

SO

PR Gi 5001

Sendero Sakoneta



! Sakoneta es un sendero lineal con 14 puntos de interés, que se puede recorrer en un sentido u otro, aunque desde el punto de vista temático y paisajístico se recomienda realizar el sendero en sentido Itxaspe-Errotaberri.

PR Gi 5001

SAKONETA: POR LAS CALAS Y LOS ACANTILADOS 4,770 km / 2h. 16 minutos

Este recorrido nos lleva a la parte más recóndita y vistosa del biotopo: la zona de Sakoneta y Mendata. El sendero avanza por el mismo borde de los acantilados y se asoma a calas recoletas, murallas de roca blanca, arroyos que saltan en cascadas y una de las mayores rasas mareales del Cantábrico. En esa extensa plataforma rocosa, que aflora con la marea baja,

la fuerza del mar ha esculpido una joya geomorfológica, un paisaje de ensueño que además sirve para entender mejor el patrimonio natural del biotopo.

S14 14 PUNTOS DE INTERPRETACIÓN

TEMÁTICA



((112))
SOS DEIAK



SUELOS

Asfalto o similares

Tierra compacta, grava o grávila

Calzadas o sendas

Superficies escalonadas

Superf. muy escalonadas

ANCHOS

+ 1,8 m

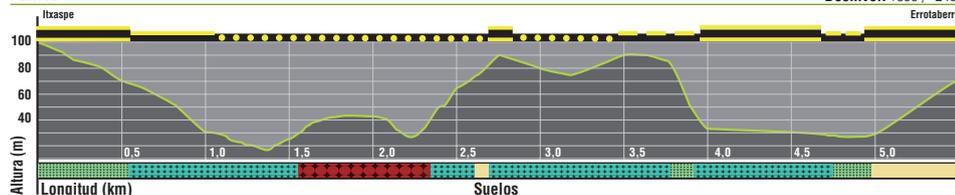
1,8 - 1,5 m

1,5 - 1,2 m

1,2 - 0,9 m

- 0,9 m

PERFIL



Ud. está aquí Refugio Panel interpretativo Cueva P Aparcamiento Acampada Cancellia Área recreativa Punto de acceso



S1. CAMPING DE ITXASPE



El sendero de Sakoneta nos va a sorprender por su paisaje. El recorrido transcurre por la linde de los acantilados y tiene tres miradores panorámicos. El primer tercio discurre por la zona del flysch negro de Usarragaundi, con el espectacular paredón de Aitzuri como telón de fondo. Subiremos al mirador de Mendatagaina para disfrutar de todos los ingredientes del biotopo. El tramo de Mendata-Sakoneta es una joya geomorfológica y paisajística que culmina en el mirador de Portutxiki, con vistas hacia la parte oriental del biotopo. El tramo final por el boscoso valle de Errotaberri se ha concebido como un recorrido botánico que representa la variedad de bosques del biotopo.

S2. EL PAREDÓN DE AITZURI

Paredón blanco de Aitzuri.

Control de la falla sobre la disposición de los estratos y la tipología de costa.

Los Acantilados y la rasa mareal (pág 50).
Distribución litológica (pág 72).
Las rocas (pág 68).

S3, S4.

El paredón de Aitzuri, con 130 metros de altura, es la mayor caída vertical del biotopo y representa la división entre el flysch negro hacia el oeste y el flysch calcáreo hacia el este.

1. La falla de Andutz es el principal accidente tectónico de todo el biotopo y coloca el flysch negro del Cretácico inf. (a nuestros pies) en contacto con el Flysch calcáreo más joven y más duro del Cretácico superior. Esta diferencia de dureza controla la erosión marina, dando lugar al cabo de Aitzuri, con rocas calcáreas más duras, y a la ensenada de Usarragaundi, con una litología más arcillosa y menos resistente, que ha sido erosionada con mayor facilidad.

2. La falla de Andutz discurre subparalela al gran paredón de Aitzuri. Prueba de ello son la gran cantidad de fracturas que cortan los estratos verticales de la pared.

3. La verticalidad y la fracturación de la pared han generado una acumulación de derrubios, llamado canchal, más propio de las grandes paredes montañosas.

4. Las cuevas de Aitzuri son dos grandes oquedades erosivas de más de 20 m de altura y profundidad, generadas por el desgaste del mar a favor de una zona fracturada de la roca más fácilmente erosionable.



DOS TIPOS DE COSTA DIVIDIDOS POR EL PAREDÓN DE AITZURI

La falla de Andutz, que se analiza con detalle en punto S3, pone en contacto dos formaciones diferentes: el flysch negro hacia el oeste (a nuestros pies) y el flysch calcáreo que forma el paredón de Aitzuri hacia el este. Además de la diferente dureza y resistencia a la erosión que ha dado lugar al cabo de Aitzuri, los estratos de estas dos formaciones presentan orientaciones distintas. Las capas del flysch negro tienen una orientación paralela a la línea de costa, mientras que las duras calizas del flysch calcáreo son prácticamente perpendiculares a la línea litoral. Este hecho determina la erosión diferencial del mar sobre el acantilado y, por ende, la tipología de costa.

Flysch negro → Capas paralelas



Costa rectilínea: cuando las capas son paralelas a la línea de costa, los acantilados ofrecen la misma resistencia a la erosión en todo su recorrido y se produce una costa rectilínea paralela a los estratos.

Flysch calcáreo → Capas perpendiculares



Costa irregular: cuando las capas son perpendiculares a la línea de costa, el mar erosiona más fácilmente los tramos de capas más blandas, dando lugar a una costa irregular formada por cabos y calas.

S3. ANDUTZ: LA GRAN FALLA DEL BIOTOPO

 Contacto entre rocas claras y oscuras.

 Falla de Andutz e historia tectónica del biotopo.

 **+i** Las rocas (pág 68).
Distribución litológica (pág 72).
Las estructuras (pág 92).

 **+ip** S2, L6, A9.

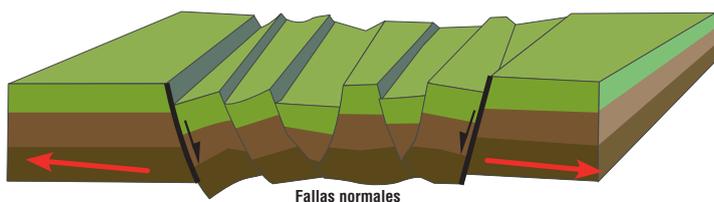
Las capas del flysch se formaron por decantación de sedimentos debajo del mar en un lecho más o menos horizontal. Este fondo marino, que separaba la península Ibérica del resto de Europa, fue recogiendo en sus sedimentos el registro geológico, climático y biológico de más de 50 millones de años, concretamente durante

el periodo del Cretácico inferior (105 Ma) y el Eoceno inferior (50 Ma).

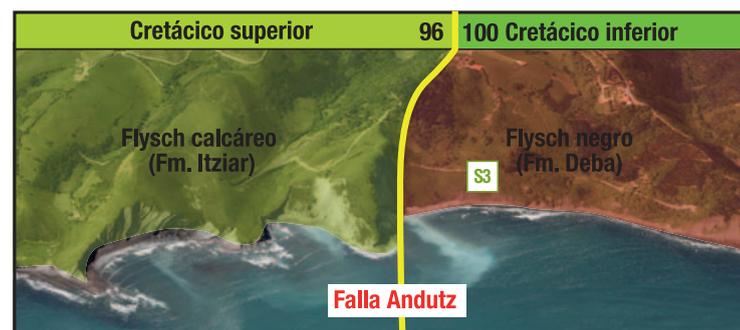
Durante el Cretácico inferior, la península ibérica, que se situaba cerca de la actual Bretaña, comenzó a girar en sentido antihorario y produjo así la apertura del mar Cantábrico y el golfo de Vizcaya. Este movimiento de apertura creó un ambien-

te de fuerzas tectónicas extensivas que fueron poco a poco generando cuencas marinas profundas, limitadas por fallas normales donde se formó el flysch negro. Este flysch está compuesto por arcillas de color oscuro con intercalaciones de capas turbidíticas de arenisca, que caían de los bloques levantados.

Poco a poco el ambiente extensivo fue calmándose y se instauraron condiciones de cuenca profunda, donde se depositaron las calizas del flysch calcáreo del Cretácico superior.



Contexto extensivo del Cretácico inferior, en el que se generan fallas normales, que dan lugar a bloques hundidos y bloques levantados y a un progresivo hundimiento de la cuenca. En este contexto inestable se generó el flysch negro de la Formación Deba.



El ambiente estuvo más o menos calmado hasta que la península Ibérica comenzó a chocar con el continente europeo y la cuenca comenzó a sufrir fuerzas tectónicas compresivas. Los sedimentos se plegaron, fracturaron y finalmente se levantaron para dar lugar a los montes vascos y los Pirineos. Algunas de las

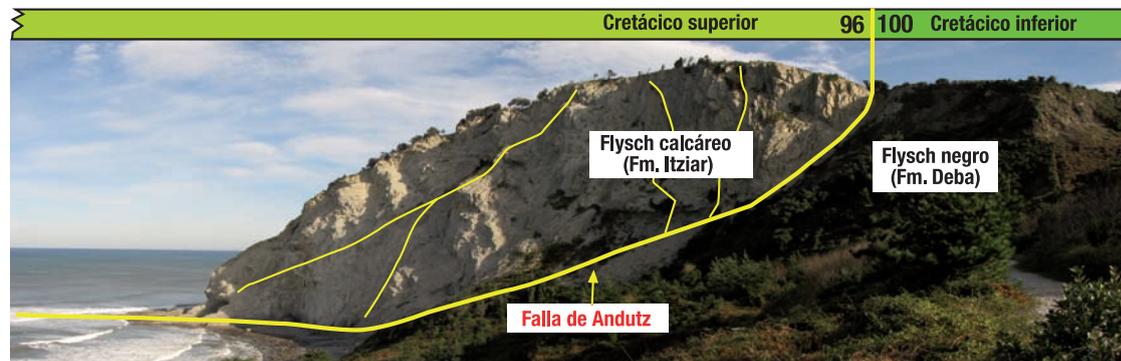
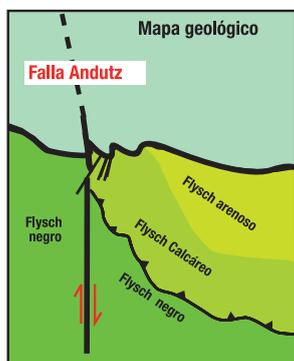
fallas normales del Cretácico inferior se reactivaron y funcionaron esta vez en sentido compresivo. La falla de Andutz, que tenemos delante, es un buen ejemplo, y pone en contacto materiales oscuros del flysch negro de la Formación Deba (Cretácico inf.) con el flysch calcáreo de la Formación Itziar (Cretácico sup.). Esta falla

funcionó posiblemente desde el Cretácico inferior y se reactivó después en un contexto compresivo para dar lugar a la falla de Andutz, que omite unos 4 millones de años de registro rocoso en la Formación Itziar. Este accidente tectónico es el más importante del biotopo, el único que omite una parte importante de la serie. El res-

to de los 8 kilómetros de acantilado del entorno protegido están constituidos por una secuencia que, sin interrupción, cubre capa a capa más de 50 millones de años de la historia de la Tierra.

LA FALLA DE ANDUTZ

La falla de Andutz tiene un reflejo muy claro en el paisaje, ya que pone en contacto dos formaciones muy diferentes. La falla no es solamente un plano aislado, como se suele pintar en los mapas, sino una zona de fracturación con varios planos de rotura y desplazamiento. En este caso, esta zona de rotura coincide con el paredón de Aitzuri, motivo por el cual se pueden dibujar algunas zonas de fractura en la pared y la orientación de los estratos es variable.



S4.1. UN MUSEO DE LA GEOMORFOLOGÍA LITORAL



Calas y acantilados.

Procesos de geomorfología litoral.

Los acantilados y la rasa mareal (pág 50).
Las plataformas submarinas (pág 56).

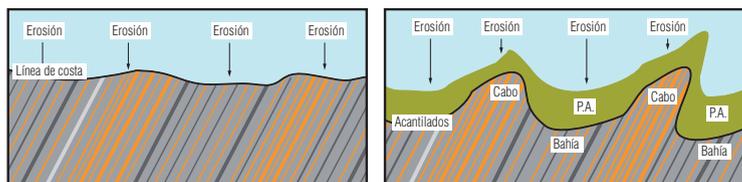
S2, S5, S6, S7, S8, S9.

La orientación de los estratos con respecto a la línea litoral determina la morfología de los acantilados. Hacia el oeste, los estratos del flysch negro son paralelos a la línea de costa y producen un cantil rectilíneo. Al este, las capas del flysch calcáreo de Sakoneta son perpendiculares a la línea de costa y su erosión diferencial da lugar a un perfil de cabos y calas. En este punto conviene recordar que la diferente orientación de los estratos está marcada por la falla de Andutz, situada a nuestros pies y explicada en el punto S3.

Margas muy blandas
 Margocalizas de dureza media
 Calizas muy duras
 Areniscas muy duras

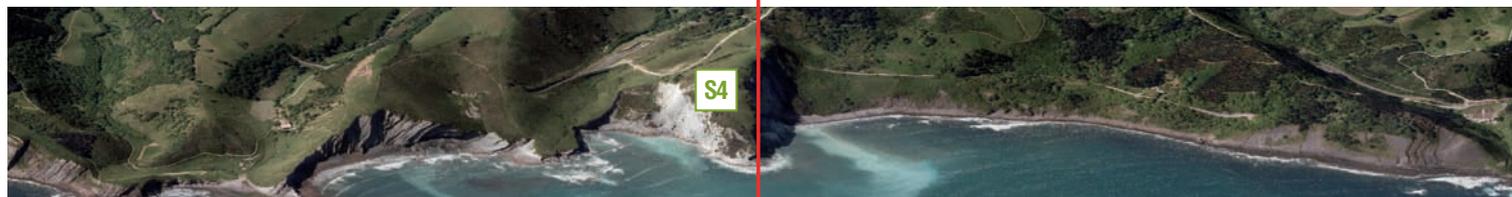
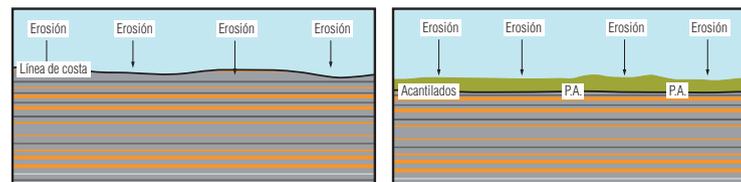
CAPAS PERPENDICULARES A LA LÍNEA DE COSTA

Línea de costa irregular con cabos y bahías. Acantilados y rasa irregular de grandes dimensiones.



CAPAS PARALELAS A LA LÍNEA DE COSTA

Línea costa regular y paralela a los estratos. Acantilados y rasa regular y más pequeña.



1) El mar erosiona día y noche la base de los acantilados, provocando caídas de grandes bloques. Estos bloques se fragmentan en pequeños cantos rodados que se acumulan y aumentan el poder de erosión del oleaje.

2) Los acantilados retroceden dejando a sus pies una de las mayores rasas mareales del Cantábrico. Mar adentro existen otras plataformas sumergidas y escalonadas, que nos indican antiguos niveles del mar. En la última glaciación, hace aprox. 18.000 años, el nivel del mar estuvo 120 metros por debajo del actual.

3) La pequeña cascada de Mendata constituye un perfecto ejemplo de valle colgado: atestigua que la velocidad de retroceso de estos acantilados es superior a la capacidad de erosión de valle del riachuelo. Obsérvese el reciente desprendimiento de la pared contigua.

4) Las capas del flysch se formaron por decantación de sedimentos debajo del mar. Luego fueron plegadas y levantadas por la colisión pirenaica. Prueba de ello son la cantidad de fracturas que hoy podemos ver en la rasa o los acantilados. Estas fracturas debilitan la roca, y representan planos favorables para la erosión y forman canales sobre la rasa.

5) La cantidad de arena fina en la playa de Sakoneta es muy variable, ya que depende del aporte del mar. En las zonas acantiladas, las arenas finas decantan en aquellos lugares resguardados donde la resaca del oleaje pierde energía y deposita su carga.



S4.2. LA CAMPIÑA ATLÁNTICA

Diferentes tipos de vegetación.

Gestión del paisaje.

+i La campiña atlántica (pág 140).

+ip S10, S11, S12, S13, S14, E2, E4.

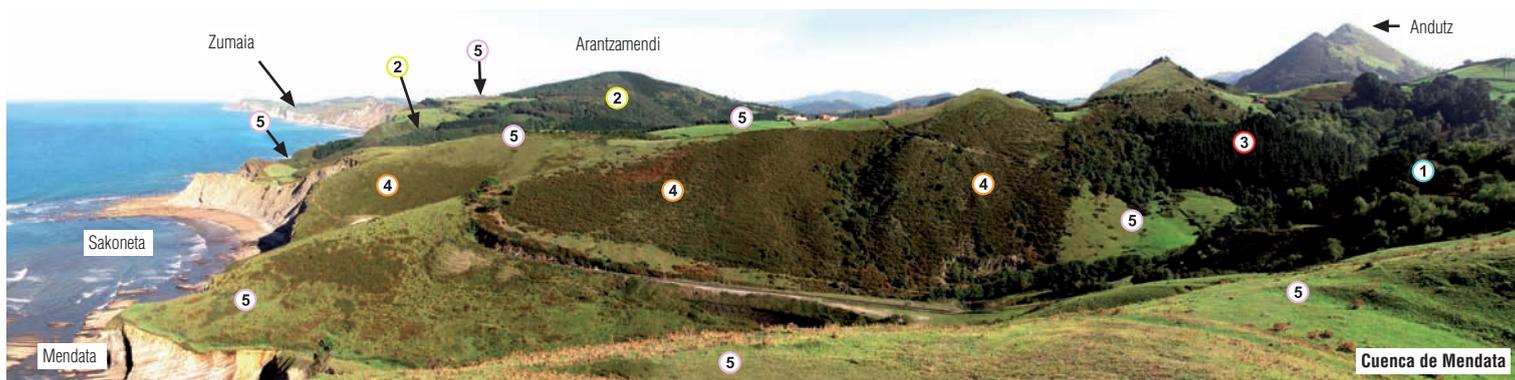
1 Robledal: se distribuyen principalmente en la cuenca de Arronamendi y Mendata y suman sólo 27 ha. Antaño albergaban fustes muy codiciados para la fabricación de navíos y en la actualidad se están expandiendo como consecuencia del abandono de otros usos.

2 Encinar: se distribuye en bosquetes tupidos de escasa extensión y suma 15 ha. Actualmente son árboles pequeños debido a su reciente explotación para leñas hasta fechas recientes, pero con el tiempo adquirirán su tamaño natural. El encinar de Arantzamendi es el más extenso y representativo del biotopo.

3 Pinares: existen algunas plantaciones aisladas que ocupan aproximadamente 30 ha. El pino, especie de rápido crecimiento, es objeto de explotación maderera.

4 Brezal-argomal: ocupan amplias superficies en el interior del biotopo, sobre todo en la zona de Elorriaga. Corresponde a etapas de sustitución de los bosques acidófilos, tras incendios o por abandono de la actividad agraria.

5 Pastos y prados: son mucho más abundantes en la parte oriental del biotopo y ocupan más de 200 ha. Se explotan como recurso forrajero para el ganado, tanto mediante siega como para pasto.



S5. LOS DESLIZAMIENTOS DE MENDATA

Deslizamiento de grandes dimensiones.

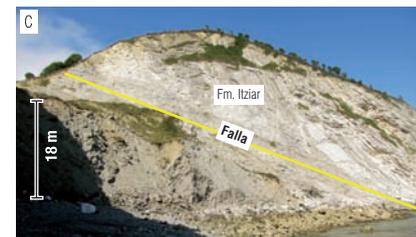
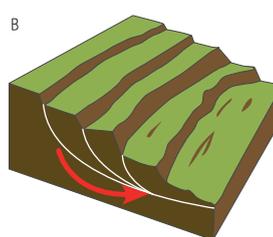
Deslizamiento de ladera y relación con la falla de Andutz.

+i Los acantilados y la rasa mareal (pág 50).
Las playas litorales (pág 58).

+ip S2, S6, E3, A3, A9, A14.

El desprendimiento de Mendata es el mayor deslizamiento de ladera del biotopo. Suele pasar inadvertido, ya que se produjo en una ladera con poca pendiente y ha sido colonizado por la vegetación. La dinámica del desprendimiento puede estar relacionada con la existencia de pequeñas fallas ramificadas del sistema de la falla de Andutz que afectan a esta zona fracturando la roca y funcionando como posible plano de deslizamiento.

Por otro lado, la cala de Mendata es un buen ejemplo de una playa de energía media. En la parte este se acumula periódicamente cierta cantidad de arena gruesa o gravilla, que queda atrapada entre los dos cabos que limitan la playa.



A) Vista aérea y localización del deslizamiento y de las fallas que afectan a la zona.

B) Esquema de un deslizamiento favorecido por una superficie de rotura, en este caso, las fallas de la zona. (Fuente: IGME).

C) Vista frontal del deslizamiento. El frente tiene 18 metros de espesor y en él se puede apreciar el desorden típico de un deslizamiento. Al fondo se puede ver muy claramente el trazo de la falla.

S6. LA CURIOSA CASCADA DE MENDATA



Cascada.

Captación del riachuelo por la erosión del acantilado.

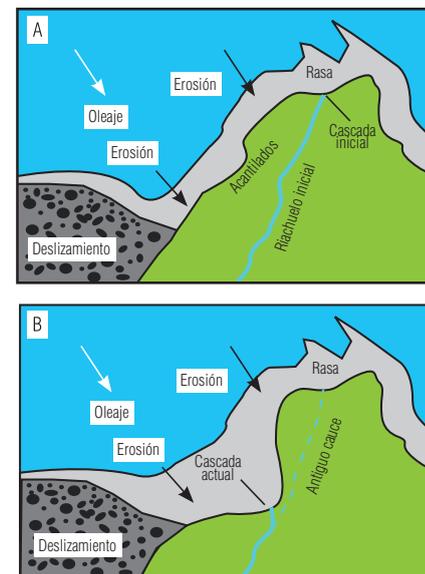
Los acantilados y la rasa mareal (pág 50).

S9, A3.

Los valles colgados representan uno de los rasgos geomorfológicos más curiosos del biotopo. Su explicación es sencilla. Cuando la velocidad de erosión y retroceso de los acantilados es mayor que la velocidad de erosión y socavación del cauce del riachuelo, los acantilados ganan la partida: el valle queda colgado y el cauce tiene que saltar al mar en forma de una pequeña cascada. Esto constituye una de las pruebas más evidentes de que la erosión litoral es un proceso muy activo en esta costa, que además en el biotopo se ve favorecida por el escaso recorrido y caudal de los riachuelos. Los mejores ejemplos de cascadas colgadas en el acantilado son la de Mendata, en la parte central, y la de Andikarreka, en la parte oriental del biotopo.

La cascada de Mendata tiene además la peculiaridad de que se ha formado como consecuencia de la captación del riachuelo por el acantilado. En algún momento reciente, el retroceso del acantilado en la zona en que hoy se localiza la cascada, atrapó el cauce del río y el agua se desvió hacia el cantil, abandonando el antiguo cauce que le llevaba en dirección NE unos 20 metros más adelante. Hoy en día este paleocauce está cubierto de sedimento y vegetación, pero todavía es perfectamente apreciable sobre el terreno.

EVOLUCIÓN DE LA CASCADA DE MENDATA



DESARROLLO DE LA PEQUEÑA CASCADA DE MENDATA



- A)** Localización de la cascada inicial y actual.
B) Vista del paleocauce de Mendata.
C) La zona está afectada por algunas pequeñas fallas y es especialmente inestable, como atestiguan estas estacas colgadas del acantilado.
D) Cascada de Mendata en época de lluvias.

S7.1. LA CATEDRAL DE LA GEOMORFOLOGÍA



Playa de Sakoneta.

Elementos geomorfológicos de la playa.

Los acantilados y la rasa mareal (pág 50).
Las plataformas submarinas (pág 56).
Las playas litorales (pág 58).

S4, S8.

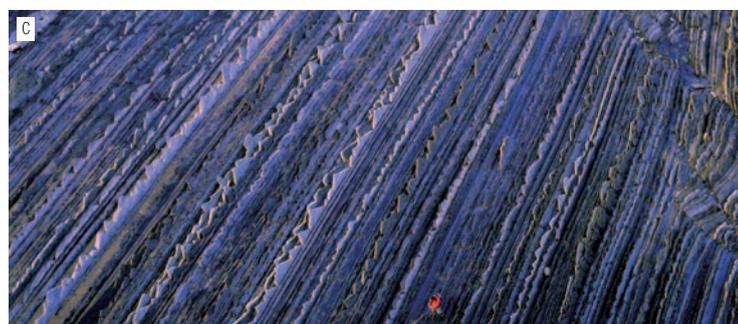
La playa de Sakoneta constituye uno de los lugares más atractivos de todo el biotopo. Esta playa de grandes dimensiones está protegida por dos cabos que le confieren una forma de medialuna muy características en las playas encajadas. El oleaje golpea directamente la base del acantilado, socavándolo y produciendo desprendimientos de grandes bloques de roca. Estos bloques se convierten poco a poco en cantos rodados, que se acumulan y vuelven a golpear su base, aumentando el poder de erosión del mar. El retroceso de los acantilados es aquí más evidente que en cualquier otro lugar, ya que a sus pies se extiende la rasa mareal más espectacular de todo el biotopo.

La playa de Sakoneta es también un excelente lugar para ver la Formación Itziar, compuesta por una intercalación de calizas, margas y turbiditas finas.

La acumulación de arena en la playa de Sakoneta es irregular y está condicionada por la dirección predominante del oleaje, las corrientes y la morfología de la propia playa. La parte oeste está formada por cantos rodados que progresivamente son más pequeños hacia el este, hasta pasar a una acumulación de arena importante en la parte oriental. La arena es aportada por el oleaje y las corrientes en la dirección predominante, hacia el sureste. En la parte pedregosa, la energía de choque de las olas es más elevada y la resaca se lleva los granos de arena, que se van desplazando hacia el este. Allí se encuentran con el cabo de Aizkaizto, que ejerce una barrera importante, y la arena queda atrapada a su vera.



Vista de la playa de Sakoneta desde el acantilado.



La gran playa de Sakoneta está limitada por el cabo de Mendatapunta (S7) al este (A) y el cabo de Aizkaizto (B) al oeste. Con mareas vivas, la rasa que se extiende al pie de acantilado es espectacular y evidencia un claro retroceso de la línea de costa. El paralelismo de los estratos y su diferente competencia crean un paisaje geológico único, de formas geométricas impensables.

Los cantos rodados erosionan la superficie de la rasa cuando son arrastrados por el oleaje. Hacia el oeste, la rasa está mucho más pulida que en la zona de Aizkaizto, donde es muy irregular e incluso caminar es complicado (C). Esto se debe a la progresiva aparición de turbiditas más gruesas y duras hacia el este, que aguantan mejor la erosión y crean canales muy vistosos en la rasa.

S7.2. LA RESERVA MARINA DE SAKONETA



Mar.



Delimitación y fundamento de la reserva marina de Sakoneta.

La rasa mareal es el ecosistema más complejo y rico del biotopo. En ella habitan multitud de especies que se han tenido que adaptar a las condiciones cambiantes de las mareas, ya que estas la cubren y descubren dos veces al día. La gran extensión de la rasa del biotopo y su difícil acceso han permitido que la biodiversidad se haya conservado aquí de manera excepcional. Por ello, la conservación de este tesoro biológico se plantea como uno de los objetivos principales del biotopo. La normativa ha definido dos zonas de reserva integral: la de Sakoneta y la de Eloorriaga (E3). Cualquier actividad extractiva está prohibida en las zonas de reserva, que cumplen dos funciones básicas: permiten analizar la evolución de la biota sin afección humana y funcionan como refugio y semilla expansiva de biodiversidad para el resto del biotopo.



La rasa mareal (pág 130).
Normativa biológica (pág 24).



E3.



Las reservas marinas integrales se suman a la parte acantilada de todo el biotopo como zonas de máxima protección. En la ortofoto se aprecia la forma de media luna de la playa de Sakoneta.

S8. SAKONETAURREA, EL RÍO QUE LLEGA



Desembocadura de riachuelo.



Interpretación de la desembocadura a nivel del mar.



Los acantilados y la rasa mareal (pág 50).
Distribución litológica (pág 72).



S6, S9, A3, E2.

El riachuelo que desagua al mar en este punto recoge las aguas de los regatos de Sakoneta y Errotaberri, y es el único arroyo del biotopo que desemboca al nivel del mar. Tal y como se explica en los puntos S6 y S9 de este mismo recorrido, en el biotopo la erosión de los acantilados es en general más eficiente y rápida que la de los pequeños arroyos sobre su cauce. De esta manera se crean los valles colgados y las cascadas.

Una de las variables fundamentales de este argumento es que la mayoría de los valles del biotopo son muy cortos y recogen únicamente las aguas de las laderas atlánticas del espacio protegido, lo cual les confiere un poder erosivo muy limitado. En el caso del arroyo que nos ocupa en este punto, esta variable se ve fuertemente alterada, ya que el riachuelo de Errotaberri proviene del macizo kárstico de Andutz, situado al sur del biotopo. Esto implica un aporte de agua constante y mucho mayor que el del resto de los arroyos, por lo que el regato tiene un poder erosivo mucho más importante y permite a este valle erosionar su perfil hasta el nivel de base del mar.

Además de este fenómeno particular, el punto S8 es uno de los pocos accesos directos a la rasa. En marea baja se recomienda dar un paseo por esta plataforma y disfrutar de sus caprichos biológicos y morfológicos. Es importante recordar que nos encontramos en una zona de reserva y un ecosistema extremadamente complejo y sensible. Las tablas de fauna marina adjuntas en esta guía (pág 134) son de gran utilidad para la identificación de especies.

Llama la atención también la muralla de Aizkaizto, apoyado sobre una zona de turbiditas duras que aguantan la erosión y dan lugar al cabo que limita la playa de Sakoneta.



Este lugar marca también el final de la Formación Itziar y el comienzo de la Formación Aginaga, definida en este tramo basal por intercalaciones constantes de turbiditas bastante gruesas.

C) En la parte oriental de la playa de Sakonetaurrea, las turbiditas de la formación Aginaga son muy abundantes y bastante gruesas. (Foto: Gorka Zabaleta).



A) Desembocadura del riachuelo de Errotaberri directamente sobre la rasa mareal, donde se pueden apreciar cantos aportados por el arroyo en un episodio de crecida.

B) La panorámica de la playa de Sakoneta desde el cabo de Aizkaizto es espectacular. Desde aquí se tiene una excelente vista de la Formación Itziar, que se recorre a lo largo de los puntos S4-S8.

S8 SAKONETAURREA, EL RÍO QUE LLEGA

S9. MIRADOR DE PORTUTXIKI

 Gran ensenada con acantilados, desprendimientos y rasa mareal.

 Geomorfología litoral.

1) Las capas del flysch se formaron en posición horizontal por decantación de sedimentos debajo del mar. Luego fueron plegadas y levantadas por la colisión pirenaica, que dejó al descubierto un libro de más de 50 millones de años de historia geológica. En el momento de formación bajo el mar, la acumulación de sedimentos superó los 4.000 metros de grosor.



2) El desprendimiento reciente que tenemos en primer plano queda colgado en el acantilado y por lo tanto su caída no está relacionada con la socavación de la base del talud. Esto demuestra que la erosión no se produce únicamente por el mar, sino que los agentes atmosféricos como el viento, el spray salino y la lluvia pueden también actuar con gran eficacia sobre el acantilado.



3) Cuando los materiales desprendidos caen a la rasa, son re TRABAJADOS, y los cantos rodados resultantes se acumulan al pie del acantilado, aumentando el poder de erosión y abrasión del oleaje. Los acantilados retroceden y deja a sus pies una de las mayores rasas mareales del Cantábrico.

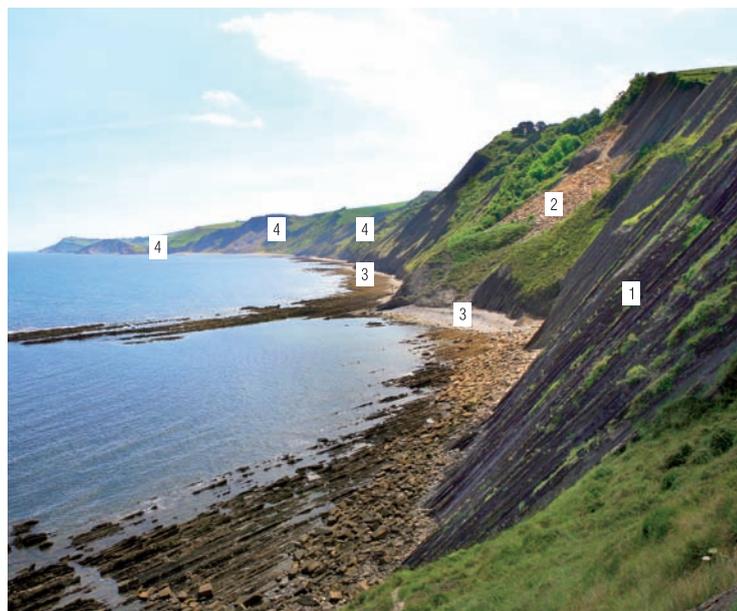


4) La mayoría de los valles del biotopo se disponen en dirección N-S y tienen un recorrido menor de 1 Km, y por lo tanto un caudal limitado. Como consecuencia, estos valles quedan colgados en el acantilado, ya que la erosión y la velocidad de retroceso del acantilado es mayor que la capacidad erosiva del cauce sobre el valle.



 Los acantilados y la rasa mareal (pág 50). Las plataformas submarinas (pág 56). Distribución litológica (pág 72).

 E3.



S10. EL ENCINAR DE ERROTABERRI

 Encinar

 Distribución de hábitat forestales del biotopo

La encina es el árbol que mejor define el bosque mediterráneo natural. Por eso, las numerosas aunque pequeñas manchas que salpican el paisaje oceánico de Gipuzkoa tienen un gran interés biogeográfico. En épocas anteriores, con un clima más parecido al mediterráneo actual, los encinares se extendían por toda nuestra región. Las manchas relictas persisten en suelos esqueléticos de naturaleza preferentemente caliza, en laderas soleadas de fuerte pendiente, con escasa escorrentía y buen drenaje del suelo.

Esos suelos carecen de interés agrológico y por eso los encinares no han sufrido tanta explotación como los robledales. De igual manera, el progresivo abandono de la actividad rural, que se aprecia en todo el territorio, facilita que el encinar recolonice las superficies que en su día le fueron arrebatadas.

Sobre el sendero se aprecia una buena muestra del brezal argomal, hábitat serrial correspondiente a fases degradadas o en progresión asociadas a la regeneración del encinar. Ya en las cercanías del bosque podemos encontrar la rica vegetación que actúa a modo de orla del encinar. Entre ellos hay que citar el labiérnago (*Rahmnus alaternus*), el aladierno (*Phyllirea angustifolia*), la zarzaparrilla (*Smilax aspera*), el laurel (*Laurus nobilis*), el endrino (*Prunus spinosa*), la rubia bra-

 2.5.3 La Campiña Atlántica (pag 140)

 S4, S11, S12, S13, S14

va (*Rubia peregrina*), el brusco (*Ruscus aculeatus*), etc., especies acompañantes que pertenecen en buena parte al cortejo florístico mediterráneo y que, en nuestra región, encuentran en este tipo de masas forestales su único refugio.

El encinar de Errotaberrí es uno de los más extensos y mejor conservados del biotopo. En primer plano se puede apreciar el brezal-argomal asociado a la regeneración del encinar.



S11./S12. BOSQUE MIXTO ATLÁNTICO



Bosque mixto.

+i La campiña atlántica (pág 140).

Distribución de hábitat forestales del biotopo.

+ip S4, S10, S13, S14

Los bosques de fondo de valle, de vegas de inundación de los ríos, fueron talados para su reconversión en tierras de cultivo ya antes de la utilización de las vegas para usos urbanos e industriales. El bosque mixto eútrofo, del cual el roble es el principal exponente, es la formación forestal que más superficie ha perdido en esta transformación. En los prados de este tramo del recorrido se aprecia que sólo persisten algunos retazos de robledal.

En las zona cercanas a los pastizales circundantes se aprecia la alta variedad de especies, tanto arbóreas, caso del roble (*Quercus robur*) o fresno (*Fraxinus excelsior*), como de porte arbustivo, de las que se observan el avellano, el cornejo (*Sorbus sanguinea*), el espino albar (*Crataegus monogyna*) o el aladierno (*Rahmnus alaternus*).

La gran variedad de especies arbóreas y arbustivas presentes en este tipo de hábitats configuran un tipo y una estructura de bosque que favorece la implantación de complejas comunidades faunísticas.



Viendo las diferentes manchas de vegetación podemos pensar equivocadamente que esta distribución se perpetúa en el tiempo. Pero el mosaico actual representa el equilibrio existente, resultado de la interacción de factores ambientales (litología, clima, topografía...) y la intervención humana. Cuando dicha inter-

- 1 Alisedas
- 2 Bosque mixto / robledal

S13. LAS ALISEDAS 1



Alisedas.

+i La campiña atlántica (pág 140).

Distribución de hábitats forestales del biotopo.

+ip S4, S10, S13, S14.

El prado por el que discurrimos, como la totalidad de los pastos de Gipuzkoa estuvo originariamente recubierto por arbolado: alisos en las proximidades de la regata y robledal mixto el resto de la superficie. A medida que la presión ganadera se reduce, la vegetación natural tiende a recolonizar el espacio, comenzando por las laderas que rezuman mayor humedad. Las pequeñas semillas de la cercana aliseda se dispersan en el entorno y, a pesar de sufrir el ramoneo del ganado, se extiende paulatinamente hacia el pastizal y, en la orilla opuesta, llega incluso al piso del encinar. En algunas zonas ha sido tal el empuje de la aliseda, que el ganadero ha cedido ya ese terreno, retrasando la alambrada.

Además de su apetencia por los suelos húmedos, el aliso, dado su vigoroso crecimiento inicial y abundante fructificación, presenta así mismo un marcado carácter colonizador, hasta el punto de ocupar en las fases iniciales de la recuperación del bosque suelos que, climáticamente corresponderían al robledal. Sin embargo, el roble, debido a sus pautas de crecimiento y a la menor capacidad de dispersión de la bellota, se recuperará más lentamente, pero terminará reclamando su sitio a la incipiente aliseda.

viación fue máxima la presencia de la aliseda se limitaba a una estrecha banda perifluvia, el robledal prácticamente había desaparecido y los encinares persistían bien en las laderas soleadas o salpicando los pastizales de las lomas. Al cambio en las pautas de explotación del ganado cada elemento del puzzle responde con sus

- 3 Encinar
- 4 Pinar

propias estrategias; de efecto más inmediato caso del aliso, cuya expansión hacia el pastizal es vigorosa o más lenta y reposada en las masas mixtas de las laderas. La incipiente aparición de los zarzales en los prados húmedos de valle y el brezal/argomal en los de ladera evidencian los primeros pasos de esa transición.

- 5 Brezal-argomal
- 6 Pasto



S14. LAS ALISEDAS 2

 Alisedas.

Pocas veces encontraremos un tipo de arbolado tan asociado a un elemento del paisaje como en este caso. Casi se puede asegurar que todo río de la vertiente atlántica, entre ellos la totalidad de los cursos de agua de Gipuzkoa, lleva asociada una banda de alisos que discurre paralela a sus orillas. Allí donde falte este arbolado podemos afirmar con total seguridad que las orillas han sido alteradas, transformadas para tierras de cultivo o pastos, o sustituidas por especies de mayor aprovechamiento comercial como pinos o plátanos.

El aliso (*Alnus glutinosa*) betulácea de tamaño medio que se extiende en su típica formación en galería por todos las orillas fluviales y suelos encharcables de buena parte del Viejo Continente. Destaca su notable aportación al resto de las especies

 Distribución de hábitat forestales del biotopo.

del hábitat y los escasos requerimientos que precisa.

Para establecerse, sólo le es necesaria la existencia de un nivel freático muy próximo a la superficie, hasta el punto de que otras especies perecerían por encharcamiento de las raíces. Una vez que se ha desarrollado, proporciona estabilidad a los taludes fluviales, protegiéndolos frente a las crecidas, genera refugios de calidad para la fauna fluvial merced a su sistema radicular deshilachado y sumergido, aporta sombra al cauce, alimento a la fauna piscícola por la rica entomofauna que sustenta en su copa y mejora la calidad de los suelos merced a la excepcional calidad de su hojarasca. Esto es debido a su capacidad para fijar nitrógeno atmosférico, habilidad nada común en especies

 La Campiña Atlántica (pág 140).

no fabáceas, y que le permiten colonizar todo tipo de suelos mientras exista mucha agua.

El pequeño valle de Errotaberri representa una cuenca de muy escasa entidad que carece de llanuras de inundación importantes, pero en la que podremos interpretar las claves que determinan las pautas de distribución de los diferentes hábitats forestales de los valles atlánticos.



 S4, S10, S11, S12, S13.



A) Flores de aliso. Amentos masculinos y conos.
B) Aliseda dispuesta a lo largo del arroyo de Errotaberri. Se pueden observar algunos ejemplares colonizando en el pastizal.

