

An aerial photograph of a river delta system, likely the Ebro River in Spain. The river winds through a vast, flat landscape, creating a complex network of channels and oxbow lakes. In the foreground, a large waterfall cascades over a rocky ledge into a pool of water. The surrounding terrain is a mix of brownish soil and green vegetation, with mountains visible in the distance under a hazy sky.

Inventario de Lugares de Interés Geológico de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai

Inventario de Lugares de Interés Geológico de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai

M.Mendia, A. Aranburu,
M. Carracedo, M.J. González,
M. Monge-Ganuzas, A. Pascual



Inventario de Lugares de Interés Geológico de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai

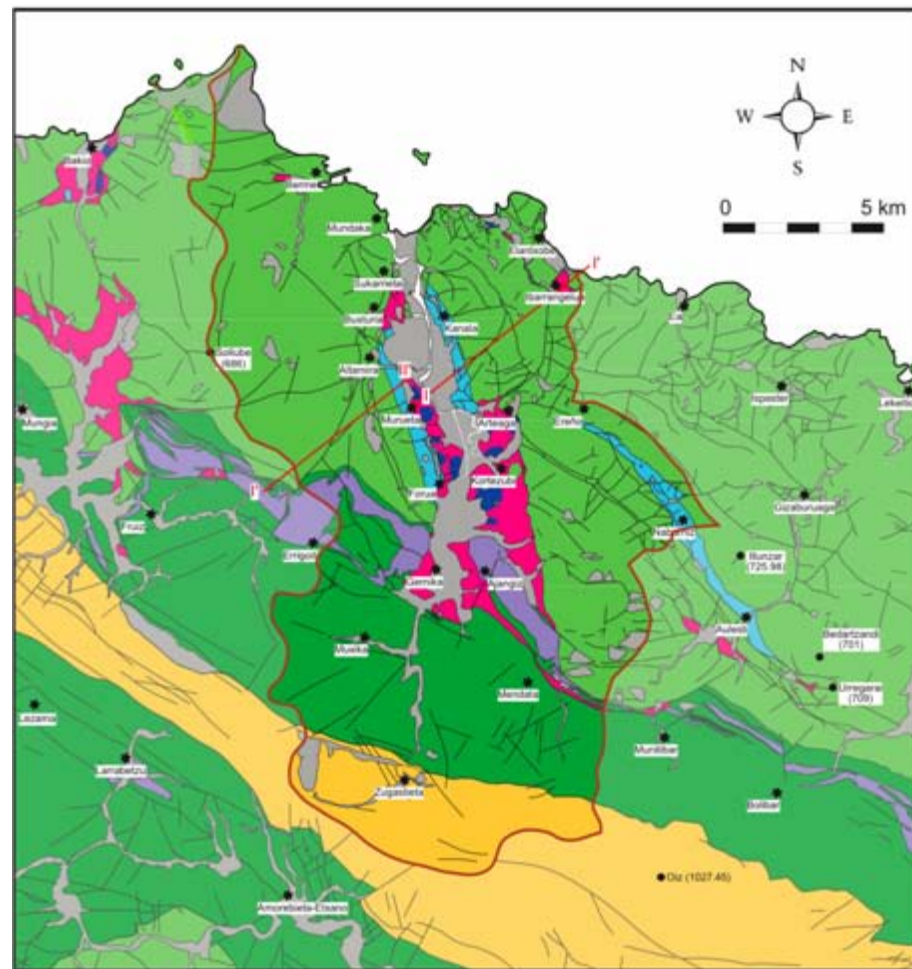
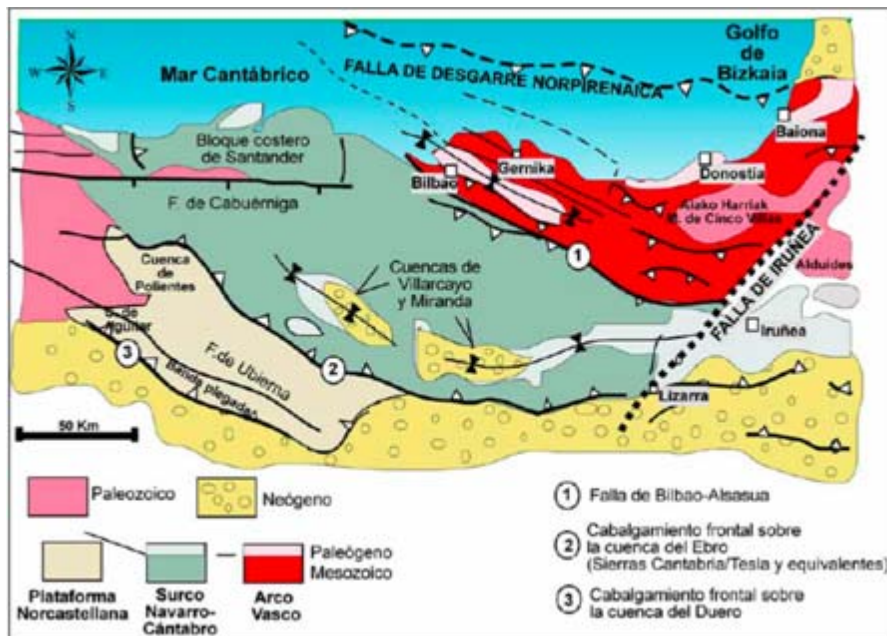
- Introducción
- Metodología
- Lugares de interés geológico
- Análisis de resultados

Objetivos del inventario *Introducción*

- Poner en valor la riqueza y diversidad geológica de la Reserva de Urdaibai
- El Patrimonio Geológico y la Geodiversidad son recursos naturales con un alto potencial de desarrollo
- Herramienta útil de cara a la planificación territorial y aplicación de políticas activas que aseguren su protección y, en su caso, su uso.

- El inventario se presenta en un documento que consta de una introducción metodológica, un listado de fichas y unas conclusiones en relación al valor y al potencial como recurso del Patrimonio Geológico y Geodiversidad en Urdaibai.

Inventario de Lugares de Interés Geológico



Adecuado conocimiento del medio geológico para el inventario del patrimonio geológico de una región y el análisis de su geodiversidad

Inventario de Lugares de Interés Geológico de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai

- Introducción
- **Metodología**
- Lugares de interés geológico
- Análisis de resultados



Metodología

- ¿Cómo debe ser un inventario?
- Tipología de los LIGs, tipo de interés, relevancia, localización y extensión, descripción,...
- Valoración de los lugares de interés geológico
 - ☞ criterios claros y objetivos
 - ☞ comparación y definición
- Fácil de extraer datos: tablas, figuras, datos estadísticos, ...
- Gestión: cartografía y delimitación de los LIGs

Metodología

- Recopilación bibliográfica y documental
 - Síntesis geológica previa
- Identificación de los lugares de interés geológico
- Selección, clasificación y valoración de dichos lugares

Fases

- Puesta a punto de la metodología:
 - Bases y criterios de valoración de la Geodiversidad y del Patrimonio Geológico en Urdaibai.
 - Criterios de selección de los LIGs
- Selección de LIGs:
 - Recopilación y revisión de los LIGs existentes
 - Reevaluar los LIGs aplicando la metodología propuesta
 - Realizar un análisis y diagnóstico de los resultados

Metodología



- **Ámbito geográfico y territorial**
- **Escala de trabajo**
- **Objetivo**



Metodología

- **Criterios de selección:**
 - Elementos inmuebles
 - Afloramientos concretos de tamaño variable, cartografiables en un mapa, también puntuales
 - proceso geológico
 - ✓ Significación cultural, espiritual, etnográfica, folklórica, ... (potencialidad turística)
- **Criterios de valoración:**
 - *valor intrínseco*
 - *potencialidad didáctico-divulgativa*
 - *potencialidad turístico-recreativa*
 - Vulnerabilidad -- necesidad de protección



Valor intrínseco: cualitativa y cuantitativamente

1.- VALOR INTRÍNSECO

Valoración		Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Interés científico	Geomorfológico	X			
	Hidrogeológico	X			
	Tectónico	X			
	Estratigráfico/ Sedimentológico		X		
	Paleontológico	X			
	Petrológico				X
	Mineralógico		X		
	Otros				
Valoración		Puntual	Conjunto	Proximidad	
Diversidad de elementos de interés geológico presentes		X			

Valoración	1	2	3
Rareza/representatividad en el contexto geológico		X	
Utilidad o representatividad como modelo para ilustrar procesos			X
Valor paisajístico/estético	X		
Información que aporta a la interpretación de la geología regional		X*	
Estado de conservación			X
Valor medio			2

Potencialidad didáctico-divulgativa y Potencialidad turístico-recreativa: Se han valorado cuantitativamente Ejemplo:

2.- POTENCIALIDAD DE USO DIDÁCTICO-DIVULGATIVO

Valoración	1	2	3
Facilidad de comprensión			X
Condiciones de observación			X
Accesibilidad*			X
Asociación con otros elementos del medio natural	X		
Valor medio	2,5		

* Observaciones Accesibilidad:

3.- POTENCIALIDAD DE USO TURÍSTICO-RECREATIVO

Valoración	1	2	3
Accesibilidad			X
Espectacularidad y belleza	X		
Infraestructura logística	X		
Asociación con restos o elementos arqueológicos, históricos, artísticos, etnográficos, espirituales	X		
Asociación con otros elementos del medio natural	X		
Asociación con otros usos de tipo recreativo	X		
Valor medio	1,3		



Potencial didáctico-divulgativo

CRITERIO	valor	INDICADOR ASIGNADO
Facilidad de comprensión	3	Es útil y atractivo para todos los públicos de cualquier nivel educativo
	2	Es apto para el público escolar, se encuentra en el currículo de la enseñanza obligatoria
	1	Requiere un nivel bastante especializado
Condiciones de observación	3	Condiciones excepcionales de observación: observable en su integridad con facilidad
	2	Buenas condiciones de observación, no se observa con integridad pero ello no impide apreciar sus rasgos o características esenciales
	1	No se observa en su integridad y se pierden rasgos o características esenciales
Accesibilidad	3	Se puede ir en vehículo, incluso en autobús. Acceso discapacitados
	2	Pista o carretera asfaltada estrecha
	1	Sólo se puede acceder a pie
Asociación con otros elementos del medio natural	3	Paisaje, flora y fauna notables. Ya se han utilizado para su divulgación, bien porque están incluidos en el currículo escolar, bien en actividades extraescolares de tipo aulas de educación ambiental
	2	Paisaje o flora o fauna de cierto interés. Potencialmente atractivo para añadir al LIG
	1	No hay otros elementos de interés



Potencial turístico-recreativo

<i>CRITERIO</i>	<i>valor</i>	<i>INDICADOR ASIGNADO</i>
Accesibilidad	3	Se puede ir en vehículo, incluso en autobús. Acceso discapacitados
	2	Pista o carretera asfaltada estrecha
	1	Sólo se puede acceder a pie
Espectacularidad y belleza	3	El lugar es conocido por su belleza y está señalado en mapas, guías, etc. Ya utilizado como reclamo turístico
	2	El entorno es bonito y se conoce a nivel local
	1	Escaso, no tiene atractivo ni es vistoso
Infraestructura logística	3	Restaurantes, alojamiento y servicios de calidad para grupos grandes (>40 personas) a poca distancia
	2	Existen servicios para grupos pequeños relativamente cerca o para más gente a una distancia aceptable (25 Km.)
	1	No existen servicios de ningún tipo cerca
Asociación con restos o elementos arqueológicos, históricos, artísticos, etnográficos, espirituales	3	Existen en el lugar o su entorno inmediato restos de interés arqueológico y de otro tipo de los indicados
	2	Existen restos arqueológicos o de otro tipo
	1	No existen otros restos o elementos de interés
Asociación con otros elementos del medio natural	3	Paisaje, flora y fauna notables. Ya se utilizan como recurso turístico
	2	Paisaje o flora o fauna de cierto interés.
	1	No hay otros elementos de interés
Asociación con otros usos de tipo recreativo	3	Existen actividades recreativas y/o deportivas organizadas
	2	Tiene alguna posibilidad de uso recreativo
	1	No ofrece ninguna posibilidad

Diseño de ficha

LIG Nº XX: XXXXXXX

1.- VALOR INTRÍNSECO

		Valoración	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Interés científico	Geomorfológico		X			
	Hidrogeológico		X			
	Tectónico		X			
	Estratigráfico/ Sedimentológico			X		
	Paleontológico		X			
	Petrológico					X
	Mineralógico			X		
Otros						
		Valoración	Puntual	Conjunto	Proximidad	
Diversidad de elementos de interés geológico presentes			X			

		Valoración	1	2	3
Rareza/representatividad en el contexto geológico				X	
Utilidad o representatividad como modelo para ilustrar procesos					X
Valor paisajístico/estético			X		
Información que aporta a la interpretación de la geología regional				X*	
Estado de conservación					X
Valor medio				2	

Observaciones: *: solo si las hay

2.- POTENCIALIDAD DE USO DIDÁCTICO-DIVULGATIVO

		Valoración	1	2	3
Facilidad de comprensión					X
Condiciones de observación					X
Accesibilidad*					X
Asociación con otros elementos del medio natural			X		
Valor medio				2,5	

* Observaciones Accesibilidad:

3.- POTENCIALIDAD DE USO TURÍSTICO-RECREATIVO

		Valoración	1	2	3
Accesibilidad					X
Espectacularidad y belleza			X		
Infraestructura logística			X		
Asociación con restos o elementos arqueológicos, históricos, artísticos, etnográficos, espirituales			X		
Asociación con otros elementos del medio natural			X		
Asociación con otros usos de tipo recreativo			X		
Valor medio				1,3	

Localización	X: 525083	Y: 4795751	Z: 70
Acceso	Seguir la carretera BI-3213 que desde Gernika asciende hacia Errigoiti. En el km 4 se llega al Garbigune.		
Punto óptimo de observación	<i>In situ</i> . Dentro de las intalaciones del Garbigune se encuentran los afloramientos de buena calidad, también se siguen por la carretera hacia abajo o hacia arriba en el talud.		
Descripción	Afloramiento de gran potencia de varias coladas con estructura de pillow-lavas y mega pillows, que pasa localmente a partes masivas y/o soldadas. Diques, basaltos, traquitas y rocas piroclásticas.		

Fotografía general

4.- FRAGILIDAD / VULNERABILIDAD / RIESGO DE DEGRADACIÓN

		Valoración	1	2	3
Vulnerabilidad intrínseca			X		
Factores externos y vulnerabilidad por causas antrópicas	Accesibilidad y posible afluencia de público		X		
	Extensión superficial		X		
	Amenazas actuales o potenciales		X		
Valor medio				1	

Zonificación PRUG:SRC.

Acciones recomendadas: limpiar un poco de vegetación las paredes. Paneles informativos



Diseño de ficha



Término municipal: Ibarrangelu

Foto aérea

Foto 1: Detalle de

Foto 2: Aspecto general...

Foto 3: Detalle de

Foto 4: Aspecto general...

LIG Nº 20: COLADA DE LAVAS ALMOHADILLADAS DE ABALIZ

1.- VALOR INTRINSECO

		Valoración	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Interés científico	Geomorfológico		X			
	Hidrogeológico		X			
	Tectónico		X			
	Estratigráfico/ Sedimentológico			X		
	Paleontológico		X			
	Petroológico					X
	Mineralógico			X		
	Otros					
Diversidad de elementos de interés geológico presentes		Valoración	Puntual	Conjunto	Proximidad	
			X			
Rareza/representatividad en el contexto geológico		Valoración	1	2	3	
Utilidad o representatividad como modelo para ilustrar procesos				X		X
Valor paisajístico/estético				X		
Información que aporta a la interpretación de la geología regional					X*	
Estado de conservación						X
		Valor medio				2,2

Observaciones: * hay mas ejemplos en la CAPV pero en Urdaihai es uno de los mejores

2.- POTENCIALIDAD DE USO DIDÁCTICO-DIVULGATIVO

		Valoración	1	2	3
Facilidad de comprensión				X	
Condiciones de observación				X	
Accesibilidad				X	
Asociación con otros elementos del medio natural			X		
		Valor medio	2,5		

3.- POTENCIALIDAD DE USO TURÍSTICO-RECREATIVO

		Valoración	1	2	3
Accesibilidad					X
Espectacularidad y belleza			X		
Infraestructura logística			X		
Asociación con restos o elementos arqueológicos, históricos, artísticos, etnográficos, espirituales			X		
Asociación con otros elementos del medio natural			X		
Asociación con otros usos de tipo recreativo			X		
		Valor medio	1,3		

Localización	X: 525083	Y: 4795751	Z: 70
Acceso	Seguir la carretera BI-3213 que desde Gernika asciende hacia Errigotti. En el km 4 se llega al Garbigune.		
Punto óptimo de observación	In situ. Destro de las instalaciones del Garbigune se encuentran los afloramientos de buena calidad, también se siguen por la carretera hacia abajo o hacia arriba en el talud.		
Descripción	Afloramiento de gran potencia de varias coladas con estructura de pillow-lavas y mega pillows, que pasa localmente a partes masivas y/o soldadas. Diques, basaltos, traquitas y rocas piroclásticas.		



4.- FRAGILIDAD / VULNERABILIDAD / RIESGO DE DEGRADACIÓN

		Valoración	1	2	3
Vulnerabilidad intrínseca			X		
Factores externos y vulnerabilidad por causas antrópicas	Accesibilidad y posible afluencia de público		X		
	Extensión superficial		X		
	Amenazas actuales o potenciales		X		
		Valor medio	1		

Zonificación PRUG-SBC

Acciones recomendadas: limpiar un poco de vegetación las paredes. Paneles informativos



Término municipal: Gernika-Luno



Foto 1: Contacto entre rocas piroclásticas y una colada masiva



Foto 2: Tubos de lava



Foto 3: Dique con disyunción columnar transversal cortando una colada de lavas almohadilladas



Foto 4: Estrías longitudinales en la pared de un tubo de lava formadas a medida que va saliendo de la fractura





Inventario de Lugares de Interés Geológico de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai

- Introducción
- Metodología
- Lugares de interés geológico
- Análisis de resultados

LIG Nº 35: CALIZAS ROJAS DE EREÑO (CANTERA GORRIA)

1.- VALOR INTRÍNSECO

		Valoración			
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Interés científico	Geomorfológico			X	
	Hidrogeológico	X			
	Tectónico			X	
	Estratigráfico/ Sedimentológico				X
	Paleontológico				X
	Petrológico	X			X
	Mineralógico	X			X
Otros				X	
		Valoración		Proximidad	
Diversidad de elementos de interés geológico presentes		Puntual	Conjunto		
			X		

		Valoración		
		1	2	3
Rareza/representatividad en el contexto geológico				X
Utilidad o representatividad como modelo para ilustrar procesos				X
Valor paisajístico/estético				X
Información que aporta a la interpretación de la geología regional				X*
Estado de conservación				X
Valor medio				3

Observaciones: * es el UNICO afloramiento del "marmol Rojo de Bilbao"!!!

2.- POTENCIALIDAD DE USO DIDÁCTICO-DIVULGATIVO

		Valoración		
		1	2	3
Facilidad de comprensión				X
Condiciones de observación				X
Accesibilidad*				X
Asociación con otros elementos del medio natural				X
Valor medio				3

* Observaciones Accesibilidad:

3.- POTENCIALIDAD DE USO TURÍSTICO-RECREATIVO

		Valoración		
		1	2	3
Accesibilidad				X
Espectacularidad y belleza				X
Infraestructura logística			X	
Asociación con restos o elementos arqueológicos, históricos, artísticos, etnográficos, espirituales				X
Asociación con otros elementos del medio natural				X
Asociación con otros usos de tipo recreativo				X
Valor medio				2,83

Localización	X: 529.825	Y: 4.801.017	Z: 215
Acceso	A 150 m del alto de Muruetagane, sentido Ereño.		
Punto óptimo de observación	In situ.		
Descripción	Cantera abandonada con excepcionales afloramientos de las calizas rojas de Ereño, debido al alto contenido ferruginoso, con importantes biohermos de rudistas y secuencias de apogeo y destrucción arrecifal. Roca ornamental de gran fama, conocida como Mármol rojo de Ereño o Rojo Bilbao. Ejemplo de minería de roca ornamental (corte con cable).		



4.- FRAGILIDAD / VULNERABILIDAD / RIESGO DE DEGRADACIÓN

		Valoración		
		1	2	3
Vulnerabilidad intrínseca		X		
Factores externos y vulnerabilidad por causas antrópicas	Accesibilidad y posible afluencia de público		X	
	Extensión superficial	X		
	Amenazas actuales o potenciales		X	
Valor medio				1,5

Zonificación PRUG: P5

Acciones recomendadas: Limpiar de plantas invasoras. Señalar las zonas peligrosas. Paneles informativos. Sería un lugar adecuado para la ubicación de un Centro de Interpretación Geológica.



Término municipal: Ereño



Foto 1: Cantera Gorria abandonada. Ofrece excepcionales afloramientos de las bioconstrucciones de rudistas, y un paisaje antropizado por las extracciones muy, propio para realizar actividades de escalada o una obra escultórica.



Foto 2: Los rasgos de cantería presentes (marcas del hilo helicoidal, perforaciones de los barrenos, ...) permiten reconstruir la historia de la extracción de la caliza roja.



Foto 3: Tres familias de fallas cortan las calizas rojas de Ereño.



Foto 4: Facies de Rudistas (moluscos bivalvos) en posición de vida.



LIG Nº 48: CONJUNTO DE FACIES DE PLATAFORMA-TALUD Y PALEOKARST DE ASNARRE**1.- VALOR INTRÍNSECO**

		Valoración	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Interés científico	Geomorfológico			X		
	Hidrogeológico		X			
	Tectónico				X	
	Estratigráfico/ Sedimentológico					X
	Paleontológico					X
	Petrológico				X	
	Mineralógico		X			
Otros						
		Valoración	Puntual	Conjunto	Proximidad	
Diversidad de elementos de interés geológico presentes				X		

	Valoración	1	2	3
Rareza/representatividad en el contexto geológico				X
Utilidad o representatividad como modelo para ilustrar procesos				X
Valor paisajístico/estético				X
Información que aporta a la interpretación de la geología regional				X
Estado de conservación				X
Valor medio				3

2.- POTENCIALIDAD DE USO DIDÁCTICO-DIVULGATIVO

	Valoración	1	2	3
Facilidad de comprensión				X
Condiciones de observación				X
Accesibilidad				X
Asociación con otros elementos del medio natural			X	
Valor medio				2,75

3.- POTENCIALIDAD DE USO TURÍSTICO-RECREATIVO

	Valoración	1	2	3
Accesibilidad			X	
Espectacularidad y belleza				X
Infraestructura logística			X	
Asociación con restos o elementos arqueológicos, históricos, artísticos, etnográficos, espirituales		X		
Asociación con otros elementos del medio natural			X	
Asociación con otros usos de tipo recreativo				X
Valor medio				2,17

Localización	X: 525083	Y: 4795751	Z: 70
Acceso	Se accede por la playa de Laga, dejando el coche en el parking, dirigirse hacia el promontorio rocoso de la derecha (mirando al mar). Mejor con la marea baja.		
Punto óptimo de observación	<i>In situ</i> . Se trata de un pequeño recorrido de unos 400 metros.		
Descripción	En este LIG se agrupan distintos elementos geológicos de interés. Una sucesión cretácica que muestra: a) facies mixtas silicico-carbonatadas con estratificaciones cruzadas y fósiles silicificados; b) facies coralinas con orbitolinas entre margas sin microfósiles; c) areniscas y lutitas deltáicas (tipo Gilbert); d) instauración de facies de plataforma carbonatada somera con rudistas, chondrodontas, corales, orbitolinas, esponjas, ... Elementos de interés tectónico como una falla inversa y sistemas de diaclasa conjugados. Elementos cuaternarios como derrumbes gravitacionales de ladera debido a la dinámica litoral que dejan al descubierto un sistema paleokarst colmatado, con control estructural.		

**4.- FRAGILIDAD / VULNERABILIDAD / RIESGO DE DEGRADACIÓN**

		Valoración	1	2	3
Vulnerabilidad intrínseca			X		
Factores externos y vulnerabilidad por causas antrópicas	Accesibilidad y posible afluencia de público			X	
	Extensión superficial			X	
Amenazas actuales o potenciales			X		
Valor medio				1,5	

Zonificación PRUG:C2

Acciones recomendadas: Paneles informativos



Término municipal: Elantxobe e Ibarregelu



Foto 1: Colonización de corales ramosos sobre margas (facies del Complejo Urgoniano)



Foto 2: Falla inversa que emplaza facies siliciclásticas deltáicas sobre facies margosas (Cretácico Inferior)



Foto 3: Estratificaciones cruzadas del delta de tipo Gilbert, de dominio fluvial (Cretácico inferior) con abundantes fragmentos de lignito.



Foto 4: Rudistas y chondrodontas de las calizas (facies de plataforma) del Cretácico inferior.



LIG Nº 29: CUEVA DE ARETXALDE, EREÑO**1.- VALOR INTRÍNSECO**

		Valoración	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Interés científico	Geomorfológico					X
	Hidrogeológico				X	
	Tectónico		X			
	Estratigráfico/ Sedimentológico					X
	Paleontológico		X			
	Petrológico		X			
	Mineralógico		X			
Otros						
		Valoración	Puntual	Conjunto	Proximidad	
Diversidad de elementos de interés geológico presentes			X			

		Valoración	1	2	3
Rareza/representatividad en el contexto geológico					X
Utilidad o representatividad como modelo para ilustrar procesos					X
Valor paisajístico/estético				X	
Información que aporta a la interpretación de la geología regional					X
Estado de conservación					X
Valor medio					2,8

2.- POTENCIALIDAD DE USO DIDÁCTICO-DIVULGATIVO

		Valoración	1	2	3
Facilidad de comprensión					X
Condiciones de observación					X
Accesibilidad*					X
Asociación con otros elementos del medio natural			X		
Valor medio					2,75

* Observaciones Accesibilidad: aunque la cueva sea accesible, el camino de acceso está intransitable por la vegetación.

3.- POTENCIALIDAD DE USO TURÍSTICO-RECREATIVO

		Valoración	1	2	3
Accesibilidad			X		
Espectacularidad y belleza			X		
Infraestructura logística			X		
Asociación con restos o elementos arqueológicos, históricos, artísticos, etnográficos, espirituales				X	
Asociación con otros elementos del medio natural				X	
Asociación con otros usos de tipo recreativo			X		
Valor medio					1,33

Localización	X: 532.709	Y: 4.797.642	Z: 280
Acceso	Desde el barrio de Ikazurieta hacia el oeste a través del collado entre Araozar e Iragoiti.		
Punto óptimo de observación	<i>In situ.</i>		
Descripción	Paleokarst Cuaternario a cota 280m. con relleno detrítico fluvio-kárstico y espeleotemas, tanto de flujo como de goteo. Una superficie de erosión que corta los rellenos conglomeráticos pone de manifiesto la reactivación de la cueva ya vadosa. La roca encajante es la caliza urgoniana (Cretácico inferior).		

**4.- FRAGILIDAD / VULNERABILIDAD / RIESGO DE DEGRADACIÓN**

		Valoración	1	2	3
Vulnerabilidad intrínseca				X	
Factores externos y vulnerabilidad por causas antrópicas	Accesibilidad y posible afluencia de público		X		
	Extensión superficial		X		
	Amenazas actuales o potenciales		X		
Valor medio					1,25

Zonificación PRUG:SRC.

Acciones recomendadas: Señalar el sendero de acceso. Paneles informativos.



Término municipal: Ereño

Foto 1: Control estratigráfico en la formación del conducto kárstico.



Foto 3: Espeleotemas (estalagmitas y estalactitas), de gran diámetro erosionados.

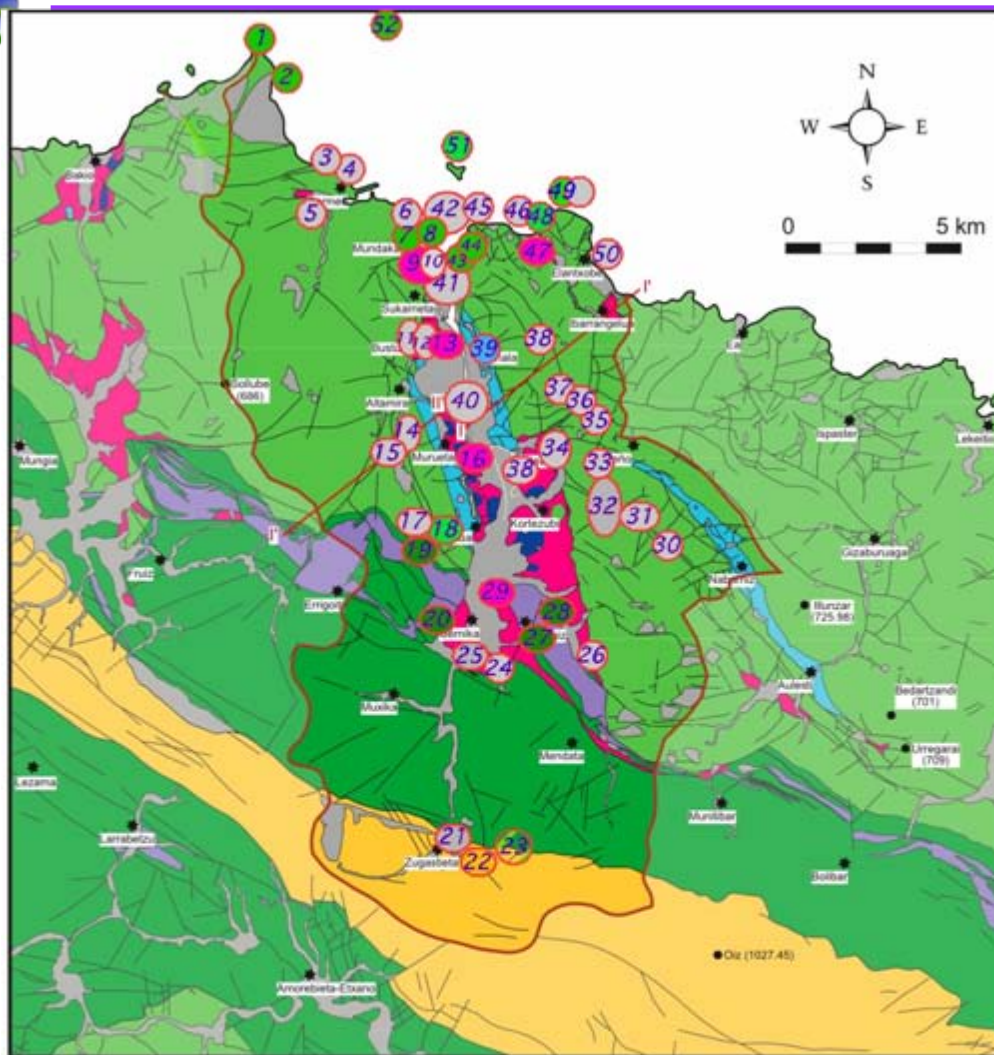


Foto 2: Relleno mixto, detrítico (Conglomerados heterolíticos) y químico (carbonato cálcico).



Foto 4: Detalle del relleno detrítico fluviokárstico fosilizado por una costra espeleotémica y erosionado.





- 1 Flysch negro del cabo Matxitxako
- 2 Playa de cantos de Matxitxako
- 3 Olistolitos de la playa de Aritzatxu
- 4 Rasa (+30) Bermeo
- 5 Cuenca del Errolatxu
- 6 Rasa (+10) de Mundaka
- 7 Lumaquela de la Playa de Ondartzape
- 8 Lumaquela de Mundaka
- 9 Ofitas del diapiro de Gernika
- 10 Isla de Sandindere
- 11 Cueva de San Pedro, Busturia
- 12 Modelado pinacular de Atxapunta
- 13 Arcillas rojas de Axpe (Keuper, Triásico)
- 14 Río Mape
- 15 Dolina de Malluku
- 16 Canteras de Murueta
- 17 Sumidero de Arrola
- 18 Cantera de Forua
- 19 Coladas de pillows y brechas piroclásticas de Baldatika
- 20 Colada de lavas almohadilladas de Abaliz
- 21 Encajamiento del río Oka
- 22 Cantera de Gorozika
- 23 Límite Cretácico /Terciario de Urrutxua
- 24 Cauces fluviales de los Ríos Oka y Golako
- 25 Acuífero de Gernika
- 26 Brechas piroclásticas de Ajangiz
- 27 Coladas lobuladas y almohadilladas de Uarka
- 28 Diapiro de Gernika
- 29 Cueva de Aretxaga
- 30 Modelado pinacular de Ereñozar
- 31 Dolinas de Oma-Basondo y sumidero de Bolunzulo
- 32 Cueva de Santimamiñe, Basondo
- 33 Surgencia de Olalde
- 34 Dolina de Bollar
- 35 Calizas rojas de Ereño (Cantera Gorria)
- 36 Caverna kárstica de Argatxa-Oxinaga (Gautegiz)
- 37 Modelado pinacular de Atxarre (Gautegiz)
- 38 Polder de Anbeko
- 39 Calizas jurásicas de Kanala
- 40 Estuario superior del Oka
- 41 Estuario inferior del Oka
- 42 Playa de Laida y barra de Mundaka
- 43 Facies de plataforma cretácica de Laida
- 44 Facies de talud de Laida
- 45 Plataforma de abrasión y playa de cantos de Antxonazpia
- 46 Playa de Laga
- 47 Ofitas del diapiro de Laga
- 48 Conjunto de facies de plataforma-talud y paleokarst de Asnarre
- 49 Cabo Ogoño
- 50 Depósitos de ladera de Elantxobe
- 51 Isla de Izaro
- 52 Yacimiento de gas de La Gaviota



52 Lugares de interés geológico



Estratigrafía y Paleontología

Triásico	Arcillas rojas: LIG 13 Ofitas: LIG 47, LIG 9
Cretácico Inferior	Calizas de plataforma: LIG 43, LIG 48, LIG 35, LIG 18, LIG 12, LIG 49 Facies de Talud: LIG 44, LIG 3, LIG 8, LIG 4, LIG 7 Facies deltaicas: LIG 48
Cretácico Superior	Rocas volcánicas: LIG 5, LIG 19, LIG 20, LIG 26, LIG 27 Flysch negro: LIG 1
Terciario	Límite K/T: LIG 23 Areniscas del Eoceno: LIG 22

Cuaternario: Procesos y Depósitos

Modelado litoral	Estuario: LIG 40, LIG 41 Rasa: LIG 4, LIG 6 Playas: LIG 2, LIG 42, LIG 45, LIG 46 Dunas: LIG 42, LIG 46 Barra: LIG 42 Isla: LIG 10, LIG 51 Cabo-acantilado: LIG 49
Modelado kárstico	Pináculos: LIG 12, LIG 30, LIG 37 Dolinas/polje: LIG 15, LIG 31, LIG 34 Cavidades: LIG 29, LIG 32, LIG 11, LIG 36, LIG 48 Surgencias/sumideros: LIG 33, LIG 17, LIG 31 Modelado fluvial: LIG 5, LIG 21, LIG 24, LIG 14, LIG 24, LIG 19
Riesgos	Procesos de ladera: LIG 1, LIG 48, LIG 50, Inundaciones: LIG 21, LIG 24

Geología estructural

Estructuras cartográficas	Diapiro-anticlinal: LIG 28 Anticlinal/Sinclinal: LIG 28, LIG 37, LIG 50
Estructuras menores	Fallas normales e inversas: LIG 12, LIG 48, LIG 31 Estrías de falla: LIG 22
Recursos	Hidrológicos: LIG 33, LIG 31 Acuífero de Gernika: LIG 25, Extracción de roca: LIG 18, LIG 22, LIG 35, LIG 16 Yacimiento de Gas: LIG 52 Recurso agrícola del terreno (Polder): LIG 38

Triásico	Jurásico	Cretácico	Terciario	Cuaternario	52 LIG	Tema	Estratigrafía/sedimentología	Paleontología	Petrología	Tectónica/estructural	Geomorfología			Hidrogeología	Riesgos	Recursos
											karst.	fluvial	litoral			
					1 Fiysh negro del cabo Matxitxako											
					2 Playa de cantos de Matxitxako											
					3 Olistolitos de la playa de Aritzatxu											
					4 Rasa (+30) Bermeo											
					5 Cuenca del Errolatxu											
					6 Rasa (+10) de Mundaka											
					7 Lumaquela de la Playa de Ondartzape											
					8 Lumaquela de Mundaka											
					9 Ofitas del diapiro de Gernika											
					10 Isla de Sandindere											
					11 Cueva de San Pedro, Busturia											
					12 Modelado pinacular de Atxapunta											
					13 Arcillas rojas de Axpe (Keuper, Triásico)											
					14 Río Mape											
					15 Dolina de Malluku											
					16 Canteras de Murueta											
					17 Sumidero de Arrola											
					18 Cantera de Forua											
					19 Coladas de pillows y brechas piroclásticas de Baldatika											
					20 Colada de lavas almohadilladas de Abalitz											
					21 Encajamiento del río Oka											
					22 Cantera de Gorozika											
					23 Límite Cretácico /Terciario de Urruxua											
					24 Cauces fluviales de los Ríos Oka y Golako											
					25 Acuífero de Gernika											
					26 Brechas piroclásticas de Ajangiz											
					27 Coladas lobuladas y almohadilladas de Uarka											
					28 Diapiro de Gernika											
					29 Cueva de Aretxaga											
					30 Modelado pinacular de Ereñozar											
					31 Dolinas de Orma-Basondo y sumidero de Bolunzulo											
					32 Cueva de Santimamiñe, Basondo											
					33 Surgencia de Olalde											
					34 Dolina de Bollar											
					35 Calizas rojas de Ereño (Cantera Gorria)											
					36 Caverna kárstica de Argatxa-Oxinaga (Gautegiz)											
					37 Modelado pinacular de Atxarre (Gautegiz)											
					38 Polder de Anbeko											
					39 Calizas jurásicas de Kanala											
					40 Estuario superior del Oka											
					41 Estuario inferior del Oka											
					42 Playa de Laida y barra de Mundaka											
					43 Facies de plataforma cretácica de Laida											
					44 Facies de talud de Laida											
					45 Plataforma de abrasión y playa de cantos de Antxonazpia											
					46 Playa de Laga											
					47 Ofitas del diapiro de Laga											
					48 Conjunto de facies de plataf.-talud y paleokarst de Asnarre											
					49 Cabo Ogoño											
					50 Depósitos de ladera de Elantxobe											
					51 Isla de Izaro											
					52 Yacimiento de gas de La Gaviota											

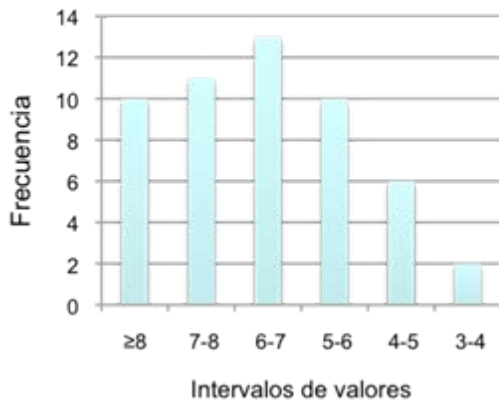
Inventario de Lugares de Interés Geológico de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai

- Introducción
- Metodología
- Lugares de interés geológico
- **Análisis de resultados**



Análisis de los resultados

Suma de valor intrínseco, potencial divulgativo y potencial turístico

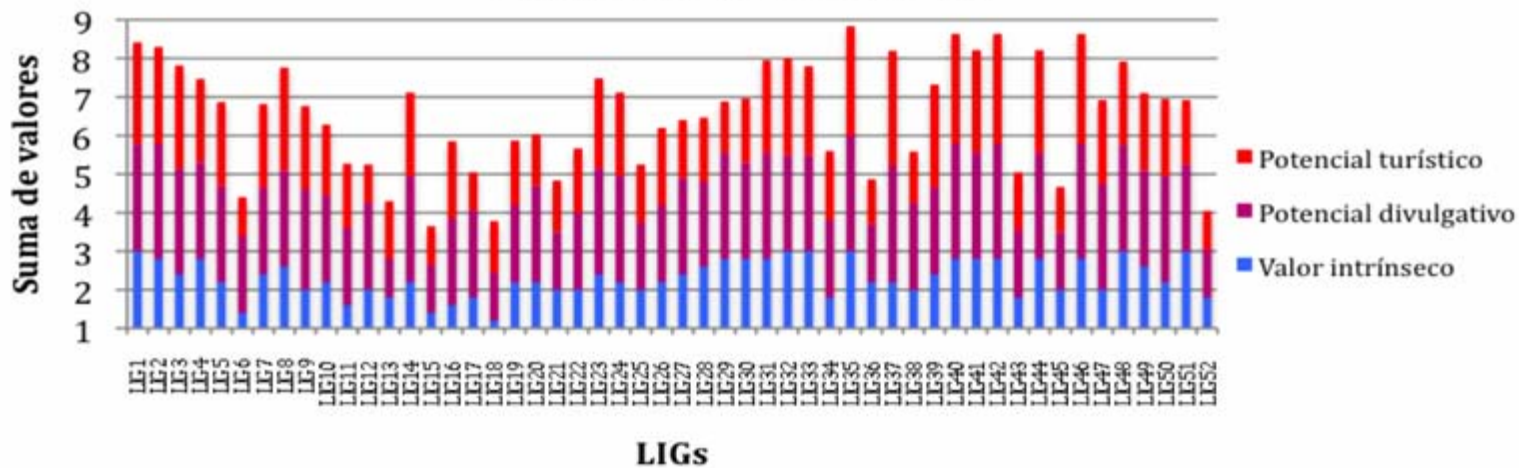


Frecuencia



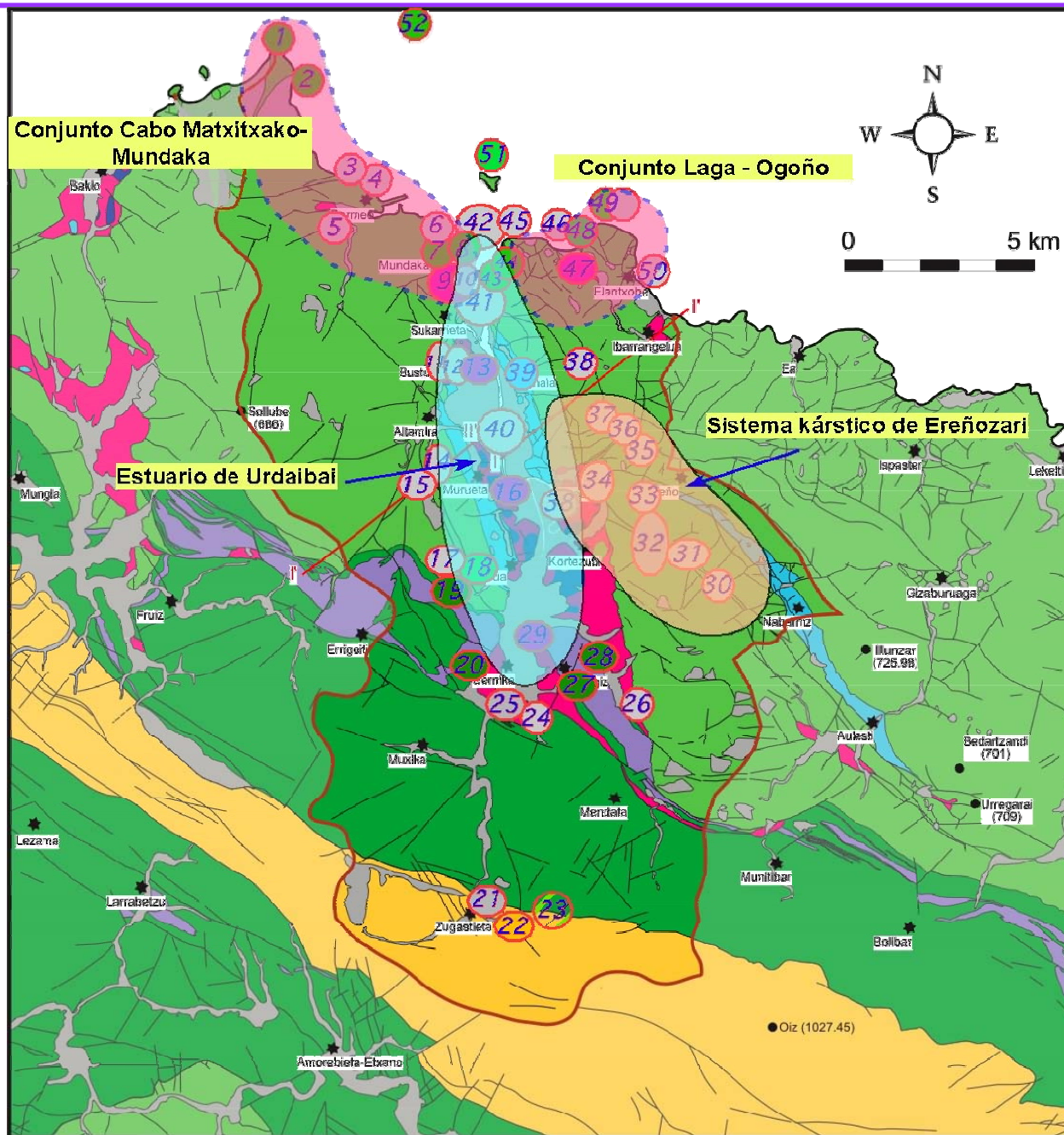
Valores entre 3,65 y 8,83
 56 % > media (6,58)
 65 % > 6

Valores de V.I. + P.D. + P.T





Geozonas



Conclusiones

- Método de inventario utilizado útil y satisfactorio
- Base para el inventario de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV)
- ☞ Extrapolación de esta experiencia piloto a la CAPV
- Inventarios de LIGs dinámicos y abiertos
- Objetivos para la Reserva de la Biosfera de Urdaibai: laboratorios de experimentación en sostenibilidad
- El diseño de planes de gestión integral y su posterior aplicación constituye la mejor manera de asegurar que la gestión del patrimonio geológico y de la geodiversidad abarque todos los aspectos relacionados, de una manera coordinada y planificada.



Eskerrik asko