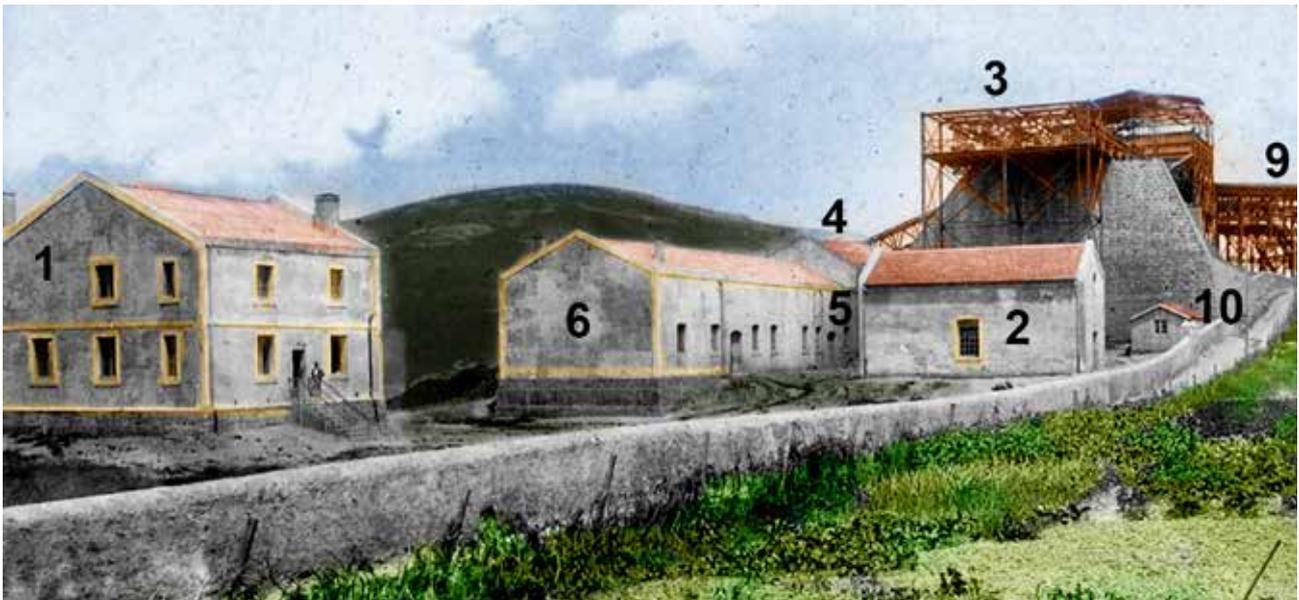
Situación del lavadero.

Vestigios del funicular industrial en la playa de La Arena y en la marisma adyacente. Se conservan únicamente algunas fijaciones.

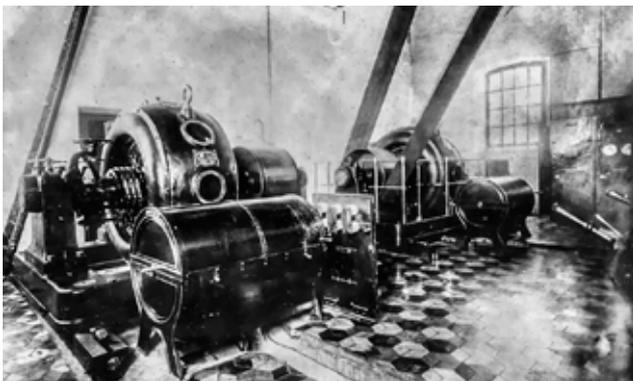
Ortofoto urbana 2007-2009. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.



Estado de las dependencias del lavadero en el siglo XXI. 1 Oficina. 2 Almacén, único edificio que mantiene la cubierta por tener algún uso. 3 Depósito de mineral sin lavar. 4 Zona de lavado. 5 Sala de motores. 6 Taller. 7 Vivienda del encargado. 8 Emplazamiento de la desaparecida central eléctrica. 9 Estructura metálica de recepción y expedición de cubetas. Ortofoto urbana 2007-2009. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi.



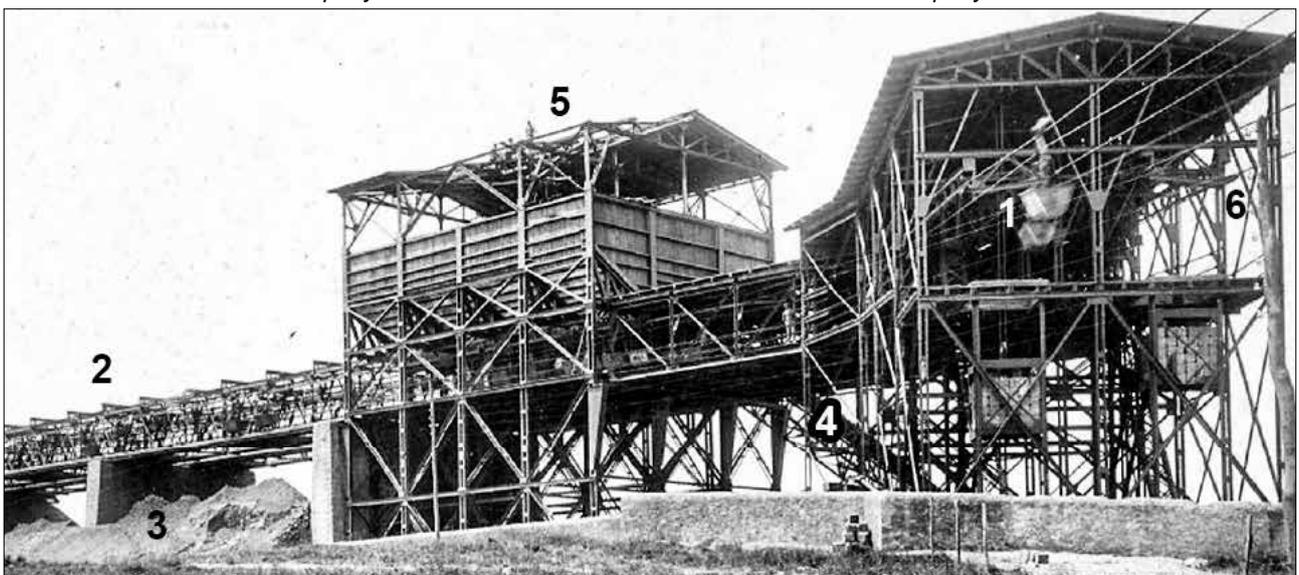
Parte de las dependencias del complejo del lavadero vistas desde el este, recién terminada la obra. Faltaría solamente el relleno de tierra hasta la altura de los umbrales de las puertas. 1 Oficina. 2 Almacén. 3 Depósito de mineral sin lavar. 4 Zona de lavado. 5 Sala de motores. 6 Taller. 9 Estructura metálica de recepción y expedición de cubetas 10 Almacén de material eléctrico. Fotografía coloreada.



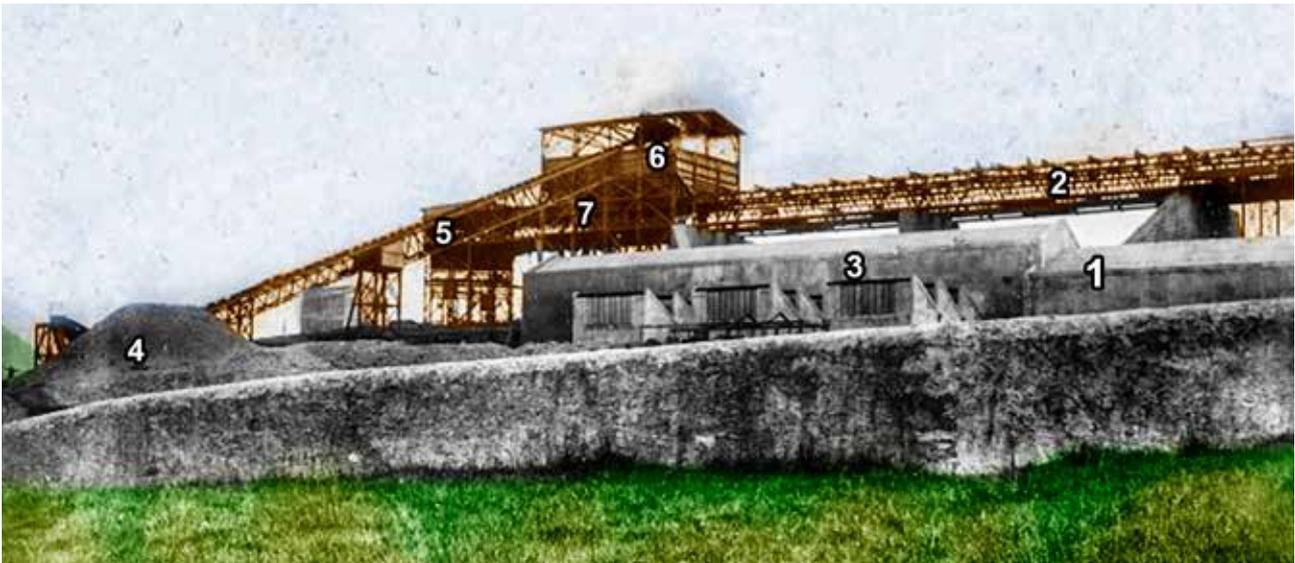
Interior de la sala de motores. Fuente: Photographs of aerial ropeways and Poveña washery, Erected April 1909-October 1910. Orconera Iron Ore Company Limited.



Interior del taller. Fuente: Photographs of aerial ropeways and Poveña washery, Erected April 1909-October 1910. Orconera Iron Ore Company Limited.



Estructura del transporte de mineral en la zona del lavadero de Campomar: 1 Recepción de cubetas con mineral sucio. 2 Estructura metálica para descarga del mineral sucio. 3 Depósito del mineral sucio. 4 Cinta transportadora del mineral lavado. 5 Depósito superior de mineral lavado y carga en cubetas. 6 Salida del mineral lavado. Fuente: Photographs of aerial ropeways and Poveña washery, Erected April 1909-October 1910. Orconera Iron Ore Company Limited.



Vista del complejo del lavadero desde el norte: 1 Taller. 2 Recepción y descargadero de cubetas con mineral sucio. 3 Lavadero. 4 Depósito de mineral lavado. 5 Cinta transportadora del mineral lavado. 6 Depósito superior de mineral lavado. 7 Cargadero en cubetas del mineral lavado. (Fotografía coloreada).

ser observado ni en la ortofoto más antigua disponible (1945-46) ya que el vuelo de base se realizó poco tiempo después de su desmantelamiento.

El diseño del teleférico fue encargado a *Adolf Bleichert & cia* (Leipzig), inaugurándose en noviembre de 1910, siendo su coste, junto con los lavaderos y obras anexas, de 3.700.000 pesetas.

El sistema estaba formado por dos líneas: Principal y la Derivación a la estación de Gallarta.

La línea “Principal” tenía una longitud de 8560 m, constando de 96 estructuras de sustentación (o caballetes) de altura comprendida entre los 3 y 28 m, adaptándose a la topografía del terreno.

La línea era pareada, es decir, podría transportar por cables paralelos dos cubetas (dos de ida y dos de vuelta simultáneamente). Cada línea tenía un cable de tracción y otro fijo del que colgaban 250 cubetas (500 en total); es decir, una cubeta cada 24 m; además había un cierto número de cubetas de repuesto. La tracción consistía en dos motores Siemens de 100 CV localizados en la estación de Triano, alcanzando el sistema una velocidad de 9 km hora realizando el recorrido en 54 minutos.

En las estaciones las cubetas se separaban de los cables y colgaban de raíles, pudiendo ser manejadas por los operarios.

Como ya se ha mencionado, las cubetas iniciaban su recorrido en Triano, pasaban de largo la estación de Putxeta y se detenían en el complejo del lavadero en Campomar. Allí descargaba el mineral “sucio”, que pasaba a seis tambores de lavado (3), operación en la que se utilizaba el agua que se bombeaba por tuberías desde Pobeba.

Tras el lavado se almacenaba a cota del suelo natural (4) hasta que una cinta transportadora (5) lo subía

hasta un depósito elevado (6), desde el que se cargaba (7) en las cubetas (vacías tras depositar el mineral sucio).

Las cubetas con el mineral lavado llegaban a la estación de Putxeta y allí descargaban el material lavado en las cubetas de la línea de derivación, siguiendo vacías hasta la estación inicial de Triano, donde comenzaba el proceso.

La línea de “Derivación” se iniciaba en la estación de Putxeta, donde se llenaban las cubetas con el mineral lavado, partiendo con destino a la estación del ferrocarril de la Orconera, en Gallarta, donde descargaban el mineral lavado y las cubetas retornaban nuevamente hasta Putxeta, donde empezaría otra vez el ciclo de la línea secundaria.

En la estación de Gallarta el mineral se transportaba en ferrocarril hasta los cargaderos portuarios que la Orconera tenía en Lutxana.

La derivación Putxeta/estación de Gallarta tenía una longitud de 1800 m con los cables soportados por 23 caballetes metálicos con alturas comprendidas entre los 4 y los 27 m, colgando de los cables un total de 58 cubetas que tardaban 25 minutos en realizar el recorrido Putxeta / Gallarta.

Las estructuras que perduran hoy en día, además de los muy escasos vestigios mencionados del teleférico industrial, son las paredes de los edificios que forman el complejo del lavadero, faltos de cubiertas (salvo la del almacén, que se conserva) y de estructuras metálicas.

Algunos elementos del teleférico fueron aprovechados para construir el denominado “Teleférico del Jarama”.

RIESGO DE INUNDACIONES

La Comisión Europea aprobó en noviembre de 2007 la Directiva 2007/60, sobre la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, definiéndose como zona inundable a aquellos terrenos que pudieran resultar inundados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo periodo estadístico de retorno fuera de 500 años y establece la necesidad de identificar las zonas con mayor riesgo de inundación, denominadas como *áreas de riesgo potencial significativo de inundación* (ARPSI) y de realizar en ellas mapas de peligrosidad y riesgo de inundación de los siguientes escenarios:

- Alta probabilidad de inundación, evaluada en el caso del País Vasco en un periodo de retorno de 10 años.
- Probabilidad media de inundación (periodo de retorno mayor o igual a 100 años).
- Baja probabilidad de inundación o escenario de eventos extremos (periodo de retorno igual a 500 años).

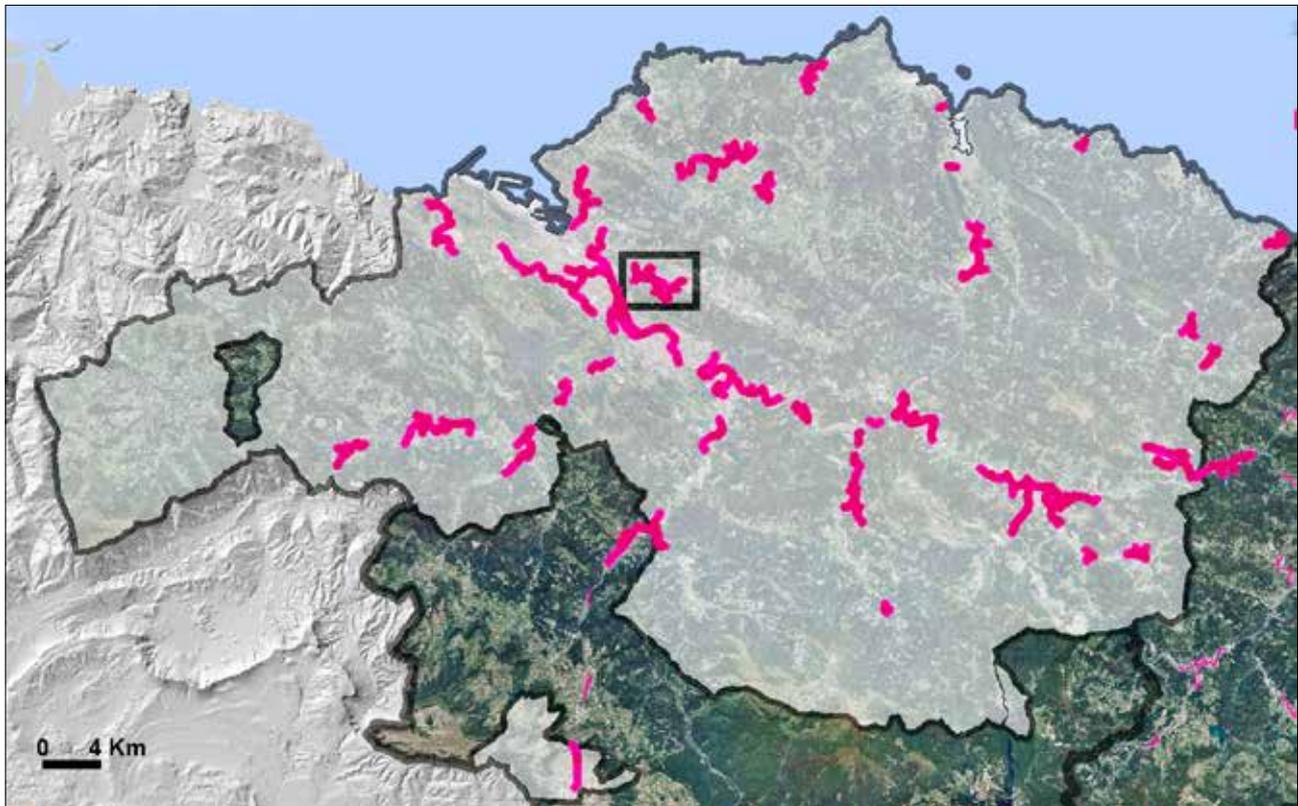
Los *periodos de retorno* (o de recurrencia) son una convención estadística que puede definirse como el tiempo medio entre dos avenidas con caudales superiores a uno determinado.

Esto significa que la cantidad de lluvia caída en un sólo día para ese periodo de retorno (por ejemplo 10 años) solamente se iguala o supera, estadísticamente, una vez cada 10 años. En términos numéricos se expresa que la probabilidad de que se presente una precipitación de tal magnitud o superior en un determinado año es $p = 1/10 = 0.1 = 10\%$; o bien, la probabilidad de que no se presente es la complementaria, es decir el 90%. Sin embargo, eso no implica que no puedan producirse dos tormentas de intensidad igual o superior a la de 10 años en dos años consecutivos; pero en promedio será una vez cada 10 años.

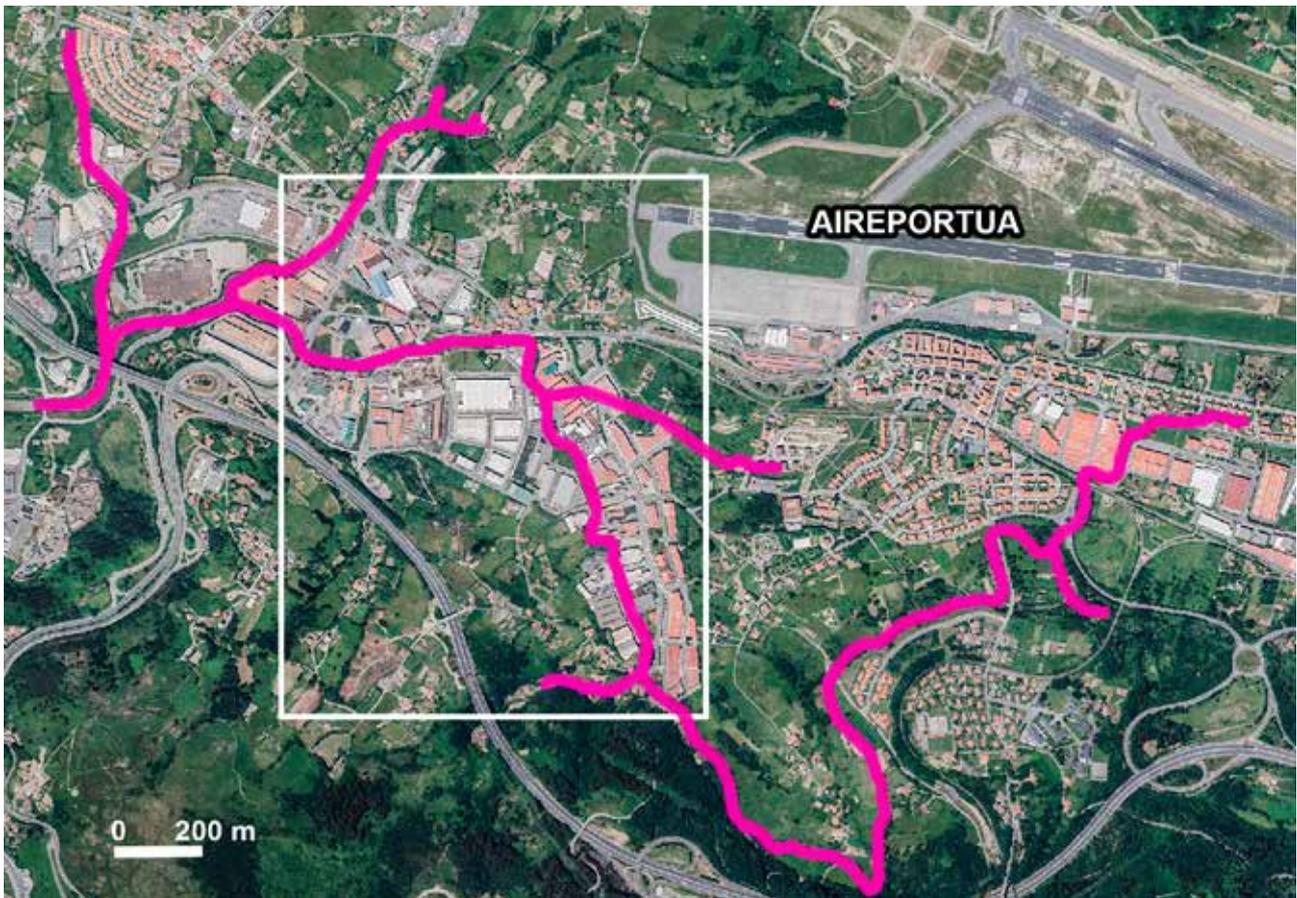
Es precisamente esta información la que proporciona geoEuskadi, elaborada y calculada por URA (Agencia Vasca del Agua). A modo de ejemplo se han elegido los municipios vizcaínos de Erandio y Sondika.

A este último municipio pertenece el polígono industrial de Sangroniz, clasificado como de alta probabilidad de inundación (retorno de 10 años) y por el que transcurre el río Asua (afluente del Ibaizabal).

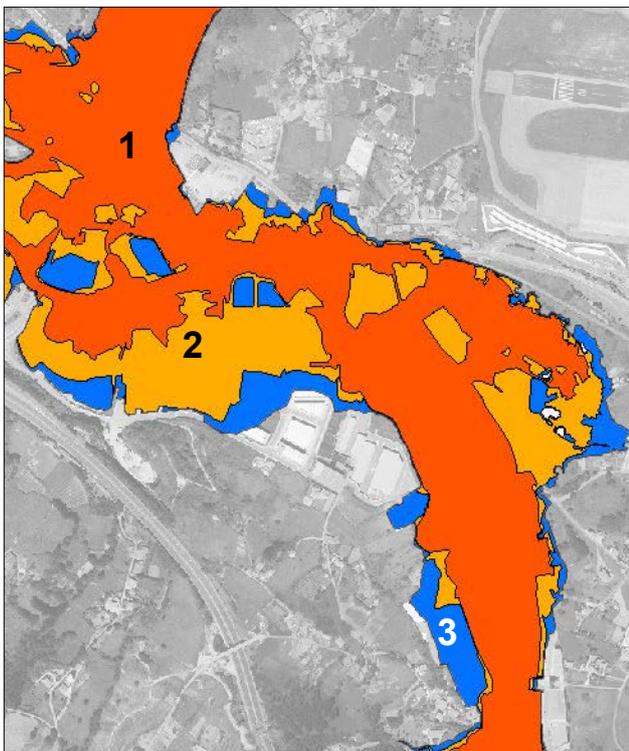
La información cartográfica ofrecida por geoEuskadi incluye también expresamente la señalización de las ARPSIs detectadas en el País Vasco, delimitadas sobre la base de la evaluación preliminar del riesgo inundación, que se elabora a partir de la información disponible previamente, como son los datos registrados y estudios de evolución a largo plazo, incluyendo el posible impacto del cambio climático y teniendo en cuenta las circunstancias actuales de ocupación del suelo, la existencia de infraestructuras, etc.



Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación en Bizkaia, con indicación del ejemplo. Ortofoto 2015 + límites Territorios Históricos + ARPSIs. Fuente: Eusko Jaurlaritza / G. Vasco; geoEuskadi. URA. Se han realizado los ARPSIs.



Ortofoto 2015 + ARPSIs. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. URA. UTM 30N ETRS89 // X: 504915 m // Y: 4793835 m. Se han realizado los ARPSIs sobre los ofrecidos por geoEuskadi. Se aprecia cómo la zona con riesgo de inundación es considerablemente superior a la reproducida en las imágenes anteriores, incorporando territorios de los términos municipales de Erandio (al oeste) y de Sondika (al este). El recuadro representa el sector ampliado, estando las zonas de riesgo señaladas únicamente indicando el cauce del curso fluvial que las genera.



1 Inundabilidad de 10 años de periodo de retorno. 2 Inundabilidad de 100 años de periodo de retorno. 3 Inundabilidad de 500 años de periodo de retorno. Ortofoto 2015 + Inundabilidad de la CAPV. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. URA.



Ortofoto 2015 + Inundabilidad de la CAPV para periodo de retorno de 10 años. Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco; geoEuskadi. URA. Se observa en la zona de alta probabilidad de inundación (en color) gran parte de un polígono industrial y algunas viviendas.

Es obvio que se debe tender a ofrecer soluciones a los problemas detectados en esta temática pues afectan a la seguridad de las personas y de los bienes. Tras episodios agudos como las inundaciones acaecidas en el País Vasco -y especialmente en Bizkaia- en el año 1983, las actuaciones al respecto se han considerado como prioritarias, estableciéndose un conjunto de medidas implementadas localmente en *Planes de Gestión de Riesgos de Inundación*.

Estos planes recogen y plasman sobre el territorio actuaciones concretas previstas de forma general en los instrumentos de planeamiento.

Así, la prevención del incremento del riesgo se centra en que estos riesgos sean tenidos en cuenta en todos los procesos vinculados a la Ordenación del Territorio y el Urbanismo, estableciendo en los instrumentos legales pertinentes las normativas que en cada uno precisen (evitando, por ejemplo, nuevos asentamientos urbanos en zonas vulnerables).

Las actuaciones establecidas tienden también a reducir la probabilidad de daños realizando actuaciones de protección (encauzamientos adecuados, supresión de puentes problemáticos) y otras que traten de que en caso necesario se produzcan inundaciones controladas en aquellos lugares previstos para ello y por lo tanto sin daños.

Por último, se prevén una serie de medidas que predisponen a reducir los impactos, estableciéndose medidas tales como predicciones meteorológicas e

hidrológicas, alertas tempranas o la existencia de suficientes recursos de intervención una vez que se ha producido el incidente, habiéndose redactado en 2014 un *Plan Especial de Emergencias ante el Riesgo de Inundaciones de la Comunidad Autónoma del País Vasco*.

Con objeto de establecer prioridades en las actuaciones, las zonas afectadas por inundaciones se redactó en 1993 el *Plan Integral de Protección de Inundaciones* (PIPI).

Se han clasificado igualmente los puntos problemáticos en cuatro grupos en función de la gravedad de su problemática y de la necesidad o no de ejecución de medidas. En total se han detectado en el País Vasco noventa puntos problemáticos, estando entre ellos afectados de riesgo *muy alto* o *alto* un total de cuarenta, entre los que se encuentra la zona de Erandio/Sondika, que es la tomada como ejemplo, clasificada como de riesgo alto y ya se han ejecutado por parte de la Agencia Vasca del Agua (URA) diversas actuaciones tendentes a aminorar o suprimir los problemas detectados, a modo de ejemplo está el “Encauzamiento del río Asúa entre industrias Alba y el puente de Sangroniz en el término municipal de Sondika”.



Puente de Sangroniz, en la zona de inundabilidad con 10 años de periodo de retorno.



ISBN 978-84-617-8121-8

