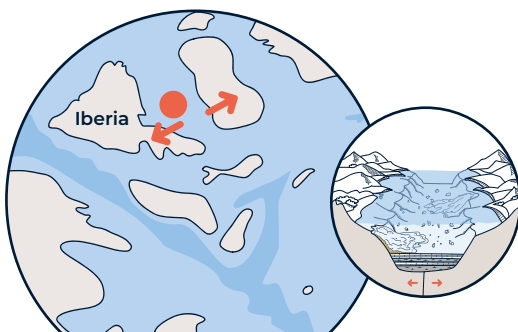


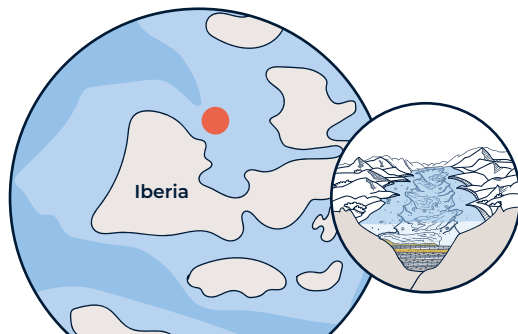
# EVOLUCIÓN GEOLÓGICA

100 MILLONES DE AÑOS

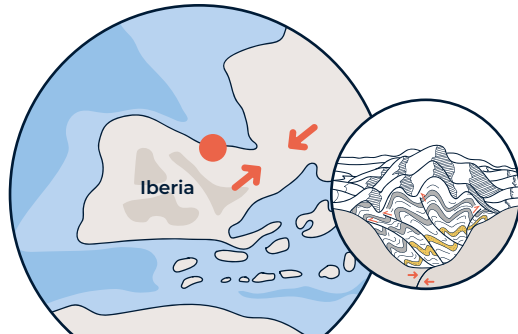
El registro geológico perfecto de la apertura y cierre del Golfo de Bizkaia.



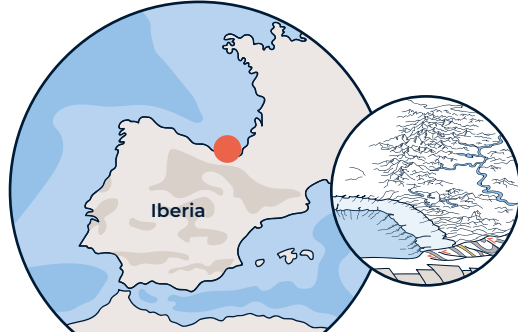
ACUMULACIÓN DE SEDIMENTOS BAJO EL MAR



LEVANTAMIENTO DEL PIRINEO



FORMACIÓN DEL PAISAJE ACTUAL



## MAPA Y LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO

### GEOPARQUE DE LA COSTA VASCA

#### LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO

##### ESTRATIGRAFÍA / PALEONTOLOGÍA

- 01 Arcillas y ofitas triásicas de Mutriku
- 02 Plataforma carbonatada de Andutz
- 03 Conglomerados de Saturrarán
- 04 Ammonites gigantes de Mutriku
- 05 Sedimentos sin-tectónicos de Alkolea
- 06 Septarias de Deba
- 07 Seismita de Ondarbelzt
- 08 Flysch negro de punta Aitzandi
- 09 Olistolito de Deba
- 10 Paleokarst de Istiña
- 11 Flysch calcáreo de Sakoneta
- 12 Flysch arenoso de Arantzako portua
- 13 Flysch mastrichtiense de Zumaia
- 14 Límite Cretácico / Paleógeno de Algorri
- 15 Ciclicidad estratigráfica de Zumaia
- 16 Estratotipo del Selandense (GSSP)
- 17 Estratotipo del Thanetiense (GSSP)
- 18 Límite Paleoceno / Eoceno de Zumaia
- 19 Turbiditas eocenas de Itzuruntxiki
- 20 Icnofósiles de Itzuruntxiki

##### TECTÓNICA

- 21 Esquistosidad de la formación Kakuta
- 22 Pliegues y fallas de San Telmo
- 23 Diaclasas de Aizbelzt
- 24 Sistema de fallas de Mendata
- 25 Falla de Andutz
- 26 Pliegue tumbado de punta Aitzandi
- 27 Anticlinal de Sesiarte

##### GEOMORFOLOGÍA LITORAL

- 28 Playa de Itzurun
- 29 Playa de cantos de Pikoteazpia
- 30 Geomorfología de Sakoneta
- 31 Dunas y marismas de Santiago
- 32 Playa de Saturrarán
- 33 Formas de erosión de Itzuruntxiki
- 34 Bloques caídos de Punta Marliantón
- 35 Deslizamientos activos de Pikote
- 36 Deslizamiento de Baratzazarrak
- 37 Deslizamiento de Kardala
- 38 Rasa mareal de Algorri-Portutxiki
- 39 Acantilados de Txertudiko Gabarlekua
- 40 Cuevas de la playa de Itzurun
- 41 Cuevas del cabo de Aitzuri
- 42 Valle colgado de Mendata
- 43 Estuario del río Deba

##### KARST

- 44 Karst pinacular de Astigarribia
- 45 Cueva de Ermitia Bekoa
- 46 Cueva de Prailaiz
- 47 Meandro de Sasiola
- 48 Yacimiento paleontológico de Kiputz
- 49 Polje de Olatz
- 50 Sumidero de Kobalde
- 51 Sima de Kobeta
- 52 Polje de Lastur
- 53 Cueva de Arbil
- 54 Lapiaz de Sesiarte
- 55 Gran sala de Pagatzia
- 56 Río encajado y sumidero de Ugarteberri
- 57 Alineación de Dolinas de Lastur
- 58 Cueva de Ugarteberri
- 59 Dolinas del monte Andutz
- 60 Surgencia de Sasiola
- 61 Cueva de Aixa
- 62 Pináculo kárstico de Salbore
- 63 Manantial de Usarroa
- 64 Paleoterraza del río Deba
- 65 Cantera de Lastur
- 66 Cantera de San Blas

#### Mapa geológico del Geoparque de la Costa Vasca

Autores: Luis M. Aguirreabala<sup>1</sup> eta Juan Ignacio Bazeta<sup>2</sup>  
Estratigrafía y Paleontología, Euskal Herriko Unibertsitatea EHU, 644 P.K. Bilbo  
(1) Paleozoico-Cenozoico  
(2) Mastrichtiense-Ypresense

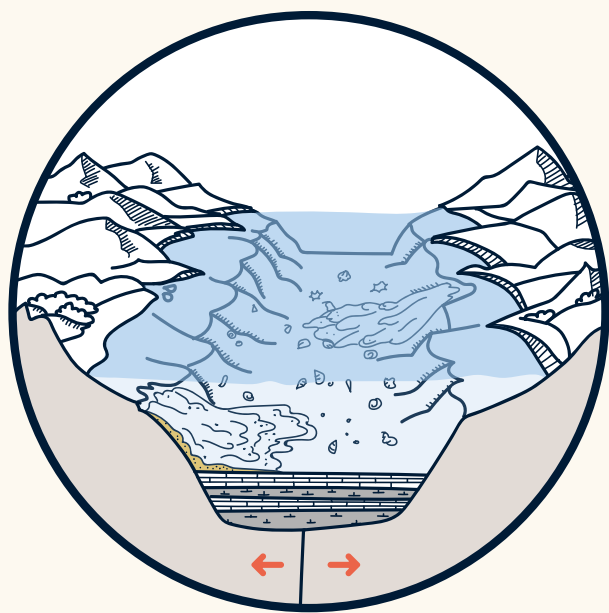
Año: 2013

| Unidades cronoestratigráficas | Unidades litoestratigráficas | Descripción                                                           |
|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Cenozoico</b>              | <b>Cuaternario</b>           | 21. Sedimentos.                                                       |
| <b>Paleoceno</b>              | <b>Ypresense</b>             | 20. Formación Jakabell. Areniscas, margas y lutitas estratificadas.   |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Thanetiense</b>           | 19. Formación Thanet. Margas y calizas arenosas.                      |
| <b>Selandense</b>             | <b>Danienense</b>            | 18. Formación Algorri. Interacción de calizas y margas rojizas.       |
| <b>Mastrichtiense</b>         | <b>Danienense</b>            | 17. Formación Zumaia-Algorri. Margas y calizas arenosas.              |
| <b>Cenozoico</b>              | <b>Cretácico superior</b>    | 16. Formación Algorri. Areniscas, margas y calizas arenosas.          |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Campaniense</b>           | 15a. Formación Deba. Areniscas y lutitas intercaladas.                |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Santonense</b>            | 15. Formación Mendaza. Areniscas y lutitas intercaladas.              |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Coniaciense</b>           | 14. Formación Kardala. Lutitas gris cenizas.                          |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Turonense</b>             | 13. Formación Marhu. Areniscas y lutitas arenosas con bioturbaciones. |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Albense</b>               | 12. Formación Marhu. Areniscas y lutitas arenosas con bioturbaciones. |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Albense</b>               | 11. Formación Berriatua. Lutitas gris cenizas.                        |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Albense</b>               | 10. Formación Alkolea. Margas y calizas arenosas.                     |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Albense</b>               | 9. Formación Zumaia. Margas y calizas arenosas.                       |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Albense</b>               | 8. Formación Erlo. Calizas, margas y brechas.                         |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Albense</b>               | 7. Formación Zumaia. Margas y calizas arenosas.                       |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Albense</b>               | 6. Formación Kakuta. Calizas, margas y megacálizas.                   |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Albense</b>               | 5. Formación Kakuta. Calizas, margas y megacálizas.                   |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Albense</b>               | 4. Intrusión magmática. Olla.                                         |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Albense</b>               | 3. Arcillas alagadas y yesos (Kuper).                                 |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Albense</b>               | 2. Rocas silíceas.                                                    |
| <b>Palaeogeno</b>             | <b>Albense</b>               | 1. Intrusión magmática. Dolita.                                       |

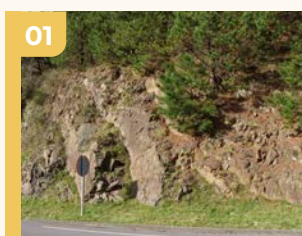
## APERTURA DEL GOLFO DE BIZKAIA

CRETÁCICO INFERIOR

110 - 100 Ma



Geoparkea era un mar tropical poco profundo donde se formaron grandes arrecifes de coral. La apertura del Golfo de Bizkaia fracturó el fondo marino generando surcos profundos donde se depositó el *flysch negro* en condiciones de movimiento constante y gran inestabilidad tectónica.



**ARCILLAS Y OFITAS TRIÁSICAS DE MUTRIKU**  
LAS ROCAS MÁS ANTIGUAS DEL GEOPARQUE  
Se formaron por evaporación de grandes lagunas de agua salada durante la fragmentación de Pangaea. Aparecen en Mutriku gracias a la falla de Berriatua. 220 Ma.



**PLATAFORMA CARBONATADA DE ANDUTZ**  
CORALES EN LAS MONTAÑAS  
Calizas con gran cantidad de fósiles de corales, rudistas, ostreidos y esponjas propias de un arrecife coralino del mar tropical que cubría el geoparque hace 110 Ma.



**CONGLOMERADOS DE SATURRARÁN**  
LA APERTURA DEL GOLFO DE VIZCAYA  
El lecho marino se fracturó provocando que grandes avalanchas de sedimento grueso cayeran al fondo profundo a través de un cañón submarino de 7 km de ancho. 105 Ma.



**AMMONITES GIGANTES DE MUTRIKU**  
UN OASIS DE VIDA EN LA OSCURIDAD  
El gran tamaño de las conchas puede estar relacionado con emanaciones hidrotermales de tipo "black smoker" canalizadas a través de la falla de Mutriku. 104 - 100 Ma.



**SEDIMENTOS SIN-TECTÓNICOS DE ALKOLEA**  
TECTÓNICA BAJO EL MAR  
Discontinuidades angulares y un sinclinal con sedimentos de los flancos incorporados en su núcleo. En el flysch negro convivían la deformación y la sedimentación. 103 Ma.



**SEPTARIAS DE DEBA**  
PEQUEÑAS JOYAS NATURALES  
Nódulos esféricos de siderita producidos por actividad microbiana. Tienen una espectacular fracturación interna rellena por calcita blanca. Colección visible en Deba. 103 Ma.



**SEISMITA DE ONDARBELTZ**  
TERREMOTOS EN EL GEOPARQUE  
Un sismo en el fondo marino desestabilizó los sedimentos dando lugar a un conjunto desordenado de fragmentos rocosos plegados y englobados en una matriz arcillosa. 103 Ma.



**FLYSCH NEGRO DE PUNTA AITZANDI**  
FLYSCH Y VOLCANES BAJO EL MAR  
Sección tipo del flysch negro con lutitas negras y turbiditas donde se intercalan finas capas picoclásticas. La apertura del Golfo de Bizkaia generó una importante actividad volcánica submarina. 102 Ma.



**OLISTOLITO DE DEBA**  
EL ARRECIFE SE CAE  
Un gran bloque del borde del arrecife se fracturó y cayó por el talud quedando englobado en los sedimentos arcillosos del flysch negro del fondo marino más profundo. 107 Ma.

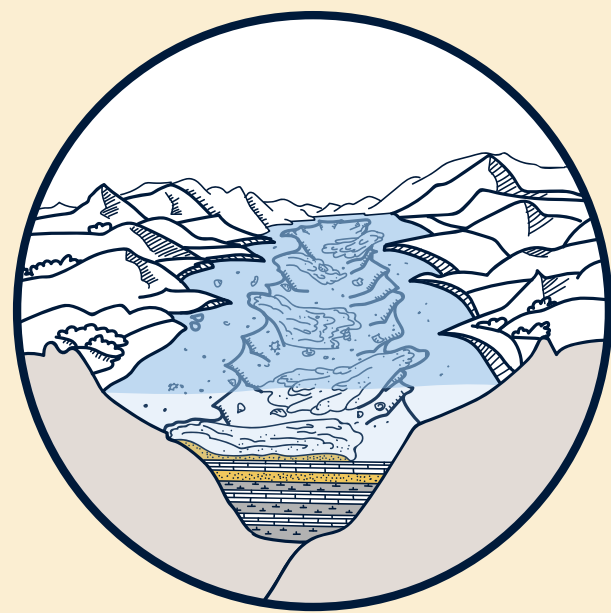


**PALEOKARST DE ISTIÑA**  
LAS PRIMERAS CUEVAS DEL GEOPARQUE  
Las plataformas carbonatadas quedaron emergidas por movimientos tectónicos y se karstificaron, dando lugar a una superficie irregular que posteriormente fue rellenada con turbiditas profundas. 100 Ma.

## UN MAR PROFUNDO Y TRANQUILO

CRET. SUP - PALEOCENO - EOCENO

100 - 66 Ma



El geoparque se convirtió en un fondo marino profundo y tranquilo donde se depositó el *flysch calcáreo* y *arenoso* del Cret. Sup y el Paleoceno registrando grandes eventos como la extinción del K/Pg en la **sección de Zumaia**. Las turbiditas del Eoceno indican una inestabilidad incipiente relacionada con el levantamiento del Pirineo.



**ESTRATOTIPO DEL THANETIENSE (GSSP)**  
UN CAMBIO MAGNÉTICO DE ORO  
Referencia global con clavo dorado (2010) situada justo por encima del Mid Paleocene Biotic Event (MPBE) y definida por un cambio en la polaridad magnética de las rocas. 58,7 Ma.



**LÍMITE PALEOCENO/EOCENO DE ZUMAIA**  
EL GRAN CALENTAMIENTO CLIMÁTICO  
Tramo arcilloso con anomalías en los isótopos de Oxígeno y Carbono que reflejan uno de los mayores calentamientos climáticos por efecto invernadero de la historia de la Tierra. 56 Ma.



**TURBIDITAS DEL FLYSCH EOCENO DE ITZURUNTXIKI**  
EL ESPECTÁCULO DE LAS TURBIDITAS  
El levantamiento cercano del Pirineo produce la caída de una gran cantidad de turbiditas que muestran estructuras de arrastre como flutes y grooves y laminaciones muy espectaculares. 54 Ma.

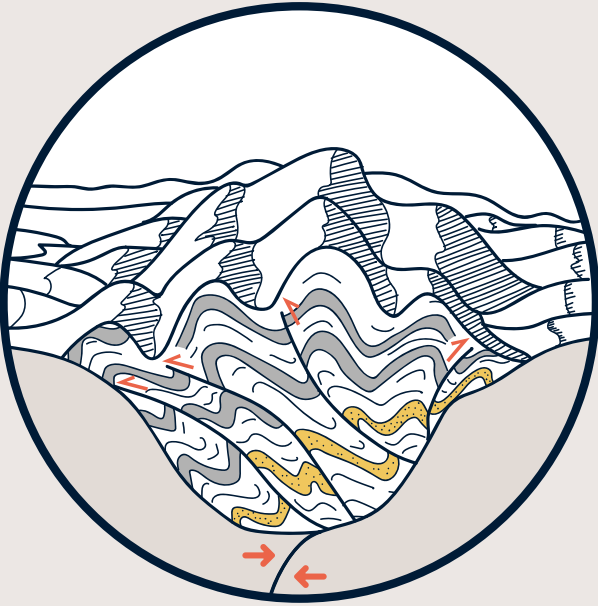


**ICNOFÓSILES DE ITZURUNTXIKI**  
HUELLAS ENIGMÁTICAS EN EL FONDO MARINO  
Espectacular muestra de un conjunto de *Scolites* y el *Saerichnites abruptus* más grande descrito en su género. Piezas originales y réplicas expuestas en Flyscheneo museo. 54 Ma.

TECTÓNICA  
EL LEVANTAMIENTO  
DEL PIRINEO

OLIGOCENO - MIOCENO - PLIOCENO

40 – 5 Ma



El choque de ibérica con Eurasia cerró el Golfo de Bizkaia de este a oeste y levantó lentamente la cadena pirenaica. Los sedimentos marinos se deformaron formando **pliegues y fallas** de diferente escala dando lugar al sustrato del paisaje actual.

21



**ESQUITOSIDAD DE LA FORMACIÓN KAKUTA**  
PLANOS DE DEFORMACIÓN EN LAS ROCAS

Las margas son rocas "blandas" y responden al aplastamiento producido por los esfuerzos tectónicos desarrollando planos llamados esquistosidad.

22



**PLIEQUES Y FALLAS DE SAN TELMO**  
UN DUPLEX PERFECTO

El conjunto de fallas situado bajo la ermita de San Telmo dibuja un duplex perfecto con un salto de unos 50 m que repite el techo del Danien-se y produce el promontorio donde se sitúa la ermita.

23



**DIACLASAS DE AITZBELTZ**  
GEOMETRÍA PURA Y DEFORMACION

La geometría perfecta de la deformación frágil produce fracturas posteriormente rellenas de de calcita que se organizan en familias cuyas intersecciones permiten establecer la cronología de la deformación.

24



**SISTEMA DE FALLAS DE MENDATA**  
CANALES SOBRE LA RASA

Excelente ejemplo de pequeñas fallas con direcciones E-W y NE-SW que afectan al flysch y que marcan canales producidos por la erosión diferencial en la rasa mareal.

25



**FALLA DE ANDUTZ**  
LA GRAN FALLA DEL GEOPARQUE

Es el principal accidente tectónico que afecta al flysch. Pone en contacto el flysch negro (Cretácico Inferior) y el flysch calcáreo (Cretácico Superior), cambia la orientación de las capas y forma el paredón de Aitxuri.

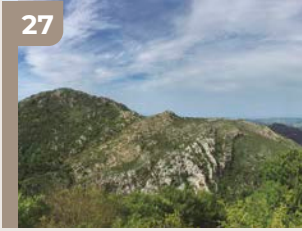
26



**PLIEQUE TUMBADO DE PUNTA AITZANDI**  
EL FLYSCH SE RETUERCE

Espectacular pliegue tumbado de grandes dimensiones. En su núcleo se aprecia la diferencia de comportamiento entre las areniscas (fracturas) y las margas (pliegues).

27



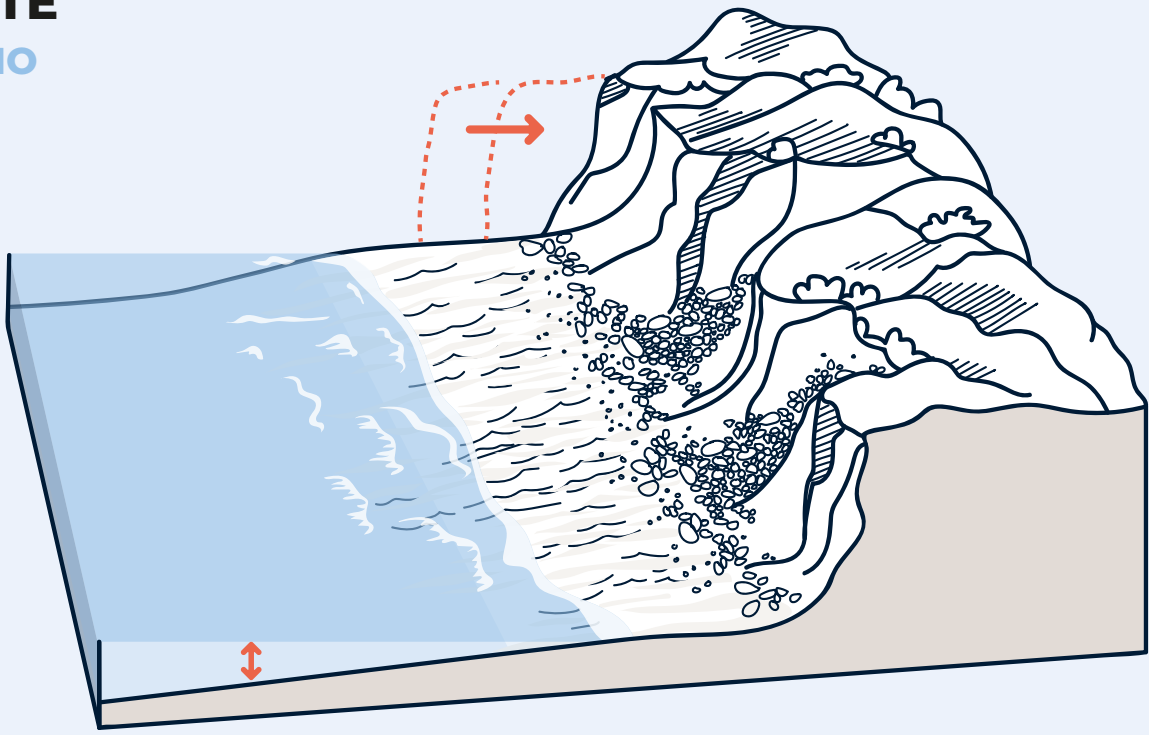
**ANTICLINAL DE SESIARTE**  
UN MONTAÑA PLEGADA

Estructura de escala cartográfica que pliega a las calizas arrecifales del monte Sesiarte con una esquistosidad en sus flancos que ha favorecido los procesos intensos de karstificación.

COSTA  
LA EROSIÓN  
CONSTANTE

CUATERNARIO

1 – 0 Ma



La configuración actual de la costa del geoparque es muy reciente, apenas tiene unos pocos miles de años. Su evolución está ligada a las últimas **variaciones del nivel de mar** relacionadas con las glaciaciones e interglaciaciones del Cuaternario.

El flysch es una formación muy inestable y fácil de erosionar. Produce **grandes deslizamientos** y un retroceso muy activo de los acantilados.

La costa de Geoparkea es hoy un espectáculo dinámico y cambiante.

28



**PLAYA DE ITZURUN**  
LA PLAYA DEL FLYSCH

Preciosa playa de arena encajada bajo las inestables paredes del flysch que producen una gran cantidad de caídas de bloques. Arenal muy vulnerable al ascenso del nivel de mar.

29



**PLAYA DE CANTOS DE PIKOTEAZPIA**  
UN UNIVERSO DE CANTOS

1400 metros de playa formada por miles de cantos redondeados que llegan a tener 40 cm de diámetro. En la parte superior la pleamar marca un perfil prácticamente horizontal.

30



**GEOMORFOLOGÍA DE SAKONETA**  
EL ESPECTÁCULO DE LA EROSIÓN

Secuencia de tres calas salvajes de arena y cantos con desprendimientos, cascadas y una gran plataforma de abrasión con cubetas y marmitas de gigante.

31



**DUNAS Y MARISMAS DE SANTIAGO**  
UN ESTUARIO EN MINIATURA

A pesar de su alta antropización la desembocadura del Urola conserva uno de los mejores sistemas de dunas de toda la costa vasca. Esta barra protege las marismas de Santiago.

32



**PLAYA DE SATURRARAN**  
UNA MEDIA LUNA EN EL FLYSCH NEGRO

Playa arenosa que llama la atención por su forma perfecta de media luna protegida del Cantábrico por un vistoso cabo de flysch negro conocido como "Saturrarango haitzak".

33



**FORMAS DE EROSIÓN DE ITZURUNTXIKI**  
LOS ACANTILADOS DESCALZADOS

Conjunto de vistosos socavones de hasta 10 metros de altura producidos por el oleaje donde destaca un vistoso "notch erosivo" basal de unos 20 m de largo en la base de Talaimendi.

34



**BLOQUES CAÍDOS DE PUNTA MARIANTON**  
BLOQUES DEL TAMAÑO DE UN COCHE

Sorprendente acumulación de bloques de gran tamaño desprendidos de las pocas turbiditas gruesas intercaladas entre las margas del acantilado. Excelente marcador del retroceso de los acantilados.

35



**DESPRENDIMIENTOS DE PIKOTE**  
UN GIGANTE DE VÉRTIGO

Espectacular deslizamiento activo favorecido por la inclinación de las capas del flysch y su fracturación. Tiene 360 m de ancho y 150 m de altura y hay bloques del tamaño de un edificio deslizándose al vacío.

36



**DESPLIZAMIENTO DE LADERA DE BARATZAZARRAK**  
UNA MONTAÑA QUE SE DESMORONA

Deslizamiento de grandes dimensiones (8 hectáreas), complejo y actualmente poco activo con vistosos pliegues de carga. El frente hoy erosionado deformó el flysch sobre la rasa mareal.

37



**DESPLIZAMIENTO DE KARDALA**  
UN GIGANTE ESCONDIDO Y MUY INESTABLE

La homogeneidad del flysch negro de Kardala permite un deslizamiento de libro con un gran escarpe en el acantilado y un frente activo de 400 m actualmente erosionado por el mar.

38



**RASA MAREAL DE ALGORRI-PORTUTXIKI**  
LA HUELLA DEL RETROCESO

Cuando los acantilados retroceden dejan una enorme plataforma de abrasión horizontal únicamente visible durante la marea baja. Es uno de los mejores ejemplos de Europa.

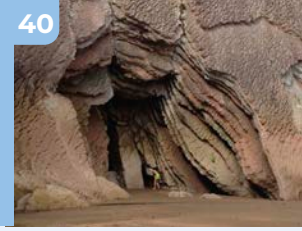
39



**ACANTILADOS DE TXERTUDIKO GABARLEKUA**  
LA COSTA PARELELA

La dirección de la costa es paralela a la estratificación. Esto provoca una erosión homogénea dando lugar a una costa de forma rectilínea definida por las capas del flysch.

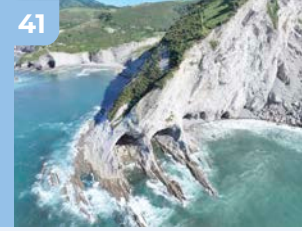
40



**CUEVAS DE LA PLAYA DE ITZURUN**  
VIAJE AL INTERIOR DEL FLYSCH

Conjunto de cuevas muy vistosas de hasta 30 m de profundidad abiertas a través de la erosión diferencial de las fracturas de la roca. A veces funcionan como pequeños sifones.

41



**CUEVAS DEL CABO DE AITZURI**  
LOS OJOS DEL GEOPARQUE

Dos grandes oquedades de unos 20 m de diámetro y más de 25 m de profundidad formadas a favor de varias fracturas relacionadas con la falla de Andutz.

42



**VALLE COLGADO DE MENDATA**  
CASCADAS EN EL GEOPARQUE

El retroceso activo del acantilado ha producido la captación del cauce del pequeño arroyo de Mendata, dando lugar a una bonita cascada de 22 metros de altura.

43



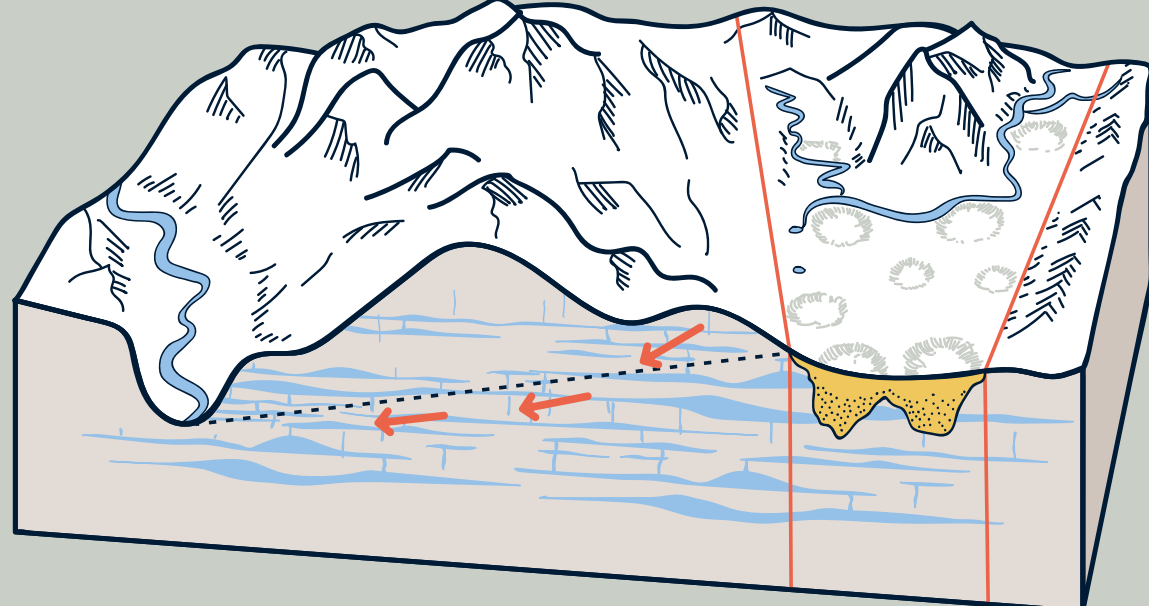
**ESTUARIO DEL RÍO DEBA**  
LA GRAN SUBIDA DEL NIVEL DE MAR

Está formado por unos 30 metros de sedimento: arcillas arenas y cantos rodados. Su estudio aporta información acerca de la gran transgresión Flandriense en los últimos 10.000 años.

KARST  
EL MUNDO SUBTERRÁNEO  
DEL GEOPARQUE

MIOCENO - CUATERNARIO

15 – 0 Ma



Los primeros relieves de Geoparkea emergieron del mar hace algo más de 10 Ma. **Las calizas comenzaron a disolverse** dando lugar a poljés como Olatz o Lastur separados por grandes pináculos. En su interior hay kilómetros de galerías horizontales que reflejan la evolución del nivel freático a medida que el territorio se elevaba.

La existencia de gran cantidad de cuevas tan cerca del mar favoreció la ocupación de muchas de ellas desde hace 200.000 años. Descubre el increíble viaje al pasado en **El valle de la prehistoria** de Deba.

44



**KARST PINACULAR DE ASTIGARRIBIA**  
PIRÁMIDES DE ROCA CALIZA

Modelado kárstico típico de clima subtropical. Se genera por disolución a partir de una superficie base que finalmente da lugar a pináculos aislados de la misma altura.

45



**CUEVA DE ERMITIA BEKOA**  
EL LABERINTO SUBTERRANEO

Cavidad con más de 10 km de galerías predominantemente horizontales dispuestas en diferentes niveles con gran cantidad de espeleotemas y depósitos fluviokársticos.

46



**CUEVA DE PRAILEAITZ**  
EL SANTUARIO DE LA PREHISTORIA

Cueva conocida por el excepcional hallazgo de colgantes del Magdaleniense de hace 15.000 años. Destaca la gran cantidad de estudios de paleoclima con polen, sedimentos y espeleotemas.

47



**MEANDRO DE SASIOLA**  
UNA HERRADURA EN EL MAPA

El río Deba se adapta al "cartón de huevos" dibujando un meandro perfecto encajado más de 150 m en los pináculos de calizas de Sasiola.

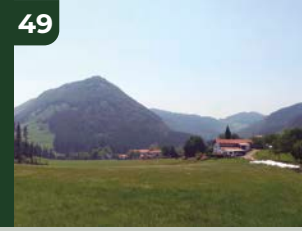
48



**YACIMIENTO PALEONTOLÓGICO DE KIPUTZ**  
UN BISONTE DE 900 KILOS Y MUCHO MÁS

Esta pequeña sima fue una trampa natural donde cayeron 48 ciervos, 23 renos y 18 bisontes esteparios durante la última glaciación. Destaca el cráneo de bisonte más grande de la península.

49



**POLJÉ DE OLATZ**  
UNA DEPRESIÓN PERFECTA

Olatz es un valle cerrado de unas 125 m de diámetro por la disolución de las calizas arrecifales. Tiene una gran cantidad de dolinas y las aguas superficiales desaparecen en el sumidero de Kobalde.

50



**SUMIDERO DE KOBALDE**  
EL SECRETO ESCONDIDO DE OLATZ

Boca de grandes dimensiones donde desaparecen los riachuelos de Olatzgoikoa y Añoreka. Tras viajar 3 km bajo el monte Arno al agua sale en varios manantiales a la altura del río Deba.

51



**SIMA DE KOBETA**  
EN EL CORAZÓN DE ARNO

Es la mayor cavidad del macizo de Arno. Tiene unos 5 Km de desarrollo y unos 350 m de desnivel con pozos verticales que superan los 40 m. En su base circula un río subterráneo.

52



**POLJÉ DE LASTUR**  
EL VALLE ESCONDIDO DEL GEOPARQUE

Valle cerrado de origen kárstico de unos 3 km de longitud. Su base se encuentra incidida por una alineación de sumideros y dolinas que conducen sus aguas al manantial de Sasieta.

53



**CUEVA DE ARBIL**  
UNA GALERÍA FÓSIL

La espectacular boca de la cueva de Arbil indica que su formación estuvo relacionada con un flujo importante de agua subterránea. En el pasado pudo funcionar como el sumidero principal del poljé de Lastur.

54



**LAPIAZ DE SESIARTE**  
LA PIEL RUGOSA DEL KARST

La fracturación de la caliza de Sesiarte ha favorecido la formación del mayor lapiaz desnudo del geoparque. Se forma por disolución y sus grietas filtran el agua superficial.

55



**GRAN SALA DE PAGATZA**  
UN CAMPO DE FUTBOL EN EL INTERIOR DE LA MONTAÑA

Tras un pozo vertical de entrada se abre la mayor sala del geoparque con una superficie de 100 x 80 m con una importante cantidad de estalactitas, estalagmitas, banderas y algunas excéntricas.

56



**RÍO ENCAJADO Y SUMIDERO DE UGARTEBERRI**  
EL NIVEL SUPERIOR DEL POLJÉ DE LASTUR

El río incide unos 15 m a partir del antiguo nivel de base de estabilidad del poljé dando lugar a bonitos meandros que finalmente conducen el agua al sumidero de Ugarteberri.

57



**ALINEACIÓN DE DOLINAS DE LASTUR**  
LOS EMBUDOS DEL GEOPARQUE

El fondo del poljé de Lastur está jalonado por una vistosa alineación de dolinas de hasta 50 m de diámetro y unos 20 m de profundidad que conducen el agua superficial el interior del macizo.

58



**CUEVA DE UGARTEBERRI**  
UN TÚNEL ESCONDIDO DE LASTUR

Galería horizontal de unos 280 m de longitud situada en el fondo del valle y paralela a este. Actualmente apenas conduce agua, pero en un pasado cercano funcionó como sumidero importante del valle de Lastur.

59



**DOLINAS DEL MONTE ANDUTZ**  
EMBUDOS EN LA CUMBRE

El monte Andutz (612 m) tiene forma alargada. En su cumbre se pueden ver varias dolinas alineadas de unos 50 metros de diámetro que captan y infiltran directamente el agua de lluvia.

60



**SURGENCIA DE SASIOLA**  
UNA FUENTE PARA TODO EL AÑO

Tras viajar unos 4 km por el interior de la montaña las aguas del valle de Lastur manan en este manantial al río Deba con un caudal mínimo de 10 litros por segundo en estiaje o épocas secas.

61



**CUEVA DE AIXA**  
EL LABERINTO SUBTERRANEO DEL GEOPARQUE

Es la mayor cavidad del geoparque. Su boca de grandes dimensiones contrasta con el interior laberíntico de galerías horizontales, sifones, meandros, cañones y varios riachuelos subterráneos.

62



**PINÁCULO KÁRSTICO DE SALBATORE**  
UNA PIRÁMIDE PERFECTA CON GALERÍAS

Imponente pirámide de roca de 150 m de altura y 300 m de diámetro. En su interior tiene dos niveles de galerías horizontales marcados por antiguos niveles freáticos con importantes restos arqueológicos.

63



**MANANTIAL DE USARROA**  
LAS AGUAS SUBTERRANEAS DE ANDUTZ

Las calizas del monte Andutz forman un acuífero aislado del resto que desagua con caudal continuo por el manantial de Usarroa con una media anual de 50 litros por segundo. En crecidas forma un *trap plein*.

64



**PALEOTERRAZA DEL RÍO DEBA**  
EL RÍO DE ANTES

Alineación de cantos rodados situada a una altura de 40 metros sobre el cauce actual. Las paleoterrazas son excelentes marcadores de la historia de incisión del río.

65



**CANTERA DE LASTUR**  
¡CORALES A LA VISTA!

El frente de la cantera muestra la disposición original de los corales del Cretácico Inferior. La caliza de Lastur es conocida por su valor ornamental y por su extraordinaria dureza.

66



**CANTERA DE SAN BLAS**  
UN FRONTE TALLADO EN LA ROCA

Cantera actualmente abandonada donde se pueden observar los métodos tradicionales de corte y pulido de la roca caliza con sierra o hilo adiamantado.

+ INFORMACIÓN:  
Consulta el inventario de los lugares de interés geológico de Geoparkea.

GEOLOGÍA  
MAPA Y LUGARES  
DE INTERÉS

GEOPARKEA

